تأثير أنواع الحراثة وانقطاع الري في بعض الصفات الفيزيائية للتربة تحت ظروف نمو محصول الذرة الصفراء .

ضياء عبد محمد خالـد محمد مقبل

* قسم البستنة وهندسة الحدائق -كلية الزراعة - جامعة ديالى.
** قسم التربة - كلية الزراعة - جامعة بغداد .

الخلاصة

نفذ البحث في تربة مزيجة طينية لدراسة تأثير أنواع مختلفة من الحراثة وعمقها وانقطاع الري في بعض الصفات الفيزيائية للتربة تحت ظروف زراعة محصول الذرة الصفراء.استخدمت ثلاثة أنواع من الحراثة وهي التقليدية والحراثة الدنيا وبدون حراثة. استخدم الماء السيحي في الري وتم حساب كمية المياه المضافة في كل رية اعتماداً على كمية المياه المستنفذة قبل وبعد الري .

قطع ماء الري خلال ثلاث مراحل من نمو المحصول وهي بعد أربعة وثمانية واثني عشر أسبوعا من الزراعة.

أوضحت نتائج البحث أن الكثافة الظاهرية ومحتوى التربة الرطوبي قد انخفضا بسبب عامل الحراثة إذ أدى المحراث القلاب المطرحي (الحراثة التقليدية) إلى خفض الكثافة الظاهرية مقارنة مع الحراثة الصغرى(الخرماشة) وعدم الحراثة . كما أدت الحراثة الى ارتفاع قيم معدل الغيض والايصالية المائية باستخدام المحراث المطرحي القلاب .

أثرت زراعة المحصول في زيادة قيم الكثافة الظاهرية ومقاومة التربة للاختراق ومعدل القطر الموزون عند نهاية الموسم مقارنة مع بدايته.

المقدمة

تلعب الصفات الفيزيائية للترب دوراً مهماً في اسـتعمالات الأرض الزراعيـة خاصـة نمـو المحاصيل الزراعية، حيث إن خواص التربة من بناء وتهوية وحركة الماء لها الدور الكبير في نمـو وتغلغل الجذور في التربة .

إن إدارة المياه بصورة صحيحة يساعد على حل مشاكل الزراعة والغذاء، حيث إن الطلب على الغذاء يتصاعد في ظل ظروف الجفاف وتعرض كثير من مناطق العالم وخاصة الشرق الأوسط إلى انخفاض نسبة الأمطار السنوية. إن طرق الحراثة مهمة جدا بالإضافة إلى عامل التربة والماء حيث إن استخدام نوع معين من المحاريث له تأثير كبير على خواص التربة المائية وإنتاجية المحاصيل عن النوع الأخر (الموسوي ، 1997). هنالك صفات فيزيائية تتأثر بنوع الحراثة منها الكثافة الظاهرية للتربة حيث تؤدي الحراثة إلى زيادة حجم التربة المحروثة نتيجة لتفككها وزيادة حجم المساحة مما يؤدي إلى انخفاض قيمة الكثافة الظاهرية عند الحراثة وبعدها بفترة قصيرة (محمد والموسوي ، 2000). وجد بعض الباحثين إن الكثافة الظاهرية للتربة غير المحروثة أعلى منها للتربة المحروثة في بداية الموسم بالمحراث القلاب (Bhushan وآخرون ،1973) ، ولكنها تزداد في نهاية الموسم إلى اقل من الترب غير المحروثة بسبب مرور المكائن والآلات الزراعية مما يؤدي إلى رص التربة (Mielke وآخرون ، 1986).

تاريخ استلام البحث 7 / 12 / 2010 .
تاريخ قبول النشر 9 / 1 / 2011 .

إن المحتوى المائي للتربة أيضا يتأثر بنوع الحراثة حيث إن الحراثة التقليدية أدت إلى زيادة المساحة السطحية المعرضة للهواء وحركة الرياح واشعة الشمس الساقطة مما أدى إلى تبخر الماء وانخفاض نسبة الرطوبة في الطبقة السطحية خاصة (Bhushan وآخرون ، 1973). إن الماء المتيسر للنبات في التربة غير المحروثة أعلى منه في التربة المحروثة حراثة تقليدية وذلك خلال موسم نمو الذرة الصفراء حيث كانت الرطوبة في التربة غير المحروثة ضعف قيمتها في التربة المحروثة (الموسوي ، 1997). وعموماً فان نظام عدم الحراثة يملك أعلى قيمة للمحتوى الرطوبي خلال موسـ ـ ـ ـ ـم نمو النبـ ـ ـ ـات (Kladikov وآخرون ، 1986) . إن لنوع الحراثة تأثيرا على تجمعات التربة حيث إن نوع آلة الحراثة ونسبة التربة ونسبة الرطوبة وخلط بقايا المحصول والأعشاب في التربة يزيد من ثباتية تجمعات التربة (فتح الله ، 1979). تؤدي الحراثة في بعض الأحيان إلى تحطم التجمعات ورص التربة وكذلك تعرض المادة العضوية إلى الأكسدة والتحلل مما يؤدي إلى ضعف تجمعات التربة. أوضح Black (1973) إن الحراثة التقليدية تؤدي إلى تحسن بسيط في ثباتية التجمعات. إن معدل القطر الموزون هو احد قياسات ثباتية التجمعات ويتأثر بتماسك التربة والكثافة الظاهرية حيث أكد الدليمي (1988) أن تجمعات التربة غير المحروثة أعلى مقارنةً بالتربة المحروثة وان للزراعة دور كبير في تحسن الثباتية .

أكد Gauer وآخرون (1982) أن وجود الغطاء النباتي وبقايا المحاصيل يؤدي الى زيادة غيض الماء في التربة غير المحروثة مقارنةً بالمحروثة. إن معدل الغيض في التربة المحروثة يكون عاليا في بداية الموسم ويقل بمرور الزمن وان المحراث الحفار أعطى أعلى غيض مقارنةً بالمحاريث الأخرى (الموسوي ، 1997) . وجد بعض الباحثين علاقة ارتباط عالية المعنوية بين الايصالية المائية والكثافة الظاهرية والمسامية لعدد من نماذج التربة غير المثارة (حسن ، 1990 ؛ Ahuja ،1982). مقاومة التربة للاختراق تعتمد على رص التربة والاحتكاك وقوة التماسك للتربة ونوع المعدن الطيني وتتأثر أيضا بنوع المحراث (Baver ، 1972) . يهدف البحث الى دراسة تأثير الحراثة وإضافة ماء الري على بعض الصفات الفيزيائية للتربة في تحت ظروف نمو محصول الذرة الصفراء وفي تربة ثقيلة.

المواد و طرائق البحث

نفذت التجربة في تربة مزيجة طينية غرينية صنفت على مستوى السلسلة ووجد بأنها تتبع السلسة TW943 (العكيدي ، 1971). وأخذت نماذج التربة قبل وبعد عملية الحراثة وجففت هوائيا لإجراء بعض التحاليل الفيزيائية والكيميائية عليها . استخدمت ثلاثة أنواع من الحراثة وهي الحراثة التقليدية باستخدام المحراث المطرحي القلاب(T 1) وحراثة دنيا باستخدام الخرماشة (T2) ومعاملة بدون حراثة(T 3) وأربعة معاملات ري وهي ري مستمر(معاملة المقارنة) (I 0),انقطاع رية واحدة بعد أربعة أسابيع من عمر النبات (مرحلة النمو الخضري) (I1) ,انقطاع رية واحدة بعد ثمانية أسابيع من عمر النبات (مرحلة التزهير) (I2) انقطاع رية واحدة بعد اثني عشر اسبوعآ من عمر النبات (مرحلة الطور العجيني) (I3) ولعمقين من التربة D1 (0-15 سم) وd2 (15-25 سم) .بعد تحضير الأرض على شكل ألواح وبمساحة $12\ m^2$ للوح الواحد و في كل لوح 5 خطوط وبمسافة 75سم بين خط وآخر و25 سم بين جورة وأخرى . زرعت أربعة بذور ذرة صفراء صنف بحوث 106في منتصف تموز(الموسم الخريفي) . أضيف سماد سوبرفوسفات ثلاثي بما يعادل 75 كغم/دونم و 30 كغم/دونم سماد يوريا كدفعة أولى قبل الحراثة وثم أضيف 75 كغم/دونم يوريا بعد 40 يوما من الزراعة. قدر المحتوى الرطوبي للتربة بأخذ عينات قبل الري وبعد الري بيومين وعلى ثلاثة أعماق هي (0 -20) ، (20-40) ، (40-60)سم وجفف النموذج على درجة 105 /م° وفقا لطريقة

Richard (1954) وتم حساب النسبة المئوية الوزنية والحجمية لاستخراج كمية المياه المضافة لكل وحدة تجريبية . قيمت الكثافة الظاهرة حسب الطريقة المذكورة في Black وآخرين (1965) وقيس غيض الماء باستخدام طريقة الاسطوانة المزدوجة وطبقت معادلة Kostiakov (1932) لمعرفة مدى تطابق البيانات التجريبية مع المعادلة.

قيست الايصالة المائية وفقا لطريقة Klute(1965) ومعدل القطر الموزون حسب طريقة Youker و Mc Guinness (1956) قدرت النسجة بطريقة الماصة وحسب الطريقة المذكورة في Day (1965). قدرت مقاومة التربة للاختراق بواسطة جهاز التسجيل وفقا لطريقة Anderson وPidgean (1980) . جدول رقم 1 يبين بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية التي قيست للتربة قبل الحراثة . تم تحليل البيانات بالتجارب العاملية المطبقة بتصميم الألواح المنشفة واستخدام البرنامج SAS (1992) .

جدول 1. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة.

حجوم دقائق التربة	الكثافة الظاهرية	معدل القطر الموزون	Ec	PH	CaO3 Om
g/kg رمل غرين طين	Mg/M^3	mm	dS/m	1:1	gm/kg
160 470 370	1.45	0.37	3.10	7.35	230 13.20

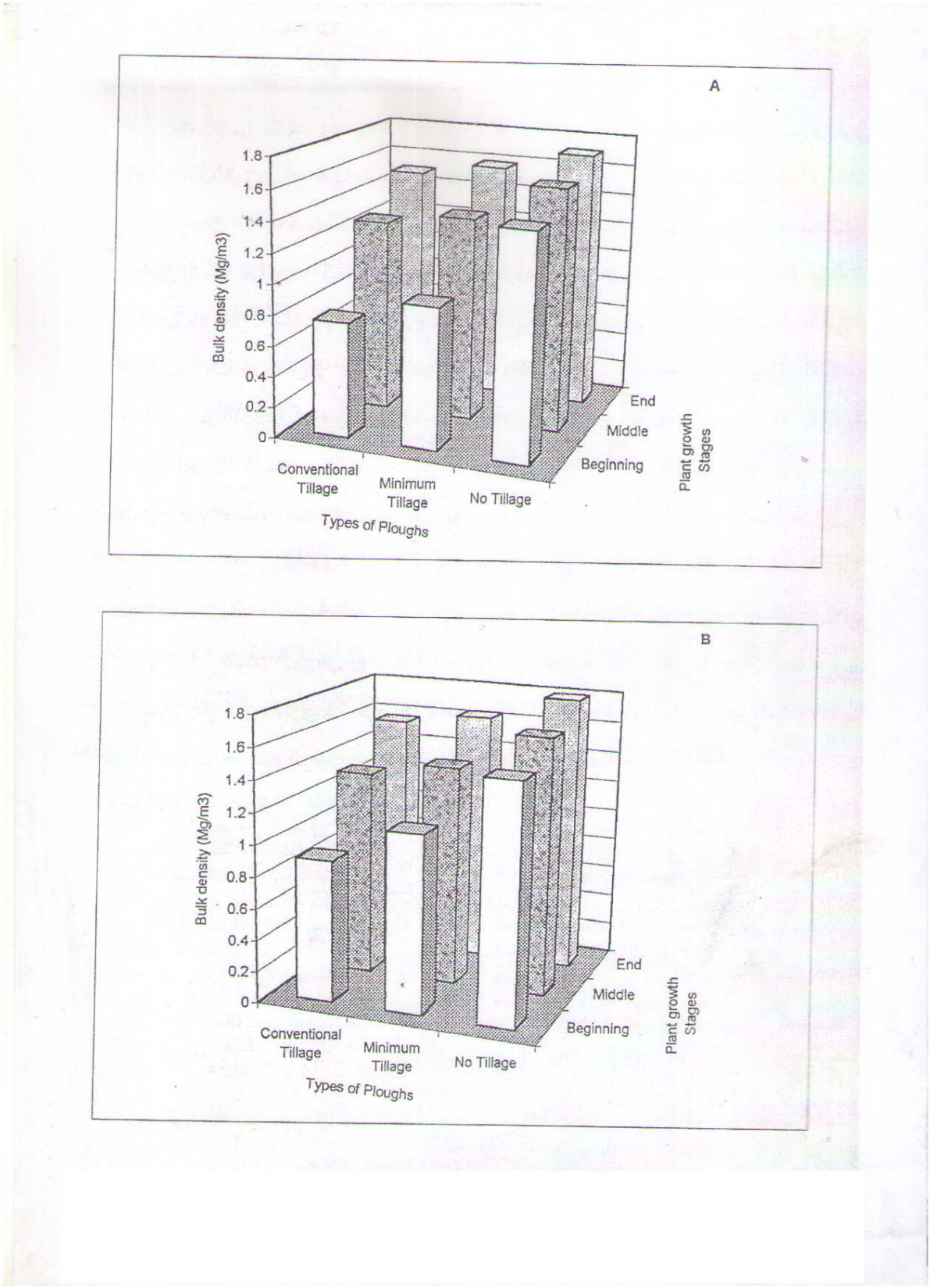
النتائج والمناقشة

أشارت النتائج الموضحة في شكل (1) الى وجود فروق معنوية عالية بين معاملات الحراثة المختلفة في صفة الكثافة الظاهرية ، إذ تفوقت معاملة عدم الحراثة عن معاملة الحراثة الدنيا بنسبة 30 % ، 15.0% ، 8.0% في بداية ومنتصف ونهاية الموسم على التوالي ، وعن الحراثة بالمحراث المطرحي القلاب بنسبة 45% ،21% ، 13.0% في بداية ومنتصف ونهاية الموسم وعلى التوالي حيث كانت قيمة اقل فرق معنوي عند مستوى الاحتمال (0.05) هو (0.0129) في بداية موسم النمو وللعمق (15-0 سم) أما العمق (25-15سم) فقد كانت (0.0195) وفي منتصف الموسم كانت (0.0120) للعمق (15-0) و(0.0057) للعمق (25-15) . وفي نهاية الموسم كانت قيمة اقل فرق معنوي عند مستوى الاحتمال نفسه هو 0.0087 و 0.0292 للعمق 15-0 و25-15 على التوالي .وهذا يدل على أن الحراثة أدت الى خفض الكثافة الظاهرية للترب المحروثة مقارنة بغير المحروثة وهذا ما أكده Hill (1990) ونديوي (1993) . إن سبب زيادة الكثافة الظاهرية في الحراثة الدنيا عن المحراث القلاب هو زيادة تنعيم التربة وانخفاض المسامية في الحراثة الدنيا .أدت الزراعة الى زيادة الكثافة الظاهرية في منتصف ونهاية الموسم ولجميع المعاملات وسبب ذلك يعود الى حركة دقائق التربة مع الماء وترسبها داخل التربة مما يقلل المسامية ويزيد الكثافة الظاهرية وهذا ما لاحظه الحمداني (1988) ومحمد والموسوي (2000) . يلاحظ أن الزراعة سببت زيادة عالية المعنوية في قيم الكثافة الظاهرية حيث ارتفعت في منتصف ونهاية الموسم ولجميع المعاملات والسبب يعود الى حركة بعض دقائق التربة الناعمة أثناء الري وترسبها في مسامات التربة مما قلل المسامية الكلية وزاد في الكثافة الظاهرية وهذا ما أكده الحمداني (1982) حيث لاحظ أن الانخفاض في الكثافة الظاهرية بالحراثة هو انخفاض وقتي يتلاشى بتوالي سقوط الأمطار أو الري وينتهي عند انتهاء موسم النمو .يلاحظ تفوق العمق (25-15) في ارتفاع قيم الكثافة الظاهرية عن العمق (15-0) ولجميع معاملات

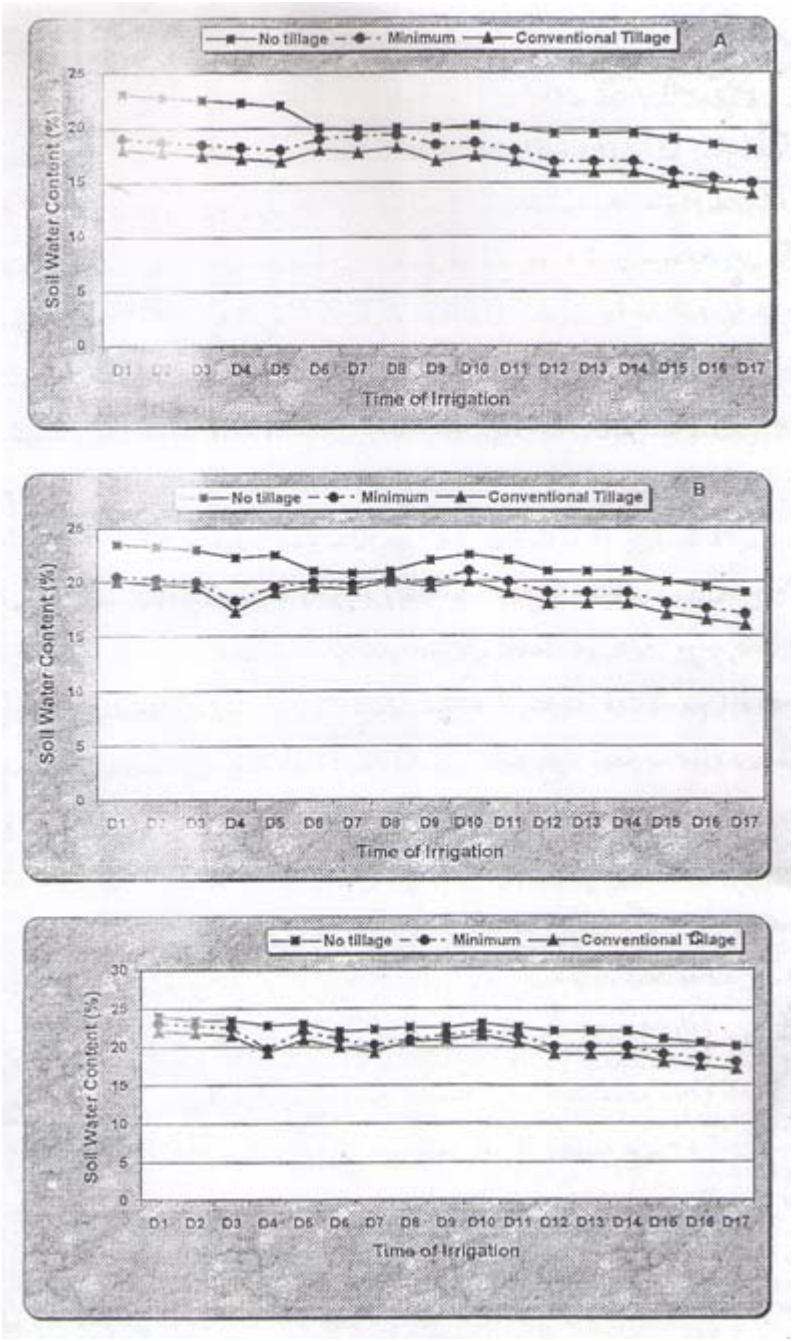
الحراثة خلال المراحل الثلاث لنمو المحصول وبنسبة (11.8 % ، 4 % ، 3.8 %) في بداية ومنتصف ونهاية الموسم على التوالي .

يتضح من نتائج شكل (2) إن كمية الرطوبة في بداية الموسم كانت عالية وان المستنفذ منها كان عالياً بسبب ارتفاع درجة الحرارة أما وسط الموسم فان الرطوبة كانت قليلة والمستنفذ منها كان قليلا بفعل انخفاض درجة الحرارة حيث كانت كمية المياه المضافة في بداية الموسم أعلى منها في نهاية الموسم . لقد تفوقت معاملة عدم الحراثة على الاحتفاظ بالماء عن معاملتي الحراثة الدنيا والحراثة التقليدية خصوصا للطبقتين (20-40) و(40-60) سم مقارنة بالعمق السطحي (0-20)سم ولجميع معاملات الحراثة خلال موسم نمو المحصول وان هذه الأعماق غير معرضة للظروف الجوية المباشرة وقلة التبخر أدى الى زيادة قابليتها على الاحتفاظ بالماء مقارنة مع العمق السطحي .

تبين النتائج الموضحة في الشكل (3) وجود اختلافات عالية المعنوية بين معاملات الحراثة المختلفة في معدل القطر الموزون ، إذ تفوقت معاملة عدم الحراثة على معاملة الحراثة الدنيا بالنسب 43.5% ، 29.0% ، 13% في بداية ومنتصف ونهاية الموسم ، وعن الحراثة التقليدية بالنسب 31.57 % ، 21.19 % ، 6.18 % ويرجع سبب ذلك الى حدوث رص وتحطم لتجمعات التربة نتيجة لحركة الآلات الزراعية وكذلك أدت الحراثة الى تحلل وأكسدة المادة العضوية بسرعة وأدت الزراعة الى زيادة معدل القطر الموزون في منتصف ونهاية الموسم وهذا قد يعود الى فعالية الجذور وربطها لدقائق التربة. إن لعمق الحراثة دورا كبيرا في زيادة معدل القطر الموزون فقد وجدت فروق معنوية عالية في معدل القطر الموزون بين العمقين 0- 15سم و 15-25سم خلال المراحل المختلفة لنمو المحصول ولوحظ ايضاً تفوق العمق 15- 25سم في الثباتية على العمق 0- 15سم ولجميع المعاملات بنسب % 8.0, 7.19 , 10.9في بداية ومنتصف ونهاية الموسم علي التوالي حيث كانت



شكل 1. تأثير الحراثة و مراحل نمو محصول الذرة الصفراء في الكثافة الظاهرية للتربة .



شكل 2. تأثير الحراثة وفترة انقطاع الري على المحتوى الرطوبي الوزني للتربة في الأعماق المختلفة.

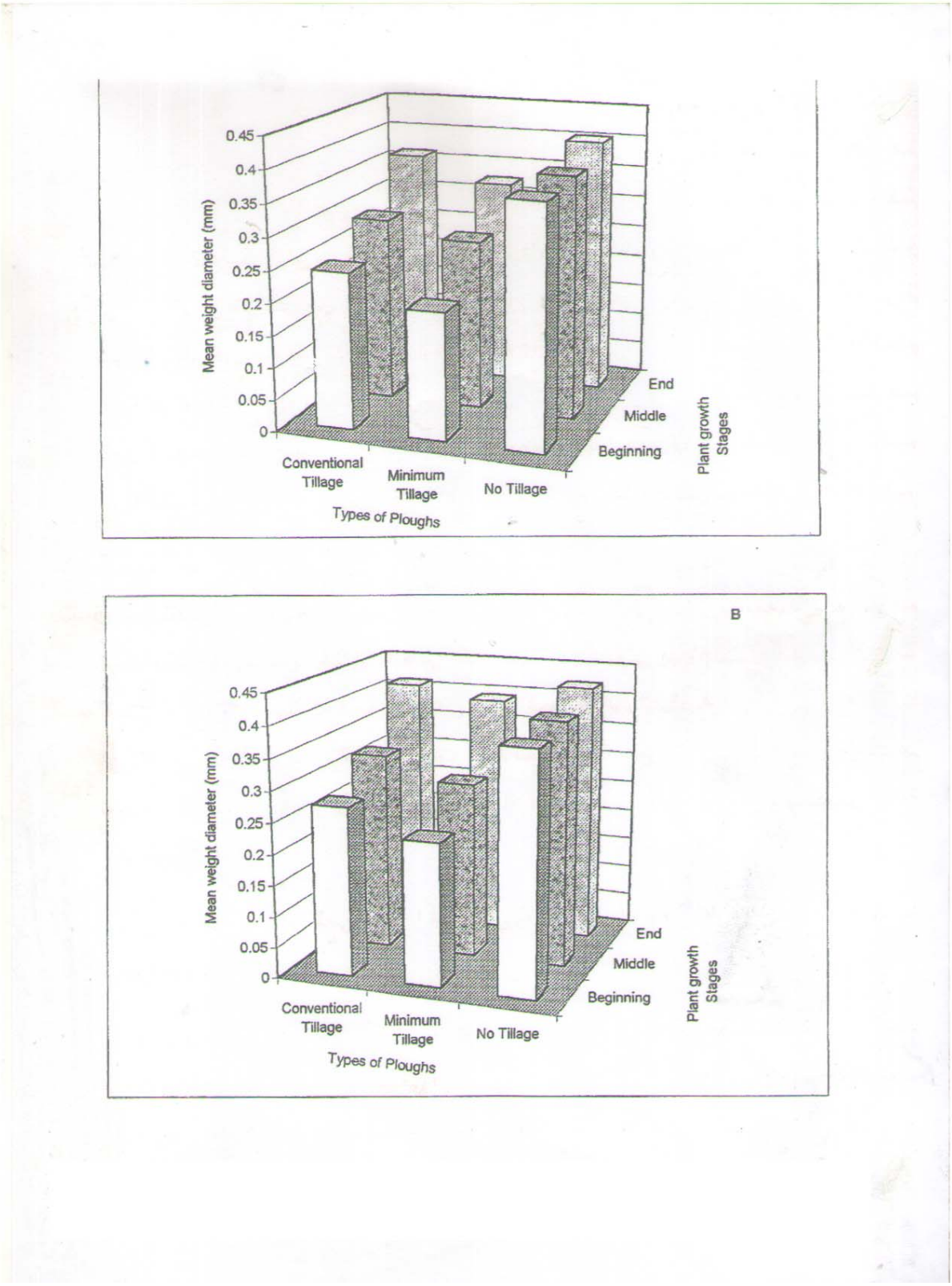
قيمة اقل فرق معنوي عند مستوى الاحتمال 0.05 هي 0.0028 ، 0.002 ، 0.007 في بداية ومنتصف ونهاية الموسم على التوالي .كذلك توجد فروق معنوية عالية للتداخل بين معاملات الحراثة وفترات انقطاع الري وخلال مراحل نمو المحصول إذ إن للزراعة دور كبير في زيادة معدل القطر الموزون والفرق واضح بين مراحل نمو المحصول في(شكل 3) . أعطت معاملة عدم الحراثة أعلى قيمة لمعدل القطر الموزون في نهاية الموسم حيث كانت 0.422 ملم .

أما نتائج غيض الماء فقد لوحظ بان قيم غيض الماء التجميعي كان عالياً في بداية الموسم لمعاملة الحراثة التقليدية مقارنة بالحراثة الدنيا وعدم الحراثة وذلك لتفكك التربة وزيادة المسامات

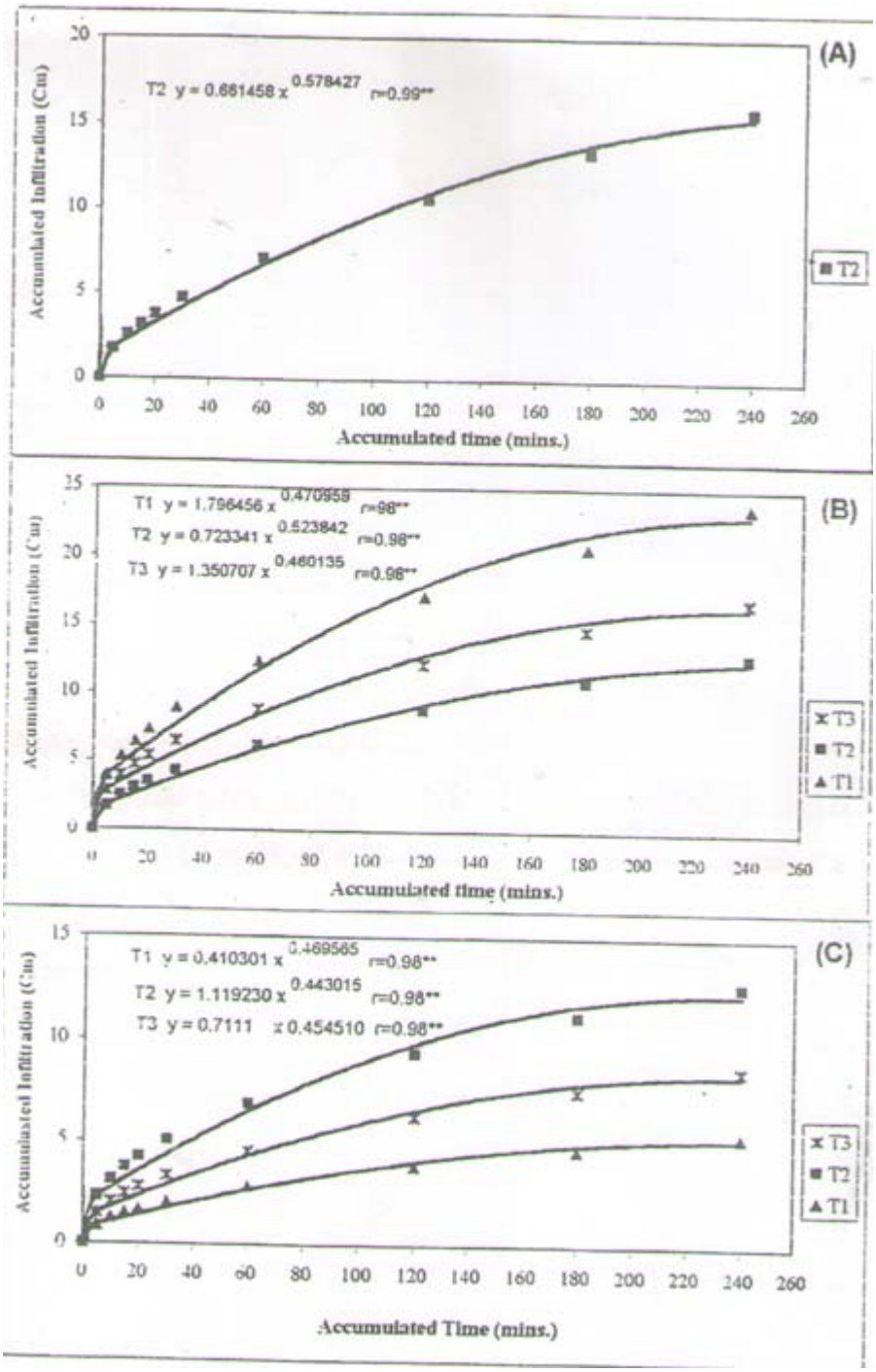
البينية والحركة السريعة للماء وكذلك لكون المحتوى الرطوبي كان منخفضا في التربة عند القياس وكما موضح في شكل (4) إذ إن سبب غيض الماء في التربة هو قوى الشد والجاذبية للتربة ففي البداية تكون التربة جافة وغير مشبعة وان قوى الشد هي القوى المسيطرة على عملية غيض الماء مضافا لها قوى الجاذبية وبمرور الزمن تتشبع التربة فتقل قوى الشد وتكون قوى الجاذبية هي المسيطرة على عملية الغيض ويصل الغيض الى معدل ثابت ، إذ كان الغيض التجميعي خلال الساعة الأولى هو 12.36 ، 8.89 ، 6.18 سم لمعاملات الحراثة بالمحراث المطرحي القلاب والحراثة الدنيا وعدم الحراثة على التوالي . مما تقدم يتبين أن للحراثة دورا كبيرا في زيادة غيض الماء في التربة وخصوصا بعد فترة قصيرة من الحراثة . أما في نهاية الموسم فقد تفوقت معاملة عدم الحراثة على المعاملتين الأخريين في قيمة الغيض التجميعي بنسب عالية فقد تفوقت معاملة عدم الحراثة على معاملة الحراثة الدنيا والحراثة بالمحراث المطرحي القلاب بنسب 32.2 ، 57.6 % على التوالي . ويعود السبب الى أن معاملة الحراثة التقليدية أدت الى تكون قشرة سطحية خفضت من دخول الماء في التربة في نهاية الموسم مقارنة بالمعاملة غير المحروثة. وكذلك فان الري المستمر أدى الى تفكك مجاميع التربة وترسبت الدقائق الصغيرة في الفراغات البينية داخل جسم التربة وخفض المغاض مقارنة مع عدم الحراثة وهذا ما أكده Klavidko وآخرون (1986) الذين أوضحوا أن تقليل الحراثة أكثر نجاحا في زيادة غيض الماء في التربة .

أما نتائج الايصالية المائية المشبعة فقد اتبعت نفس سلوك الغيض إذ كانت عالية في بداية الموسم للترب المحروثة مقارنة بالترب غير المحروثة ويعزى السبب في زيادة قيم الايصالية المائية المشبعة للمعاملات المحروثة الى المسامية العالية وحجم المسامات الكبيرة المسؤولة عن حركة الماء في التربة المحروثة مقارنة مع التربة غير المحروثة ، أما سبب إعطاء الحراثة بالمحراث المطرحي القلاب أعلى قيمة للايصالية المشبعة فيعود الى الكثافة الظاهرية المنخفضة للترب المحروثة بهذا المحراث وزيادة المسامية وهذا ما يزيد من سرعة حركة الماء في التربة .وفي نهاية الموسم فان معاملة الترب غير المحروثة ارتفعت فيها الايصالية المائية المشبعة مقارنة بالمعاملات الأخرى التي حدث لها ترسب للدقائق وتكون للقشرة السطحية والتي قللت من الايصالية المائية المشبعة للتربة (شكل 5) . إن لمراحل نمو المحصول دورا كبيرا في التأثير على الايصالية المشبعة للتربة المحروثة المزروعة في نهاية الموسم مقارنة بقيمتها في نهاية الموسم والسبب يعود الى الكثافة العالية في نهاية الموسم .

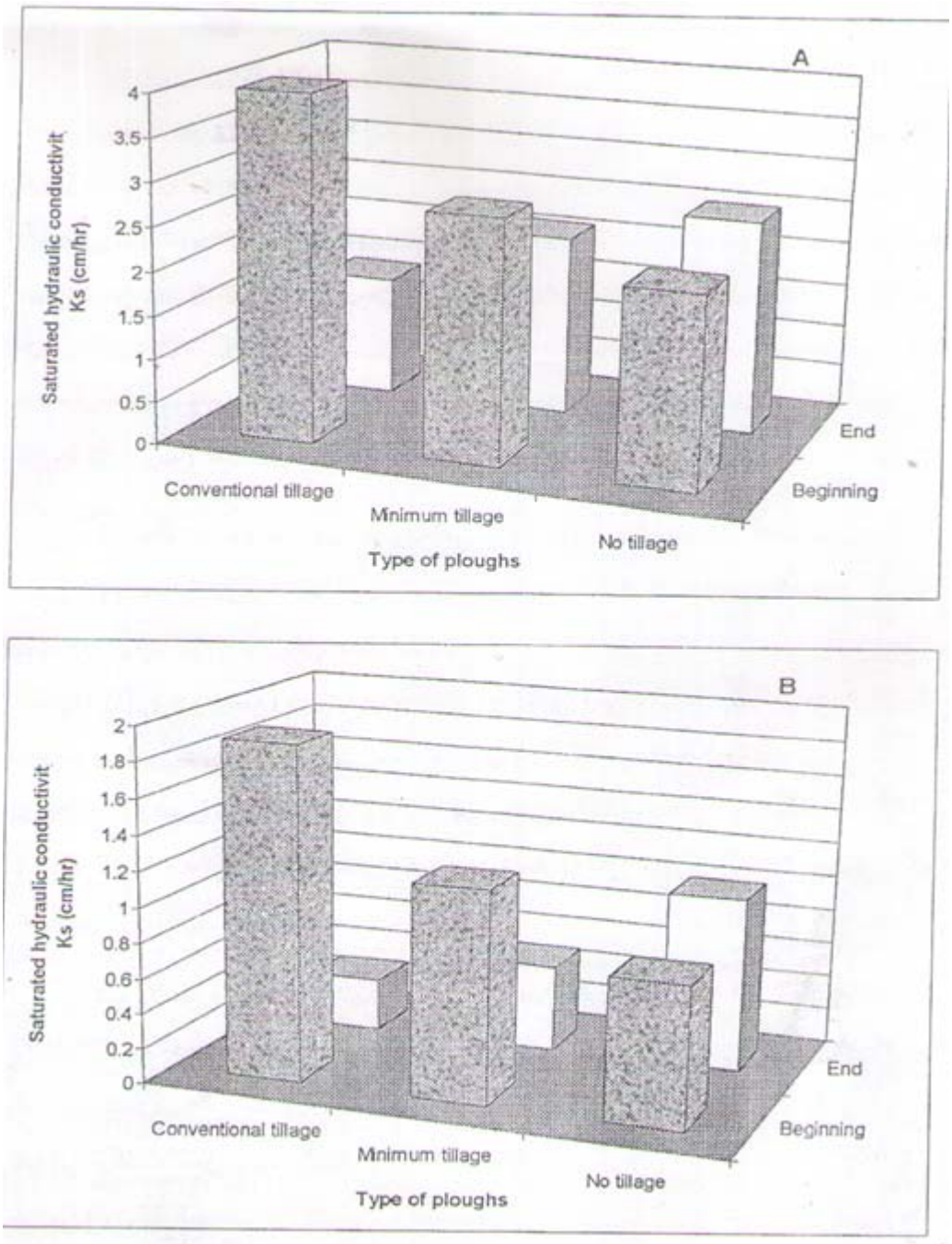
النتائج في جداول (2 ، 3) توضح تأثير الحراثة وانقطاع الري ومراحل نمو المحصول في مقاومة التربة للاختراق إذ تفوقت معاملة عدم الحراثة على معاملة الحراثة الدنيا بنسبة 12.45 ، 16.89 % في بداية ونهاية الموسم على التوالي ، كذلك تفوقت معاملة عدم الحراثة على معاملة المحراث المطرحي القلاب بنسبة (19.8 ، 28.3 %) في بداية ونهاية الموسم على التوالي ، والسبب يعود الى الكثافة الظاهرية العالية لهذه المعاملة وهذا ما لاحظه نديوي (1993) والموسوي (1997) . وكذلك وجدت فروق معنوية بين فترات انقطاع الري ومقاومة التربة للاختراق عند بداية ونهاية الموسم وأعطت معاملة الري المستمر اقل قيمة للمقاومة بلغت (2802 K Pa) في بداية الموسم و(3455 K Pa) في نهاية الموسم مقارنة مع المعاملة 12 أسبوعا والتي أعطت (2835 K Pa)



شكل 3. تأثير الحراثة و مراحل نمو محصول الذرة الصفراء في معدل القطر الموزون للتربة .



شكل 4. تأثير معاملات الحراثة و الزراعة على الغيض التراكمي قبل الحراثة (A) بعد الحراثة (B) و نهاية الموسم (C) .



شكل 5. تأثير الحراثة و مراحل نمو المحصول على الايصالية المائية المشبعة للتربة .

جدول 2. تأثير الحراثة وفترات انقطاع الري على مقاومة التربة للاختراق (k Pa) في بداية الموسم

I * D	T3	T2	T1		
2697	3166	2569	2357	D1	I0
2906	3381	2937	2401	D2	
2709	3170	2596	2362	D1	I1
2956	3516	2939	2411	D2	
2705	3168	2589	2358	D1	I2
2956	3516	2940	2411	D2	
2712	3172	2603	2362	D1	I3
2957	3518	2942	2412	D2	
L.S.D.0.05 = 46.45		L.S.D.0.05 = 80.46			

I means				
2802	3274	2753	2379	I0
2832	3343	2768	2386	I1
2830	3342	2764	2385	I2
2835	3345	2772	2387	I3
L.S.D.0.05 = 32.85		L.S.D.0.05 = 56.89		

D means				
2706	3169	2589	2360	D1
2944	3483	2940	2409	D2
L.S.D.0.05 = 23.23	L.S.D.0.05 = 40.23			
	3326	2764	2385	Means
L.S.D.0.05 = 42.55				

جدول3. تأثير الحراثة وفترات انقطاع الري على مقاومة التربة للاختراق (k Pa)عند نهاية الموسم .

I*D	T3	T2	T1		
3114	3566	2992	2785	D1	I0
3795	4100	3759	3524	D2	
3126	3579	3004	2795	D1	I1
3809	4122	3774	3531	D2	
3123	3578	2998	2792	D1	I2
3806	4121	3767	3529	D2	
3130	3585	3010	2794	D1	I3
3816	4129	3780	3539	D2	
L.S.D.0.05= 2.978		L.S.D.0.05 = 5.158			

I means				
3455	3833	3376	3155	I0
3468	3850	3389	3163	I1
3464	3849	3383	3161	I2
3473	3857	3395	3167	I3
L.S.D.0.05 = 2.106		L.S.D.0.05 = 3.647		

D means				
3323	3577	3001	2792	D1
3806	4118	3770	3531	D2
L.S.D.0.05= 1.489	L.S.D.0.05 =2.579			
	3847	3368	3161	Means
L.S.D.0.05 =2.553				

في بداية الموسم و (3473 K Pa)في نهاية الموسم والسبب يعود الى زيادة المحتوى الرطوبي لهذه المعاملة في بداية ونهاية الموسم والذي يساعد على خفض رص التربة وقلة التماسك بين جزيئاتها وهذا ما أكدته عاتي (1999).كما يلاحظ وجود فروق عالية المعنوية في قيم مقاومة التربة للاختراق في العمق (15- 25) سم مقارنة بالعمق (0- 15) سم ولجميع المعاملات وخلال مراحل النمو إذ كانت قيمة اقل فرق معنوي عند مستوى الاحتمال 0.01 هي (31.07 ، 1.99)في بداية ونهاية الموسم على التوالي ,وكانت نسبة الزيادة للعمق (15 – 25)سم على العمق (0 – 15) سم هي 17.9 (8.1 %) في بداية ونهاية الموسم على التوالي .ويعود السبب الى تحرك دقائق التربة من السطح واستقرارها في المسامات الكبيرة مما زاد من قيمة الكثافة الظاهرية لهذا العمق وبالتالي زيادة مقاومة التربة للاختراق.كما يلاحظ أن الزراعة أدت الى زيادة مقاومة التربة للاختراق في نهاية الموسم ,حيث ان عمليات الزراعة والري وخدمة المحصول عملت على تماسك التربة وانخفاض المسامية الكلية للتربة مقارنة ببداية الموسم وبالنتيجة ارتفعت الكثافة الظاهرية للتربة مما ساعد في زيادة مقاومة التربة للاختراق (الموسوي ، 1997) .كما تبين النتائج الى وجود تداخل معنوي بين معاملات الحراثة وفترات انقطاع الري (T *I) خلال مراحل النمو ,حيث تفوقت عدم الحراثة T 3 مع القطعة الثالثة للري I3 في إعطاء أعلى قيمة للتداخل بمتوسط بلغ (3345 k Pa، 3857 k Pa) في بداية ونهاية الموسم ، فيما أعطت الحراثة بالمحراث المطرحي القلاب T1 مع عدم القطع I0 أدنى قيمة للتداخل بمتوسط بلغ (2379 k Pa ، 3155 k Pa) في بداية ونهاية الموسم على التوالي .

تبين النتائج في الجداول أعلاه الى وجود تداخل معنوي بين معاملات الحراثة والعمق (T * D) خلال مراحل النمو حيث تفوقت عدم الحراثة T3 مع العمق الثاني (15 – 25)سم في إعطاء أعلى قيمة للتداخل بمتوسط بلغ (3483 k Pa ، 4118 k Pa) في بداية ونهاية الموسم فيما أعطت الحراثة بالمحراث المطرحي القلاب T1 مع العمق D1 (0 - 15) سم أدنى قيمة للتداخل بمتوسط بلغ (2360 k Pa ، 2792 k Pa) في بداية ونهاية الموسم على التوالي .

يلاحظ وجود تداخل معنوي بين فترات انقطاع الري والعمق (I*D) خلال مراحل النمو اذ تفوقت معاملة القطعة الثالثة للري I3 مع العمق الثاني D2 في إعطاء أعلى قيمة للتداخل بمتوسط بلغ (2957 k Pa ، 3816 k Pa) في بداية ونهاية الموسم ، فيما أعطت معاملة عدم القطع I0 مع العمق الأول D1 أدنى قيمة للتداخل بمتوسط بلغ (2697 k Pa ، 3114 k Pa) في بداية ونهاية الموسم على التوالي . أما بالنسبة للتداخل الكلي (T*I*D) فيلاحظ وجود تداخل معنوي بين العوامل الثلاث مما يدل على إن جميع هذه العوامل لها تأثير على مقاومة التربة للاختراق حيث أعطت معاملة عدم الحراثة T3 مع القطعة الثالثة للري I3 وللعمق الثاني D2 أعلى قيمة للتداخل بمتوسط بلغ (3518 kPa ، 4129) في بداية ونهاية الموسم على التوالي . فيما أعطت معاملة الحراثة بالمحراث المطرحي القلاب T1 مع عدم القطع I0 وللعمق الأول D1 أدنى قيمة للتداخل بمتوسط بلغ (2785 k Pa ، 2357 k Pa) في بداية ونهاية الموسم على التوالي .

المصادر

الدليمي ، حامد عجيل . 1988 .تأثير الحراثة والزراعة على غيض الماء في التربة وبعض الصفات الفيزيائية وحاصل الذرة الصفراء . رسالة الماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

الموسوي ، كوثر عزيز . 1997. تأثير المحاريث والزراعة على بعض الصفات الفيزيائية والميكانيكية للتربة . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة البصرة.

حسن، هاشم محمود . 1990 . فيزياء التربة – مديرية دار الكتب للطباعة والنشر – كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل .

عاتي ، آلاء صالح . 1991. تأثير رطوبة التربة وعمق الزراعة وكمية البذار في حاصل الحنطة المزروعة في ثلاث ترب مختلفة النسجة. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

فتح الله ، فريدون توفيق . 1979. تقليل الفلاحة في إنتاج محصولي الحنطة والذرة الصفراء في السليمانية. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة السليمانية .

نديوي ، داخل راضي . 1993. تأثير نوع الحراثة على بعض الخواص الفيزيائية للترب الطينية الثقيلة . مجلة البصرة للعلوم الزراعية . 6 (2): 221-238 .

محمد ، ضياء عبد وكوثر عزيز الموسوي. 2000 . تأثير أنواع المحاريث على بعض الصفات الفيزيائية للتربة. مجلة العلوم الزراعية العراقية . المجلد 31 العدد (4).

Ahuja ,L.R, R.D. Williams and J.W.Nacy.1982. Bulk density and effective porosity to characterize spatial variability of soil hydrological properties and effects of cropping system tillage on erosion .*Agronomy Abs.Am.Soc.Agro*.pp.157.

Anderson , G.J. and D. Pidgean .1980 .A new hand – heid recording penetrometer for soil studies. *J. Soil Sci*.31:279.296.

Baver , L.D. and W.H. Gardner . 1972. Soil physics. Fourth Edition , John Wily and Sons, New York:116-117.

Bhushan, L. S . and C.P.Gupta.1973. Influence of tillage Practices on clod size, porosity and Water retention. *Indian.J.Agric.Sci*,4315);466-471.

Black ,A.L.1973.Soil property changes associated with crop residue management in a wheat-fallow rotation .*Soil Sci. Soc. Am. Proc*, 37(6):943-946.

Blak,C.A.1965. Methods of soil Analysis. Am.Soc.Agron.No.9 part I, Madison, Wisconsin. USA.

Day.P.R. 1965.Particle fraction and particle size analysis. In Black, C.A., et. al.,(ed).Methods of soil. Analysis, Agron. Mono ,No.9(1):545-568.

Gauer ,E., C.F. Shaykewich and E.H. Stobbe. 1982 . Soil temperature and soil water under zero tillage in Manitoba. *Canadian J. Soil Sci.*, 62(2):311-325.

Hill, R.L. 1990. Long term conventional and no-tillage effects on selected soil physical properties. Soil Sci. Soc .Am. J., 54(1) : 161-166

Kladikov ,E. J. ,D.R. Griffith. 1986. Conservation tillage effects on soil properties and yield of corn and soybeans in India. *Soil Tillage Res*,8:277-287.

Klute , A. 1965. laboratory measurement of hydraulic Conductivity of saturated Soil .In Black , C.A. *et. al*.,(ed) Method of Analysis. No 9(1) : 210-221.

Kostiakov ,A.N. 1932. On the dynamics of the coefficients of water – percolation in soils and o the necessity for studying it from a dynamic point of view for purposes of amelioration Soil Soc. Moscow P.17-12.

Mielke , L.N., J.W. Doran and K.A.Richards.1986.Physical environment near the slate of Plowed and no-tilled soils. *Soil Tillage Res*., 7:355-366.

Richards,L.A.1954. Diagnosis and improvement of saline and alkaline soils. U.S.Dept. of Agric ; Handbook No.60.

Youker , R.E. and J.L . Guinness .1956. A Short method of obtaining mean weight diameter . *Soil Sci*. 83:291-294.

INFLUENCE OF DIFFERENT PLOWING METHODS AND IRRIGATION PERIODS ON SOME SOIL PHYSICAL PROPERTIES UNDER CROP GROWING OF CORN PLANT .

Deia A . Mohammed* **Khaled M . Mugbel****

***Horticulture Dept. - Coll. Of Agri. - Univ. Of Diyala.**
****Soil Dept. - Coll. Of Agri. - Univ. Of Baghdad.**

ABSTRACT

This study was Conducted in clay loam soil to investigate the effect of different plowing methods and irrigation periods on some soil physical properties under growing of corn plant. Three different plowing methods were used , namely conventional , minimum, and no-tillage. Surface water irrigation method was used in the experiment. Irrigation water was cut after 4 , 8 , 12 weeks of Planting .water requirement was calculated before and after irrigation.

The results showed that bulk density and soil water content reduced significantly by Plowing . Conventional tillage caused decreasing on bulk density and soil penetration resistance comparing with minimum and no-tillage . Infiltration rate and hydraulic conduction increased by using conventional tillage . Growth of corn had significant effect on bulk density, soil resistant, and mean weight diameter in the end of the growth season comparing with the beginning of the season.