تأثير التغطية بنباتات مختلفة في بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة

كوثر عزيز الموسوي نهاد شاكر الولي
قسم علوم التربة والموارد المائية/كلية الزراعة/ جامعة البصرة

الخلاصة

أجريت دراسة حقلية لمعرفة تأثير التغطية بنباتات مختلفة وهي نباتات الجت (Medicago sativa) والثيل (Cynodon dactylon) و الحلفا (Imperata cylindrical) في بعض الخصائص الفيزيائية المهمة في التربة والتي تحدد انتاجيتها وهي ثباتية التجمعات والايصالية المائية المشبعة والكثافة الظاهرية والمسامية الكلية للتربة فضلا عن تأثير هذه النباتات على محتوى التربة من المادة العضوية والايصالية الكهربائية لها وللعمقين ٠- ١٥ و١٥- ٣٠ سم.

بينت نتائج هذه الدراسة ان لنباتات ألجت والثيل والحلفا دور كبير ومعنوي في زيادة ثباتية تجمعات التربة فقد اعطت الترب المزروعة معدل قطر موزون أعلى معنويا من الترب غير المزروعة وتفوقت نباتات الحلفا والثيل على بقية المعاملات، واعطى العمق الاول زيادة معنوية في معدل القطرالموزون على العمق الثاني وأظهرت النتائج تفوق الترب المزروعة بالنباتات في إعطاء قيم عالية للايصالية المائية المشبعة وتفوق نبات الجت وبنسبة ٨٦٨,٠٧ % تليه نباتات الثيل والحلفا وبنسب ٣٤٧,٣٣ و٣٢٢,٠٤ % على التوالي مقارنة بالتربة غير المزروعة ولم يكن للعمق تأثير معنوي في حين ان التداخل بين النباتات والعمق كان معنويا.

أوضحت الدراسة ان التغطية بالنباتات أدت الى انخفاض الكثافة الظاهرية وزيادة المسامية الكلية، وتفوقت نباتات الحلفا والجت على بقية المعاملات، ويلاحظ إن العمق الأول أعطى اقل كثافة ظاهرية واعلى مسامية من العمق الثاني وان للتداخل بين معاملات النباتات والعمق كان معنويا فتفوقت النباتات في العمق الاول في خفض الكثافة الظاهرية وزيادة المسامية مقارنة بالعمق الثاني.

وتبين نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق عالية المعنوية في قيم المادة العضوية للتربة بين معاملات النباتات فتفوقت نباتات الجت معنويا على بقية المعاملات وبقيمة بلغت ١٦,٧٢٥ غم. كغم-١ وتفوق العمق الاول على العمق الثاني وبنسبة زيادة بلغت ٧,٤٨٩ % .

انخفضت قيم الايصالية الكهربائية للترب المزروعة معنويا مقارنة بالتربة غير المزروعة في حين أرتفعت قيم الايصالية الكهربائية للعمق الاول معنويا وبنسبة ٣٧,٣١ % مقارنة بالعمق الثاني.

المقدمة

تعد التربة البيئة المناسبة لبزوغ البادرات ونمو النبات وتطوره في جميع مراحل نموه بما يحتاجه من ماء وهواء، وهذا يرتبط بصفات التربة الفيزيائية الجيدة ومنها البناء والثباتية فالترب رديئة البناء تكون عاملاً محدداً في نمو وانتاج المحاصيل. ان ثباتية التجمعات تكون متغيرة باستمرار مع تغير اضافة المادة العضوية والمتحللة منها، إذ إن المواد اللاحمة cementing agent والتي تكّون تجمعات ثابتة تتهدم فيما بعد لتكون تجمعات اقل ثباتية لذا فان ثباتية التجمعات تتغير مع الزمن بعد تحلل وهدم المادة العضوية ، ان النمو المتقارب للنباتات الحولية التي لها نظام جذري كثيف مثل الحشائش يشجع على تكوين مجاميع تربة جيدة Hillel (١٩٨٠) وحسن (١٩٩٩).

بين Tisdall و Oades (١٩٨٢) إن جذور النباتات وما يرافقها من احياء مجهرية مثل البكتريا والفطريات وخيوطها الفطرية تؤدي إلى ربط تجمعات التربة الصغيرة اقل من ٠,٢٥ ملم الى تجمعات تربة اكبر من ٠,٢٥ ملم وتنتج مواد عضوية مختلفة التأثير على ثباتية تجمعات التربة فمنها السريعة الزوال والاخرى ذات تأثير مؤقت والاخيرة مواد عضوية ثابتة التأثير، ويمكن ان يزداد تحبب التربة عند زراعة انواع مختلفة من نباتات التغطية او المحاصيل المزروعة.Sainju واخرون (٢٠٠٣)

ذكركل من Stanbery (١٩٥٥) و Teuberو Vaind(١٩٨٥) إن ألجت يستعمل لتحسين خواص التربة الفيزيائية بخلطه مع التربة او زراعته في دورة زراعية مناسبة ويتميز بقدرته العالية على النمو في مناطق متباينة المناخ، كما انه ينمو في الترب الفقيرة لقدرته على تثبيت النتروجين الجوي، وتتعمق جذوره

تاريخ تسلم البحث ٤ /٧ /٢٠١٠ وقبوله ٢٠١٠/١٢/٢٨

لتصل بحدود ٦ م إلا إن معظم المجموع الجذري ٦٠ – ٧٠% يقع في الطبقة السطحية للتربة لغاية ٦٠ سم . وأوضح رسول (١٩٨٨) ان زراعة الثيل تؤدي الى منع تناثر الاتربة سواءاً بالرياح او الامطار من المسطحات الخضراء ويستعمل ايضاً في تثبيت المنحدرات ويجعل التربة متماسكة خاصةً في الترب الرملية ، فضلاً عن تلطيفه حرارة الجو وزيادة نسبة الرطوبة خاصةً في فصل الصيف. ذكر Miller (٢٠٠٣) ان نباتات الحلفا Congo- grass هي حشائش رايزومية يمكن ان تمتد جذورها من ٢ الى اكثر من ٤ قدم ، وان هذه الجذور بامكانها تثبيت دقائق التربة وحمايتها من التعرية.

بين Liu وآخرون (٢٠٠٥) إن استعمال محاصيل التغطية المختلفة مع اضافة مصلحات الـ Starch اعطت زيادة معنوية للكاربون العضوي في التربة وثباتية التجمعات المتمثلة بمعدل القطر الموزون مع انخفاض في الكثافة الظاهرية وحصول زيادة واضحة في المسامية الكلية للتربة.

لذا تهدف الدراسة إلى توضيح تأثير التغطية بنباتات الجت والثيل والحلفا وافرازات الجذور في بعض الخصائص الفيزيائية للتربة كثباتية التجمعات والايصاليةالمائية المشبعة والكثافة الظاهرية والمسامية الكلية فضلاً عن بعض الخصائص الكيميائية كمحتوى التربة من المادة العضوية والايصالية الكهربائية لها.

مواد وطرائق البحث

أُجريت هذه الدراسة على تربة ذات نسجة طينية غرينية Silty clay ، جُمعت من احد الحقول التابعة لقضاء أبو الخصيب في محافظة البصرة والتي تضمنت أغطية نباتية مختلفة في هذا الحقل وهي تربة مزروعة بمحصول الجت وتربة مزروعة بالثيل وتربة تنمو بها حشائش الحلفا فضلاً عن عينات تربة غير مزروعة. أُخذت عينات التربة من عمقين (٠-١٥) و(١٥-٣٠) سم وبثلاثة مكررات للمواقع المدروسة جُففت الترب هوائياً ونخلت من منخل قطر فتحاته ٢ ملم لإجراء بعض التحليلات الفيزيائية والكيميائية الاولية والموضحة نتائجها في الجدول (١).

جدول(١): بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة

نوع النبات		الجت		الثيل		الحلفا		غير مزروعة	
العمق (سم)		١٥-٠	٣٠-١٥	١٥-٠	٣٠-١٥	١٥-٠	٣٠-١٥	١٥-٠	٣٠-١٥
الرمل	gm kg^{-1}	٤٥٨.٤	٣٤١.٩	٤٥٨.٤	٣٤١.٩	٤٥٨.٤	٣٤١.٩	٤٥٨.٤	٣٤١.٩
الغرين		٤٤٢,٤٣	٤١٠,٢٦	٤٤٢,٤٣	٤١٠,٢	٤٤٢,٤٣	٤١٠,٢٦	٤٤٢,٤	٤١٠,٢٦
الطين		٥١١,٧٣	٥٥٥,٥٥	٥١١,٧٣	٥٥٥,٥	٥١١,٧٣	٥٥٥,٥٥	٥١١,٧	٥٥٥,٥٥
النسجة		Silty clay							
الكثافة الحقيقية Mg. m^{-3}		٢,٥٥	٢,٦٥	٢,٥٥	٢,٦٥	٢,٥٥	٢,٦٥	٢,٥٥	٢,٦٥
PH		٧,٢١	٧,١٨	٧,٢٥	٧,١٧	٧,١٧	٧,١٦	٧,١٥	٧,١٥
EC ds.m^{-1}		٣,٦٦	٤,٨٨	٣,٦٧	٤,٧١	٤,٧١	٤,٩٣	٢٧,٧٨	١٤,٤٨
الكثافة الظاهرية Mg.m^{-3}		١,١٩	١,٣٠	١,٢٥	١,٢٩	١,١٩	١,٢٩	١,٢٦	١,٣٤
المسامية الكلية %		٥٣,٣٣	٥٠,٩٣	٥١,٠٠	٥١,٢٣	٥٣,١٧	٥١,٣٣	٥٠.٧٣	٤٩,٤٣
معدل القطر الموزون mm		٠,٥٣	٠,٢٦	٠,٧٧	٠,٥٥	٠,٧٣	٠,٧٠	٠,٢٨	٠,٣٤
الأيصالية المائية المشبعة m day^{-1}		٧,٤٠	٤,٥٥	٣,٣٨	٢,١٤	١,٦٤	٣,٥٧	٠,٦٠	٠,٦٣
المادة العضوية gm kg^{-1}		٢٠,٠٧	١٣,٣٨	١٧,٣٩	١٦,٠٦	٦,٦٩	١٠,٧٠	١٣,٣٨	١٣,٣٨

قدرت نسجة التربة بطريقة الماصة الحجمية والكثافة الحقيقية باستخدام قنينة الكثافة وحسب ماجاء في (Black وآخرون ١٩٦٥) . قدرت المادة العضوية باستخدام طريقة Walkely-Black، ودرجة تفاعل التربة كما وضحه(Jackson, ١٩٥٨) ، وقدرت الايصالية الكهربائية كما وردت في (Page وآخرون،١٩٨٢).

قدرت ثباتية التجمعات باستخدام طريقة النخل الرطب وعُبرعن النتائج بمعدل القطر الموزون وكما ورد في (Youker و Mc Guinness ، ١٩٥٦). اما الايصالية المائية المشبعة فقدرت باتباع طريقة عمود الماء الثابت والمقترحة من قبل Klute والموصوفة في (Black وآخرون، ١٩٦٥). تم تقدير الكثافة الظاهرية باستخدام Core sampler بحساب حجم الاسطوانة وحساب وزن التربة بعد التجفيف، والمسامية قدرت حسابيا من معرفة قيم الكثافة الظاهرية والكثافة الحقيقية حسب ما جاء في (Black وآخرون، ١٩٦٥).

حللت النتائج احصائيا باستخدام التصميم العشوائي الكامل(C.R.D.) بواسطة تحليل التباين باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS وقورنت متوسطات المعاملات من حساب اقل فرق معنوي معدل R.L.S.D (الراوي وخلف الله ،١٩٨٠).

النتائج و المناقشة

تأثير التغطية بالنباتات والعمق في ثباتية تجمعات التربة:

نلاحظ من التحليل الاحصائي الموضح في الجدول (٢) وجود فروق عالية المعنوية في قيم معدل القطر الموزون بين النباتات والشكل (١) يوضح ان للزراعة دور كبير في زيادة ثباتية تجمعات التربة فقد اعطت التربة المزروعة معدل قطر موزون اعلى من التربة غير المزروعة وهذا يعود الى ان جذور النباتات وما تفرزه من مواد راتنجية وصمغية تربط دقائق التربة فضلا عن دور الاحياء المجهرية في التربة والمرافقة لجذور النباتات وما تفرزه من مواد لزجة تربط دقائق التربة مع بعضها فضلا عن تغليف هذه الدقائق وزيادة ثباتيتها Tisdall وOades (١٩٨٢) وكذلك ان وجود النباتات على سطح التربة يعطيها حماية من تأثير الامطار والمياه التي تسبب التعرية وتؤدي الى سهولة تفتت وتكسير دقائق التربة، وهذه النتيجة تتفق مع Borresen (١٩٩٣) الذي اكد على زيادة ثباتية التجمعات للتربة المغطاة بالمحاصيل مقارنة بالتربة غير المغطاة.

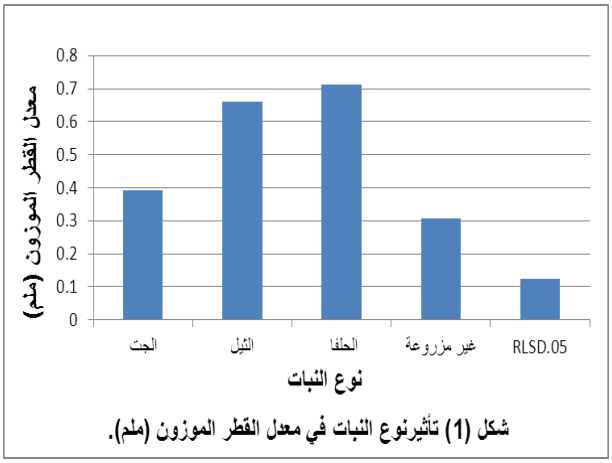
وللمقارنة بين النباتات نلاحظ من الشكل (١) تفوق نباتات الحلفا ونباتات الثيل في اعطاء اعلى ثباتية للتجمعات مقارنة بنباتات الجت ومعاملة المقارنة وقد بلغت قيم معدل القطر الموزون ٠,٧١١ و٠,٦٥٩ و٠,٣٩٣ و٠,٣٠٩ ملم لمعاملات الحلفا و الثيل والجت والمقارنة وعلى التوالي، وبالرغم من عدم وجود فرق معنوي بين معاملة الجت والمعاملة غير المزروعة إلا إن نسبة الزيادة في معدل القطر الموزون لمعاملةالجت كانت ٢٨,٤ % عن معاملة المقارنة، وربما يعود سبب تفوق معاملات الحلفا والثيل إلى جذوره الليفية التي تنشأ من عقد السيقان الممتدة والمفترشة ورايزوماته التي تعمل على ربط دقائق التربة مع بعضها وبالتالي زيادة ثباتيتها (العاني وراشد، ١٩٨٦ وMiller, ٢٠٠٣) . وللعمق دور كبير في التأثير في معدل القطر الموزون إذ وجدت فروق معنوية بين العمقين جدول (٢).

جدول(٢) قيم (F) المحسوبة لخصائص التربة المدروسة.

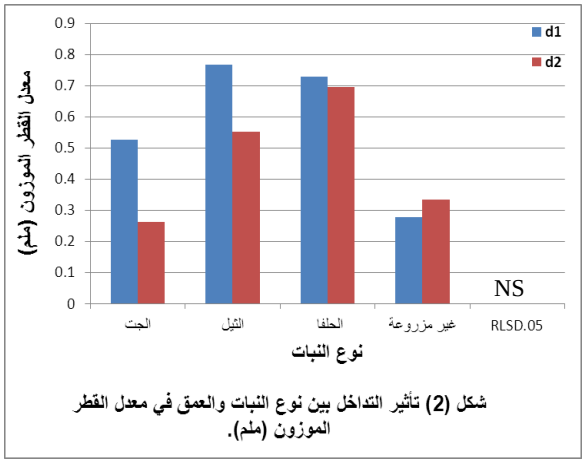
المصادر	df	المسامية الكلية	الكثافة الظاهرية	الايصالية المائية المشبعة	معدل القطر الموزون	المادة العضوية	الايصالية الكهربائية
A	٣	١٢,٨٤٩**	١٠,٥١٨**	١٨,٨١٢**	١٩,٠٦٥**	٨٦٦٤٤٥,٣٧**	٣٦٧,٤٩٧**
B	١	٢١,٥٣١**	٩٣,١٥٨**	١,٠٨٣NS	٦,٢٩٦*	٦٠٣٠٠,٣٧٥**	٣٨,٤٦٦**
AB	٣	٣,٤٦*	٣,٦٢٧*	٣,٨٩٧*	٢,٧٨٩NS	٢٩٢٩٢٥,٣٧**	٦٥,٩٢٢**
Error	١٦						

A= النباتات B= العمق

والشكل (٢) يوضح زيادة معدل القطر الموزون للعمق ٠-١٥سم مقارنة بالعمق ١٥- ٣٠ سم وبنسبة ٢٤,٧٨ % وقد يعود السبب إلى انتشار الجذور في المنطقة السطحية فضلا عن زيادة نسبة المادة العضوية في العمق الأول مقارنة بالعمق الثاني (أمين،١٩٨٨) ، ومن الشكل نلاحظ إن التداخل بين معاملات النباتات والعمق لم تظهر أي تأثير معنوي في قيم معدل القطر الموزون.



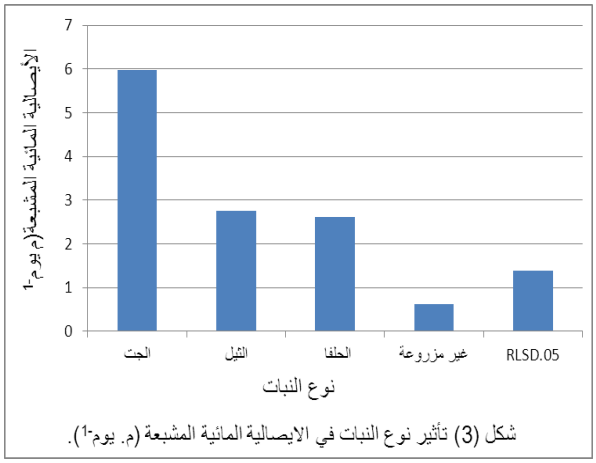
شكل (1) تأثيرنوع النبات في معدل القطر الموزون (ملم).



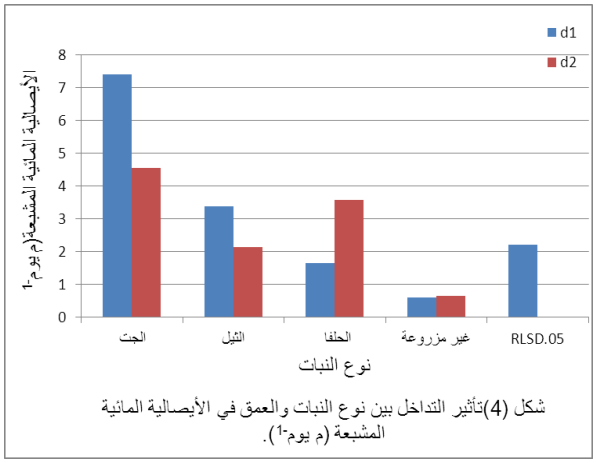
شكل (2) تأثير التداخل بين نوع النبات والعمق في معدل القطر الموزون (ملم).

تأثير التغطية بالنباتات والعمق في الايصالية المائية المشبعة :

تبين النتائج في الجدول (٢) وجود اختلافات عالية المعنوية في قيم الايصالية المائية المشبعة بين معاملات النباتات. ومن الشكل (٣) نلاحظ تفوق التربة المزروعة مقارنة بالتربة غير المزروعة ، اما بالنسبة لقيم الايصالية المائية بين النباتات فنلاحظ تفوق محصول الجت وبنسبة زيادة تصل الى ٨٦٨,٠٧ % مقارنة بالترب غير المزروعة، في حين بلغت نسبة الزيادة للترب ذات نباتات الثيل والحلفا ٣٤٧,٣٣ و ٣٢٢,٠٤ % على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة، وقد يعود سبب زيادة قيم الايصالية المائية المشبعة للتربة المزروعة بمحصول الجت مقارنة ببقية النباتات الى جذوره الوتدية والتي تتعمق في التربة لتصل تقريبا الى ثلاثة امتار او اكثر (الانصاري ،١٩٨١) فضلاعن انه يتفرع من الجذر الاصلي فروع لجذور ثانوية تمتد على جوانب الجذر الرئيسي ثم تتعمق هي الاخرى في التربة ويتركز حوالي ثلث المجموع الجذري في الطبقة السطحية وبعمق يقدر بحوالي ٢٠ سم (العاني وراشد ،١٩٨٦)، وعند تعمق هذه الجذور في التربة تعمل على تفكيك مجاميع التربة وانخفاض كثافتها الظاهرية مع زيادة مساميتها وبالتالي زيادة حركة الماء فيها ، اذ لاحظ Ahuja وآخرون (١٩٨٢) وجود علاقة ارتباط عالية بين التوصيل المائي المشبع و الكثافة الظاهرية للتربة وكان الارتباط اعلى بين التوصيل المائي والمسامات الكبيرة في التربة.



شكل (3) تأثير نوع النبات في الايصالية المائية المشبعة (م. يوم-1).



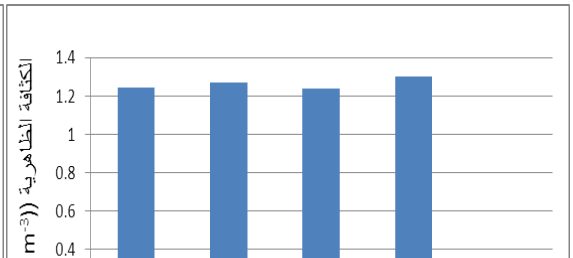
شكل (4)تأثير التداخل بين نوع النبات والعمق في الأيصالية المائية المشبعة (م يوم-1).

ولوحظ من التحليل الاحصائي ان للعمق تأثير في قيم الايصالية المائية المشبعة ولكنه غير معنوي ، في حين ان للتداخل بين معاملات النباتات والعمق كان معنويا في قيم الايصالية المائية المشبعة . ومن الشكل (٤) نلاحظ تفوق معاملة الجت وللعمق ٠-١٥ سم على بقية المعاملات وبفروق عالية المعنوية وتليها معاملة الجت للعمق ١٥-٣٠ سم والتي لاتختلف معنويا عن معاملة الحلفا للعمق ١٥-٣٠ سم ومعاملة الثيل للعمق ٠-١٥ سم ، في حين سجلت معاملة المقارنة ولكلا العمقين اقل قيمة للايصالية المائية المشبعة وقد يعود السبب الى زيادة قيم الكثافة الظاهرية للتربة والتي ينتج عنها زيادة رص دقائق التربة مع بعضها مسببة انخفاض المسامية الكلية وحجم المسامات المسؤولة عن حركة الماء في التربة (الموسوي، ١٩٩٧).

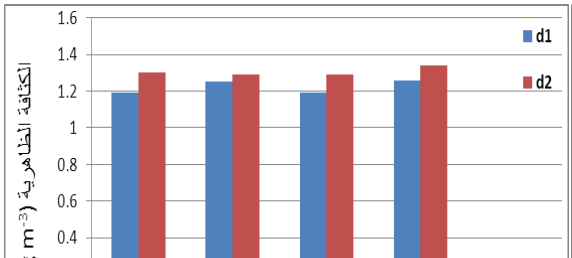
تأثير التغطية بالنباتات والعمق في الكثافة الظاهرية والمسامية الكلية للتربة :

يتضح من جدول التحليل الإحصائي (٢) وجود اختلافات عالية المعنوية في الكثافة الظاهرية فنلاحظ من الشكل (٥) إن جذور جميع النباتات خفضت الكثافة الظاهرية وبمعنوية عالية مقارنة بالتربة غير المزروعة، و تفوق نباتي الحلفا والجت في خفض الكثافة الظاهرية ثم يليها نبات الثيل والذي تفوق في خفض الكثافة الظاهرية مقارنة بالتربة غير المزروعة حيث كانت قيم الكثافة الظاهرية هي : ١,٢٤ و١,٢٤ و١,٢٧ و١,٣٠ ميكا غرام م-٣ لكل من نباتات الحلفا والجت و الثيل والمقارنة ،على التوالي، وقد يرجع سبب ذلك الى ان جذورالحلفا والجت كان تعمقها اكثر من نباتات الثيل التي جذورها سطحية مما يؤدي الى تفكك التربة وهذا يقود الى خفض الكثافة الظاهرية.

ويلاحظ من الشكل (٦) ان للعمق تأثير كبير في قيم الكثافة الظاهرية حيث اعطى العمق الاول كثافه اقل من العمق الثاني وهذا يرجع الى ان اعظم انتشار للجذور يكون في العمق ٠- ١٥ سم مقارنة بالعمق ١٥-٣٠ سم فضلا عن وجود المادة العضوية في الطبقة السطحية اكثر من العمق الثاني وهذه بدورها تخفض الكثافة الظاهرية للتربة Tisdall و Oades (١٩٨٢).



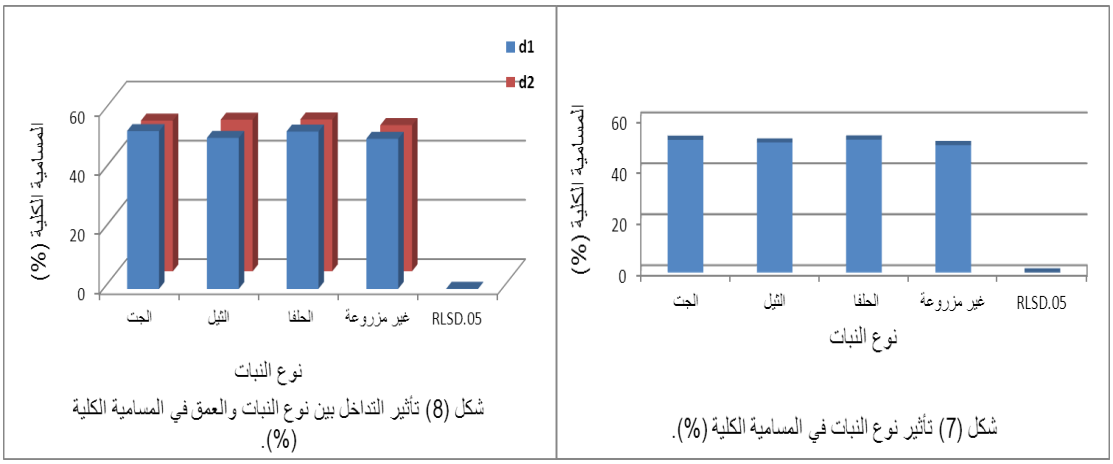
شكل (5) تأثير نوع النبات في الكثافة الظاهرية (ميكا غرام م-٣).



شكل (6)تأثير التداخل بين نوع النبات والعمق في الكثافة الظاهرية (ميكا غرام م-٣).

أما بالنسبة لتأثير تداخل النباتات مع العمق فكان معنويا إذ يتضح من الشكل (٦) تفوق نباتات الجت والحلفا في العمق الأول يليها نبات الثيل ومعاملة المقارنة في نفس العمق ، ونلاحظ ان معاملة المقارنة في العمق الاول لم تختلف معنويا عن معاملة الثيل والحلفا، أما في العمق الثاني فنلاحظ إن جميع النباتات لم تختلف معنويا في خفض الكثافة الظاهرية وان المعاملة غير المزروعة في العمق الثاني سجلت اعلي قيمة للكثافة الظاهرية.

أما بالنسبة للمسامية الكلية فيتضح من الجدول (٢) ان للنباتات تأثير عالي المعنوية في زيادة المسامية الكلية للتربة مقارنة بالتربة غير المزروعة ، اذ نلاحظ من الشكل (٧) تفوق نباتات الجت والحلفا على نبات الثيل والذي تفوق بدوره معنويا على معاملة المقارنة ويعزى سبب ذلك الى تحسين تجمعات التربة ونباتيتها وسببه الإفرازات الصمغية من جذور النباتات وما يرافقها من بكتريا وفطريات وغيرها من إحياء التربة المجهرية التي تحسن من بناء التربة وتزيد ثباتية مجاميعها فضلا عن زيادة محتوى مادة التربة العضوية وهذا جميعه أدى الى خفض قيمة الكثافة الظاهرية للتربة وهذا يتفق مع كل من الولي (٢٠٠٦) و Liu وآخرون(٢٠٠٥). ويتضح أيضا من جدول (٢) والشكل (٨) ان المسامية الكلية في العمق الاول كانت اقل معنويا مقارنة بالعمق الثاني ويرجع سبب ذلك الى كثافة جذور النباتات في العمق ٠-١٥ سم وكذلك محتوى مادة التربة العضوية اكثر في هذا العمق مقارنة بالعمق ١٥-٣٠ سم. اما بالنسبة لتداخل النباتات مع العمق فيبين الشكل (٨) ان التداخل كان معنويا اذ تفوقت نباتات الجت والحلفا في العمق الاول باعطاء مسامية اكبر مقارنة ببقية النباتات، في حين تساوت تأثيرات بقية النباتات في العمقين الاول والثاني ماعدا معاملة المقارنة في العمق الثاني التي سجلت اقل قيمة للمسامية الكلية للتربة.

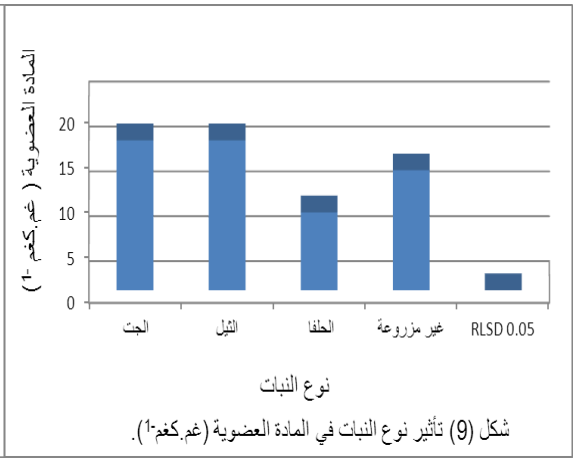


شكل (7) تأثير نوع النبات في المسامية الكلية (%).

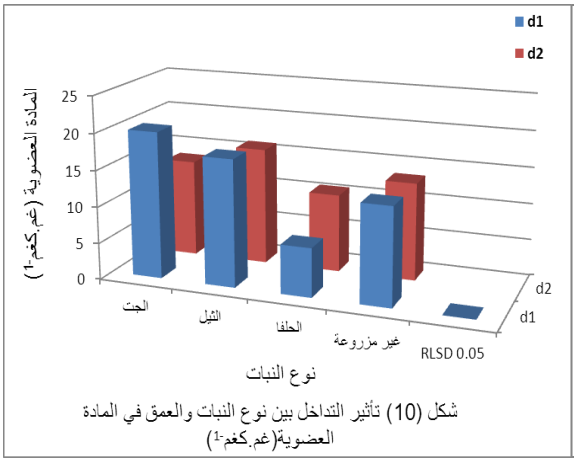
شكل (8) تأثير التداخل بين نوع النبات والعمق في المسامية الكلية (%).

تأثير التغطية بالنباتات والعمق في المادة العضوية :

تبين نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق عالية المعنوية في قيم المادة العضوية بين معاملات النباتات جدول (٢) ويلاحظ من الشكل (٩) تفوق معاملة الجت على بقية المعاملات وبقيمة بلغت ١٦,٧٢٥غم. كغم$^{-1}$ ويعود السبب الى ان محصول الجت هو محصول بقولي ومن المحاصيل المثبتة للنتروجين الجوي في التربة لذلك فالترب المزروعة بهذا المحصول تعتبر ترب غنية بالمادة العضوية TuberوViands (١٩٨٥) في حين ان التربة المزروعة بنبات الحلفا اعطت اقل قيمة للمادة العضوية مقارنة بالترب المزروعة بمحاصيل الجت والثيل وكذلك معاملة المقارنة وقد يعود السبب الى ان نبات الحلفا هو من نباتات الادغال والذي يمتلك القابلية على استنزاف وامتصاص العناصر الغذائية من التربة وبكميات كبيرة مما يقلل من كمية العناصر الغذائية فيها مؤدية الى انخفاض المادة العضوية لها (امين،١٩٨٨) . ولعمق التربة تأثير عالي المعنوية في قيمة المادة العضوية ،يلاحظ من الشكل (١٠) تفوق العمق ٠- ١٥ سم على العمق ١٥-٣٠ سم وبنسبة ٧,٤٨٩% وقد يعزى السبب الى وجود النباتات وبقاياها على السطح مع تعرضها الى اشعة الشمس وتحللها بفعل الاحياء مع تفسخ الجذور النباتية مسببة تراكم المادة العضوية في السطح بعيدا عن الاعماق .



شكل (9) تأثير نوع النبات في المادة العضوية (غم.كغم-1).



شكل (10) تأثير التداخل بين نوع النبات والعمق في المادة العضوية(غم.كغم-1)

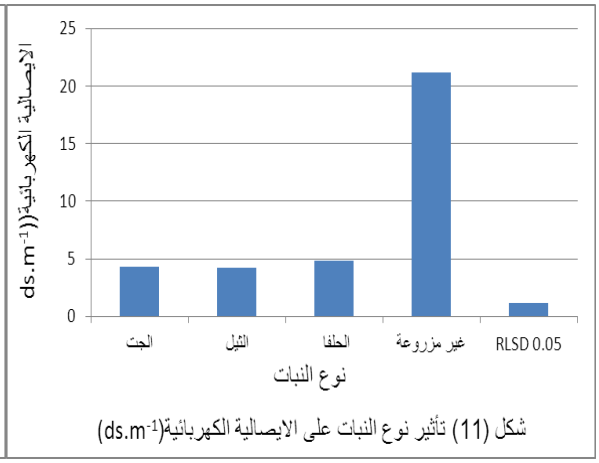
وللتداخل الثنائي بين معاملات النباتات والعمق تأثير عالي المعنوية في قيم المادة العضوية والشكل (١٠) يوضح تفوق معاملة الجت العمق ٠-١٥ سم على بقية المعاملات وتليها معاملة الثيل ولنفس العمق حيث بلغت قيم المادة العضوية لهاتين المعاملتين ٢٠,٠٧ و ١٧,٣٩ غم. كغم$^{-1}$ وعلى التوالي.

تأثير التغطية بالنباتات والعمق في الايصالية الكهربائية للتربة :

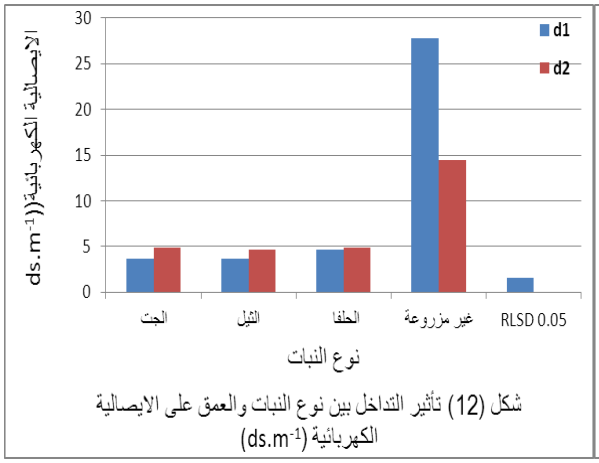
للزراعة دور كبير ومعنوي في خفض الايصالية الكهربائية للتربة ومن الشكل (١١) يلاحظ إعطاء معاملة المقارنة اعلى قيمة للإيصالية الكهربائية وبفروق عالية المعنوية مقارنة بالتربة المزروعة اذ بلغت قيمة الايصالية الكهربائية لها ٢١,١٢٧ ديسي سيمينز. م$^{-1}$ في حين لم يظهر فرق معنوي بين المعاملات المزروعة حيث كانت قيم الايصالية الكهربائية للترب المزروعة بمحاصيل الحلفا والجت والثيل هي ٤,٨١٧ و٤,٢٦٨ و٤,١٨٨ ديسيسيمينز. م$^{-1}$ على التوالي ،وهذا الانخفاض في قيم الايصالية الكهربائية يعود الى استنزاف بعض الاملاح والتي تعتبر كمغذيات من قبل النبات فضلا عن عمل الجذور النباتية على اختراق التربة وتفككها مما يزيد من مساميتها وحجم المسامات مع سهولة حركة الماء فيها ونتيجة لتكرار الري يعمل ذلك على غسل الاملاح المتراكمة وابعادها خارج المنطقة الجذرية وبالتالي انخفاض قيمة الايصالية الكهربائية للتربة المزروعة مقارنة بالتربة غير المزروعة (الزبيدي ،١٩٨٩).

ومن الشكل (١٢) يلاحظ إعطاء العمق ٠-١٥ سم اعلى قيمة للايصالية الكهربائية من العمق ١٥-٣٠ وبفروق عالية المعنوية اذ يلاحظ ان قيمة الايصالية للعمق الاول ارتفعت بنسبة ٣٧,٣١ % مقارنة بالعمق الثاني وقد يعود السبب الى ارتفاع الماء بالخاصية الشعرية مع زيادة التبخر وارتفاع درجات الحرارة مسببا تراكم الاملاح في السطح (الموسوي ،٢٠٠٧).

ومن الجدول (٢) وجدت فروق عالية المعنوية في قيم الايصالية الكهربائية بين معاملات النباتات والعمق والشكل (١٢) يوضح تفوق معاملة المقارنة للعمق الاول وتليها نفس المعاملة للعمق الثاني اذ بلغت قيم الايصالية الكهربائية لكل منهما ٢٧,٧٧٧ و١٤,٤٧٧ ديسي سيمينز.م$^{-1}$ على التوالي، ومن هنا يظهر الدور الكبير والفعال للزراعة ولانواع النباتات في خفض قيم الايصالية الكهربائية فضلا عن اضافة المادة العضوية للتربة مع تحسين خواص التربة الفيزيائية (Taddese و Abegaz ،٢٠٠٣).



شكل (11) تأثير نوع النبات على الايصالية الكهربائية(ds.m^{-1})



شكل (12) تأثير التداخل بين نوع النبات والعمق على الايصالية الكهربائية (ds.m^{-1})

المصادر

١- الانصاري ، مجيد محسن. (١٩٨١). انتاج المحاصيل الحقلية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر،جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - العراق.

٢- الراوي ، خاشع محمود وعبدالعزيز محمد خلف الله.(١٩٨٠) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل-العراق.

٣- الزبيدي ، احمد حيدر. (١٩٨٩) . ملوحة التربة- الاسس النظرية والتطبيقية. كلية الزراعة. جامعة بغداد- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي -العراق.

٤-العاني، طارق علي وراشد، عرفان محمد (١٩٨٦) . انتاج محاصيل العلف والمراعي. مؤسسة المعاهد الفنية- بغداد - الطبعة الثانية.

٥- الموسوي ، كوثرعزيز حميد.(١٩٩٧). تأثير المحاريث والزراعة على بعض الصفات الفيزيائية والميكانيكية للتربة. رسالة ماجستير، كلية الزراعة- جامعة البصرة-العراق.

٦- الموسوي ، كوثرعزيز حميد.(٢٠٠٧). تأثير مناوبة نوعية مياه الري ومحتوى رطوبة التربة في بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة هور الحمار والاستهلاك المائي لمحصول الذرة البيضاء. دكتوراه ، كلية الزراعة- جامعة البصرة-العراق.

٧- الولي ،نهاد شاكر سلطان.(٢٠٠٦) . واقع التعرية الريحية والتصحر للتربة في جنوب محافظة البصرة مؤشراتها وسبل السيطرة عليها. اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة-جامعة البصرة-العراق.

٨ - امين، اوميد نوري. (١٩٨٨) . مبادئ المحاصيل الحقلية. كلية الزراعة جامعة البصرة.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – مطبعة جامعة البصرة – العراق.

٩- حسن، هشام محمود.(١٩٩٩). فيزياء التربة. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر- الطبعة الثانية كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل-العراق.

١٠- رسول ، طاهر نجم. (١٩٨٨). هندسة الحدائق. المطبعة الوطنية – بغداد – العراق.

١١-Ahuja, L.R.; R.D.Williams and J.W. Nancy,(١٩٨٢). Bulk density and effective porosity to characterize spatial variability of soil hydro-logic properties and effects of cropping systems tillage or erosion. Agronomy Abs. Am. Soc. of Agro ,pp. ١٥٧.

١٢-Black, C. A.; D. D. Evans;L. L.White; L. E. Ensminger and F.E. Clark, (١٩٦٥). Methods of soil analysis. Am. Soc. Agron. Part ١ in Agronomy Series (٩).

١٣-Borresen, T., (١٩٩٣). The effect on soil physical properties of under sown cover crops in cereal production in south eastern Norway Norwegian J. of Agric. Sci. ٧: ٣٦٩ – ٣٧٩.

١٤-Hillel, D., (١٩٨٠). Fundamentals of soil physics. Academic press. New York.

١٥-Jackson, M. L., (١٩٥٨). Soil chemical analysis. Hall, Inc. Engle wood Cliffs, N. J. USA.

١٦-Liu, A.; B. L. Ma and A. A. Bomke, (٢٠٠٥). Effect of cover crops on soil aggregate stability, Total organic carbon and Polysaccharides. Soil Sci. Soc. Am. J., ٦٩ : ٢٠٤١- ٢٠٤٨.

١٧-Miller, J. H., (٢٠٠٣). Cogon- grass Imperata Cytindrica (L.) palisot. USDA Forest Service Southern Research Station General Technical Report SRS- ٦٢.

١٨-Page, A. L.; R. H. Miller and D. R. Kenney, (١٩٨٢). Methods of soil analysis. (٢nd Ed.). Agronomy ٩, Part (٢).

١٩-Sainju, U. M.; W. F. Whitehead and B. P. Singh, (٢٠٠٣). Cover crops and nitrogen fertilization effects on soil aggregation and carbon and nitrogen pools. Can. J. Soil Sci., ٨٣: ١٥٥- ١٦٥.

٢٠-Stanberry, C. O., (١٩٥٥). Irrigation practice for the production of alfalfa. pp. ١٣٥- ٤٤٣> In " Watre" The year book of Agriculture U. S. Dept. of Agri. Washington D. C. .

٢١-Taddese, G. and F. Abegaz, (٢٠٠٣). The nature and properties of salt Affects soils in middle a wash valley of Ethiopia. Addisababa, Ethiopia (Internet).

٢٢-Tisdall, J, M.,and J. M. Oades, (١٩٨٢). Organic matter and water Stable aggregates in soils. J. Soil Sci., ٣٣: ١٤١- ١٦٣.

٢٣-Vainds, D. R.; I. R. Teuber, (١٩٨٥). Fall dormancy of alfalfa in Transplanted vs. direct – seeded nurseries. Crop Sci. ٢٥:٥٦٧- ٥٦٩.

٢٤-Youker,R. E. and J. L. Mc Guinness, (١٩٥٦).A short method of Obtaining mean weight diameter values of aggregates.Soil Sci., ٨٣: ٢٩١- ٢٩٤.

Effect of different plants cover on some physical and chemical properties of soil.

Kawthar A. AL- Mosawi Nuhad S. AL-Wali
Soil and Water Resource /Agriculture College/ Basrah University

Abstract

Field study was conducted to determine the effects of plants cover, alfalfa (Medicago sativa), Bermoda grass (Cynodon dactylon) and blady grass (Imperata cylindrical) on some physical properties of soil which determine its productivity such as aggregates stability, saturated water conductivity, bulk density, and total porosity as well as there effect on soil organic matter and soil electrical conductivity for depths of (٠- ١٥) and (١٥- ٣٠) cm.

Results showed that the plants significantly increased the soil aggregates stability compared with the unplanted soil. The Bermuda grass and blady grass gave higher aggregates stability than alfalfa and the shallow depth (٠-١٥) cm surpassed depth of (١٥-٣٠) cm .

The saturated conductivity of the planted soil was higher than that unplanted and alfalfa plant surpassed the other two plants in percentage of ٨٦٨,٠٧٪ compared with unplanted soil while Bermuda grass became second and blady grass third with percentage of ٣٤٧,٣٣ and ٣٢٢,٠٤ % respectively.

The soil depth had no significant effect on saturated water conductivity, but the interaction between the soil depth and plants had significant effect.

The plants reduced the bulk density and increased the total soil porosity of the shallow depth (٠–١٥ cm) compared with the depth (١٥-٣٠ cm). Alfalfa plant gave higher amount of organic matter (١٦,٧٢٥ g. $kg^{-١}$) compared with Bermuda and blady grasses the shallow depth had higher organic matter (٧,٤٩ %) than depth of (١٥-٣٠ cm).

The electrical conductivity of planted soil was significantly lower than unplanted soil while it was higher for the shallow depth by ٣٧,٣١٪ compared with depth of (١٥-٣٠ cm).