مجلة المثنى للعلوم الزراعية المجلد (8) العدد (4) لسنة 2021
Al-Muthanna J. For Agric Sci. Print ISSN: 2226-4086 Online ISSN:2572-5149
DOI 10.52113/mjas04/8.4/6

مجلة المثنى للعلوم الزراعية
https://muthjas.mu.edu.iq/

تأثير طرق زراعة مختلفة على بعض خواص التربة الكيميائية وبوجود مخلفات العاقول والفطريات

سعد مانع عناد الجابري *كلية الزراعة – جامعة المثنى
د. مجيد متعب ديوان **كلية الزراعة – جامعة الكوفة
د. حسين غثيث الكلابي
علي فرج جبير كلية الزراعة- جامعة المثنى

معلومات البحث
تاريخ استلام البحث
8 /10 / 25 201
تاريخ قبول البحث
26 / 11 / 2018

المستخلص

نفذت تجربة حقلية في في محطة الابحاث الثانية /كلية الزراعة /جامعة المثنى في الموسم الربيعي 2016 لدراسة تأثير المقنن المائي وطرق زراعية مختلفة واضافة مخلفات العاقول والفطرالممرض ***Rhizoctonia solani*** وفطر المقاومة الحيوية ***Penicillium chrysogenum*** على بعض صفات التربة الكيمياوية اظهرت النتائج ان اعلى قيمة **Total dissolved salt (TDS** كانت في طريقة الزراعة بالانفاق (نفق)+ بدون مخلف + ***R.s*** حيث بلغت 5.53 **ppm** بينما كانت اقل قيمة في طريقة الزراعة العادية(عادي) +مخلف + **Con** اذ بلغت 1.58 **ppm** ، اما التاثير على ملوحة التربة اظهرت النتائج ان اعلى قيمة للتوصيل الكهربائي في المعاملة نفق+ بدون مخلف+ ***R.s*** اذ بلغت 10.8 ديسيمنز. م$^{-1}$ و اقل قيمة ملوحة في المعاملة عادي+مخلف **Con**+ حيث بلغت 3.53 ديسيمنز. م$^{-1}$ ، اما التأثير على تفاعل الرتبة فقد بينت النتائج ان اعلى **pH** كانت في المعاملة عادي+مخلف+ ***R.s*** اذ بلغ 8.50 بينما كانت اقل **pH** في المعاملة اكياس + مخلف+ ***R.s*** حيث كان 6.25.

الكلمات المفتاحية
طرق زراعة
الفطريات
العاقول

The effect of different cultivation methods on some chemical soil properties and the presence of the residues of alhagi and fungi

Saad M. Al Jabery*
***Al-Muthanna University**
Agriculture college

Majeed M. Dewan** **Faraj Jubair Al-Muthanna University**
Agriculture college

Hussain G. AL-Kelabi** **Ali**
****Kufa University**
Agriculture college*

Abstract:

A field experiment was carried out at the research station / Agriculture College / Al-Muthanna University in the spring season 2016 to study the effect of water rationing and various agricultural methods and add the debris of the herbs, fungi, *Rhizoctonia solani* and the *penicillium chrysogenum* on some soil chemical properties. Results showed that the highest value of Total dissolved salt (TDS) was in the method of agriculture with tunnel + without debris + *R.s* where it reached 5.53 ppm while the lowest value in the normal method of agriculture + Con + Convalescent at 1.58 ppm. The effect on salinity of the soil showed that the highest value of electrical conductivity in the treatment was tunnel + without debris + *R.s*, reaching 10.8 Diszymes. M-1 and the lowest salinity in the treatment normal + Convolution Con + reached 3.53 Disimens. The results showed that the highest pH was in the normal treatment + *R.s* + at 8.50, while the pH in the bags was less than + R . s where it was 6.25.
***Corresponding author: E-mail () Al-Muthanna University** **All rights reserved**

المقدمة:

يعد الخيار *Cucumis sativus* L. من محاصيل الخضر الصيفية وينتمي الى العائلة القرعية Cucurbitaceae ، وتنتشر زراعتة في اغلب مناطق العراق ويعتبر من الخضر المهمة ، يزرع في الحقول المكشوفة وفي البيوت البلاستيكية والزجاجية على طول السنة ، وبلغت المساحة المزروعة به في العراق (82160) دونما (الجهاز المركزي للاحصاء ، 2015).

ان التوسع بزراعة الخيار وبمساحات واسعة في الفترة الاخيرة ادى الى ظهور العديد من الامراض النباتية التي تصيب نبات الخيار والتي تعد من المشاكل الرئيسة والتي تسبب خفض كبير في الانتاج ومن بينها الفطر *Rhizoctonia solani* والذي يعد من

الممرضات شديدة الضراوة ويمتاز بأصابتة النبات في جميع مراحل النمو،حيث يهاجم البذور في التربة ويسبب تعفنها ويهاجم البادرات قبل وبعد البزوغ ويسبب تعفن الجذور (Agrios 2007).

يعد الفطر *Penicillium chrysogenum* من فطريات المقاومة الحيوية والمخصبة المهمة في السيطرة على المسببات المرضية وزيادة سرعة الانبات وتحسين مؤشرات النمو للنباتات ويحمي البذور من التعفن ويساعد على اختزال مياه الري (الموسوي 2016).

تعد مشكلة نقص مياه الري وشحتها من اخطر التحديات التي تهدد مستقبل الحياة على سطح الكرة الارضية، اذ اصبحت المعمورة تعج بالكثير من المشاكل والازمات والمخاطر المتفاقمة، ان شحة المياه تعد أهم العوامل المحددة لزراعة وانتاجية المحاصيل ، وقد لوحظ في السنوات الماضية نقص حاد في المياه في غالبية مناطق العالم وهذا يؤكد حقيقة ان وفرة المياه آيلة الى الانحسار مما يؤثر في وفرة المياه للاجيال القادمة (Barrett، 2010).

أن الاستغلال الأمثل للترب وللثروة المائية الموجودة في العراق قد تجعلة بلداً زراعياً قادراً على الاكتفاء الذاتي للغذاء بدلاً من الاستيراد(Janabi ، 2010). بين Garrity واخرون (1992) ان استعمال طريقة الترب المفصولة ساهم بخفض الرشح العميق وحد بشكل كبير من العجز المائي وان كفاءة استعمال المياة من قبل النبات قد زادت وقلل من استعمال الاسمدة وحد من تلوث المياة الجوفية.ان لنوعية السماد العضوي ومصدره دور في تغيير الايصالية الكهربائية اذا ما اضيفت اسمده عضوية تحتوي على املاح ، اذ اشار الصحاف وعاتي (2007) ان اضافة المخلفات العضوية الى التربة ادت الى حدوث زيادة معنوية في قيم EC التربة، ان اضافة السماد العضوي الى التربة يؤدي الى خفض درجة تفاعلها حيث يتحلل السماد مؤديا الى اطلاق او تحرر العديد من الحوامض الدبالية والعضوية (العبيدي 2002 و ابراهيم ،2010) واثناء عملية المعدنة يتحرر Co_2 ويتحد مع الماء مؤديا الى تكوين حامض الكاربونيك والذي بدورة يؤدي الى خفض قيمة pH التربة مع زيادة جاهزية معظم المغذيات(ELagamy ، 2006 و Ganinger واخرون 2012).

المواد وطرائق العمل:

تحضير المخلفات العضوية للعاقول:

جمع دغل العاقول من الحقول الى المختبر باكياس وقطعت الى قطع صغيرة وجففت هوائيا لمدة 21 يوم ثم وضعت في حفره ذات ابعاد 1.5x2x4م بعد تبطينها بالبولي اثلين الشفاف لعزل المخلفات عن التأثير الملحي للتربة ، رطبت المخلفات بالماء ترطيبا تام ثم غطيت بالبولي اثلين الشفاف لغرض تشجيع التفاعلات اللاهوائية وتقليل فقدان النيتروجين اثناء عملية التحلل ، قلبت محتويات الحفرة اربعة مرات شهريا لغرض تجانس الرطوبة ولمدة ثلاثة اشهر (حسن واخرون، 1990).

التجربة الحقلية:

نفذت التجربة الحقلية في محطة الابحاث الثانية التابعة الى كلية الزراعة / جامعة المثنى والواقعة شرق محافظة المثنى خلال الموسم الربيعي 2016 تبعد عن نهر الفرات 0.2 كم ، صنفت تربة الحقل بانها رسوبية ذات نسجة مزيجة رملية(Sandy loam; moderate medium, Typic, Torri fluevents) في مختبر التربة التابع لكلية الزراعة/ جامعة المثنى.

حرثت الارض مرتين بالمحراث المطرحي القلاب وبعمق 0.4 م ونعمت التربة بالعازقات الدورانية. تمت تسوية الحقل وقسمت المساحة المحددة للتجربة الى 6 مصاطب ابعاد كل مصطبة 0.5× 40 م المسافة بين مصطبة وأخرى 1م، وقسمت كل مصطبة الى 4 معاملات وبواقع 4 مكررات لكل معاملة ابعاد كل مكرر 0.5 × 2 م وعمق 0.3 م (مع مراعاة عدم حفر مصاطب في الزراعة التقليدية) والمسافة بين مكرر واخر0.5 م لضمان عدم التداخل بين معاملات التجربة .

اتبعت ثلاث طرق للزراعة وهي الزراعة التقليدية والزراعة بأكياس بلاستيكية والزراعة بأنفاق وبواقع مصطبتين لكل طريقة زراعة .

1. الزراعة التقليدية: اتبعت الطريقة التقليدية في الزراعة اذ عملت مصاطب بالقياسات المذكوره اعلاه وبأرتفاع 0.1 م عن مستوى سطح الحقل وزرع خط واحد من البذور وبعدد 8 جور لكل مكرر ، اضيف لأحدى المصاطب مخلفات العاقول المخمره بنسبة 1:5 حجم الى حجم (تربة: مخلف) اما المصطبة الاخرى فلم يضاف لها المخلف (بدون مخلف).
2. الزراعة بأكياس : تم عمل شق طولي وبعمق 0.4 م على طول المصطبات ووضع فيها اكياس بلاستيكية ذات اقطار

0.25 م وعمق 0.3 م وبواقع 8 اكياس لكل مكرر ودفنت جوانب الاكياس بتربة الحقل ، زرعت 3 بذور خيار في كل كيس ، اضيفت مخلفات العاقول لأكياس احدى المصاطب وبنفس النسبة اعلاه اما المصطبة الاخرى فأستخدمت تربة فقط(بدون مخلف).

3. الزراعة بالانفاق: عمل شق طولي في المصاطب بعمق 0.4 م مع مراعاة عدم حفر المسافة الفاصلة بين كل مكرر واخر اذ تركت كما هي ، ووضع الغطاء البلاستيكي في النفق على شكل حرف U لمقطعة العرضي ومن ثم اضيفت التربة ومخلف العاقول الى احدى الانفاق واضيفت التربة فقط الى النفق الثاني . زرعت 3 بذور خيار في كل جوره.

اضافة اللقاح الفطري:

استخدمت بذور الدخن المحلي كحامل للقاح الفطرالممرض *R.solani*وفطر المقاومة الحيوية *P. chrysogenum* المستخدمين في الدراسة اذ اضيف 1غم من اللقاح الفطري لكل 1كغم تربة وقلبت لضمان انتشار اللقاح الفطري ، ورطبت التربة بالماء وتركت لمدة 3 ايام لغرض نشاط الفطريات وزرعت بذور الخيار بعدها .

تقدير بعض صفات التربة الكيميائية بعد انتهاء التجربة:

تفاعل التربة **pH**

قدرت درجة تفاعل التربة في مستخلص عينة التربة مع الماء (1:1) بطريقة (Mckeague ، 1978) الموصوفة في (راين وآخرون، 2003) اذ وضعت عينات التربة في اكياس من البولي اثلين بعد انتهاء التجربة الحقلية المزروعة بنباتات الخيار وعلمت ونقلت الى المختبر ، جففت التربة هوائيا وفي اجواء المختبر ونخلت للتخلص من الجذور النباتية ، اخذ 100غم من التربة بعد النخل ووضع في دورق زجاجي واضيف اليه 100سم^3 من الماء المقطر ووضع الدورق على جهاز هزاز (shaker) لمدة 30 دقيقة ، رشح العالق بواسطة ورق ترشيح ، حفظ الراشح في علب بلاستيكية محكمة الغلق ، قيست درجة تفاعل التربة بوضع قطب جهاز(Meter pH) في الراشح لمدة 30 ثانية وسجلت القراءة .

الايصالية الكهربائية **EC**:

اخذ راشح التربة بعد انتهاء قياس تفاعل التربة وتم قياس الايصالية باستخدام جهاز الأيصالية الكهربائية Conductivity Meter وحسب طريقة (Richards ، 1954) والموصوفة في 60 USDA , Handbook) ، 1954) .

الاملاح الذائبة الكلية:**Total dissolved salt (TDS)**

اتبعت نفس خطوات العمل وكما في الفقرة السابقة وقدرت TDS لمستخلص عينة تربة مع الماء (1:1) باستخدام جهاز الأيصالية الكهربائية Conductivity Meter وحسب طريقة (Richards ، 1954) والموصوفة في 60 USDA , Handbook) ، 1954) .

التحليل الاحصائي :

نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة Commplete Randomization Block Design **(**C.R.B.D.) وقورنت المعدلات على إختبار أقل فرق معنوي Least **(** L.S.D) Significant Difference وتحت مستوى احتمالية 0.05**)**) (الراوي خلف الله ، **.** (2000

النتائج والمناقشة :

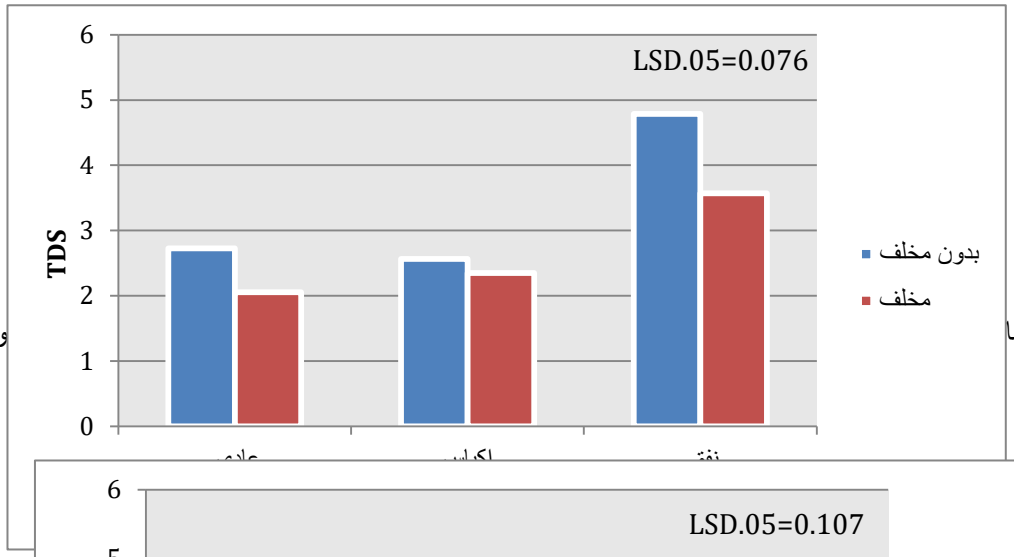
تأثير طريقة الزراعة واضافة المخلفات والفطرين ***R. solani*** و ***P. chrysogenum*** والتداخل بينهم على الاملاح الذائبة الكلية للتربة **TDS** بعد انتهاء التجربة : اكدت النتائج المؤشرة في الجدول (1) ان اعلى قيمة TDS كانت في معاملة نفق + بدون مخلف + *R.s* اذ بلغت 5.53 ppm وبفروق معنوية قياسا ببقية المعاملات، بينما كانت اقل قيمة في معاملة عادي+مخلف + Con اذ بلغت .ppm1.58

يبين الشكل (1) ان طريقة الزراعة بالانفاق كانت اعلى الطرق في قيمة الاملاح الذائبة الكلية قياسا بطريقة الزراعة الاعتيادية وطريقة الزراعة بالاكياس اذ بلغت ppm4.79. وبينت النتائج ايضا ان لأضافة المخلف النباتي دور في خفض المواد الذائبة الكلية في كل طرق الزراعة مقارنة بعدم اضافة المخلف اذ كانت اقل قيمة للTDS في طريقة الزراعة الاعتيادية عند اضافة المخلف النباتي حيث كانت 2.06 ppm، اذ ان المخلفات النباتية عند تحللها في التربة تساهم في امتصاص الاملاح وبالتالي تقليل قيمة الاملاح الذائبة .ان طريقة الزراعة بالانفاق كانت اعلى الطرق بقيمة TDS بينما انخفضت ببقية الطرق حيث كانت اعلى

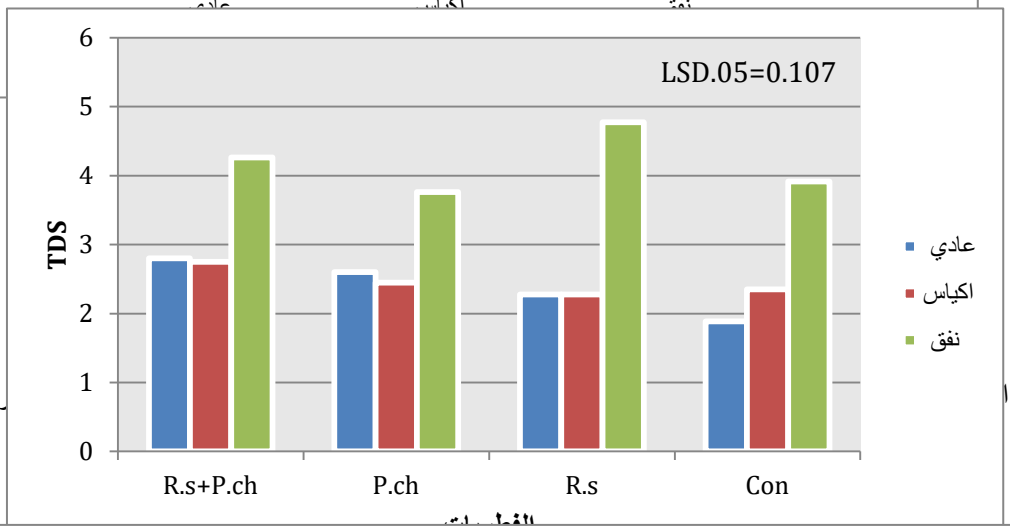
قيمة للمواد الذائبة الكلية في معاملة نفق+*R.S* .وقد يعزى السبب في زيادة قيمة TDS في هذه المعاملة الى ان الفطر*R. solani* قد اثر على المجموع الجذري للنبات مما ادى الى انخفاض فعاليات النباتات الحيوية وبالتالي قلة امتصاص العناصر الغذائية والاملاح في التربة)الشكل (2 .كما يظهر الشكل (3) ان اضافة المخلف النباتي قد ساهم بخفض قيمة TDS في كل المعاملات مقارنة بعدم اضافة المخلف ،وكانت معاملة بدون مخلف + *R.s*و معاملة بدون مخلف+ *R.s+P.ch*الأعلى قيم في قيمة المواد الذائبة الكلية وبفروق معنوية مقارنة ببقية المعاملات اذ بلغتا 3.48 و 3.53 ppm على التوالي ، بينما كانت اقل قيمة في معاملة مخلف +con اذ بلغت 2.28 .ppm

جدول(1) تأثير تداخل طريقة الزراعة واضافة مخلفات العاقول والفطرين *R. solani* و *P. chrysogenum* على TDS بعد انتهاء الموسم الزراعي لمحصول الخيار

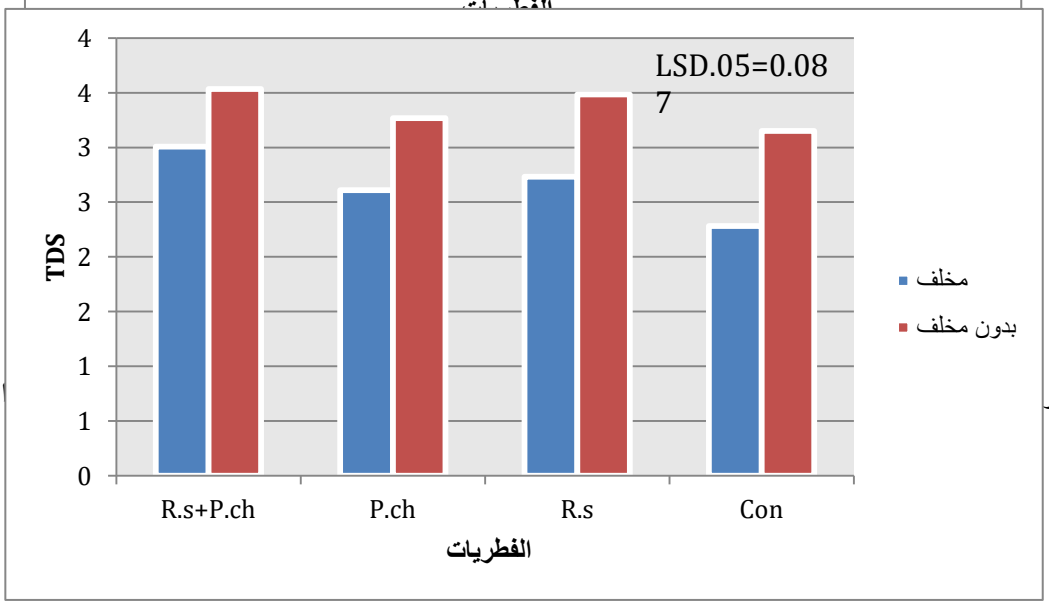
طرق الزراعة	المخلف	Con	R.s	P.ch	R.s+P.ch
عادي	مخلف	1.58	2.00	2.20	2.45
	بدون مخلف	2.20	2.55	3.00	3.15
اكياس	مخلف	2.20	2.18	2.45	2.58
	بدون مخلف	2.50	2.38	2.45	2.93
نفق	مخلف	3.08	4.03	3.18	4.00
	بدون مخلف	4.75	5.53	4.35	4.53
LSD.05=0.152					



شكل (1) تأثير اضا وسم الزراعي



شكل (2) تاثير ا راعي لمحصول



شكل (3) تأثير اعي لمحصول

تأثير طريقة الزراعة واضافة المخلفات والفطرين ***Rhizoctonia solani*** و ***Penicillium chrysogenum*** والتداخل بينهم على ملوحة التربة بعد انتهاء الموسم الزراعي لمحصول الخيار:

اوضحت النتائج في الجدول (2) ان اعلى قيمة للتوصيل الكهربائي في نهاية التجربة كانت في المعاملة نفق+ بدون مخلف+ R.s اذ بلغت 10.8 ديسيمنز. م$^{-1}$ وبفروق معنوية مقارنة ببقية المعاملات ، بينما كانت اقل قيمة EC في المعاملة عادي+مخلف +Con حيث بلغت 3.53 ديسيمنز. م$^{-1}$.

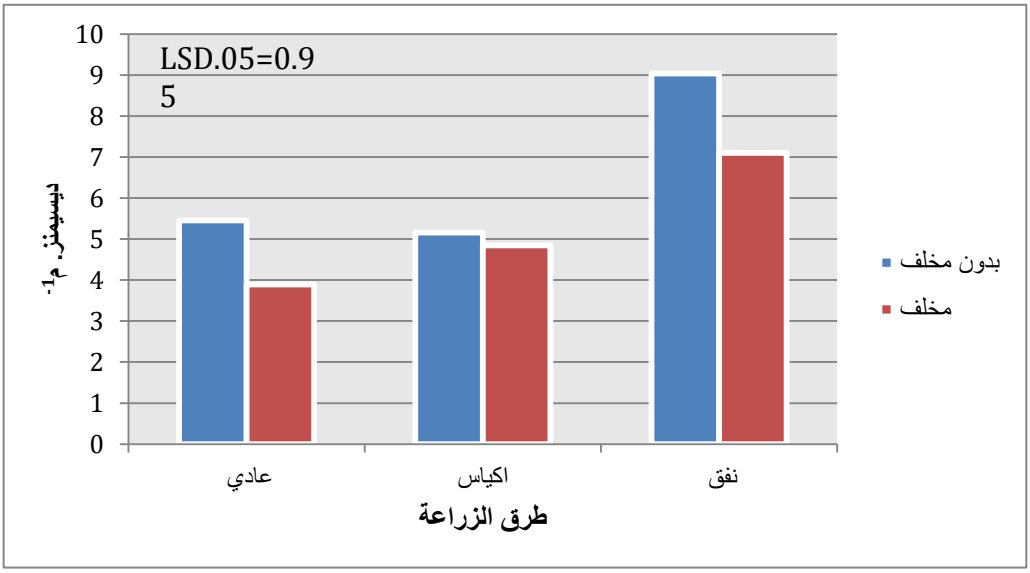
توضح النتائج وكما الشكل (4) ومن خلال النتائج ان لأضافة المخلفات النباتية دور فعال في انخفاض قيمة Ec التربة مقارنة بالمعاملات بدون اضافة المخلف ، حيث كانت اعلى درجة Ec الزراعة في الانفاق وبدون اضافة مخلف اذ بلغت 9.04 ديسيمنز. م$^{-1}$ بينما كانت اقل درجة Ec في طريقة الزراعة الاعتيادية وبأضافة مخلف نباتي اذ كانت 3.89 ديسيمنز. م$^{-1}$.

تشير النتائج وكما في الشكل (4) ان طريقة الزراعة بالانفاق كانت الاعلى في الزيادة الحاصلة في درجة Ec مقارنة بطريقة الاكياس والطريقة الاعتيادية ، اذ بلغت درجة ملوحة التربة 9.40 ديسيمنز. م$^{-1}$ وبفروق معنوية مقارنة ببقية المعاملات ، بينما كانت اقل قيمة لملوحة التربة في طريقة الزراعة الاعتيادية + con اذ بلغت 4.04 ديسيمنز. م$^{-1}$.

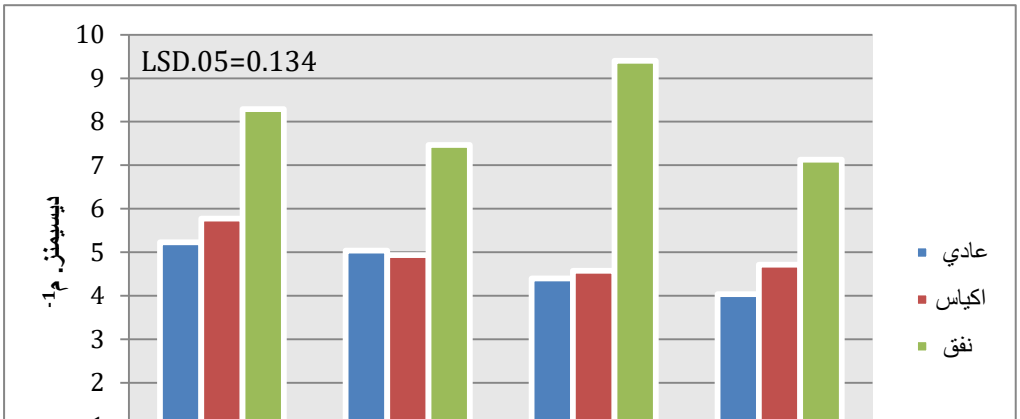
اما في الشكل (5) فقد بينت النتائج ان لأضافة المخلفات النباتية دور في انخفاض قيمة Ec التربة بكل المعاملات ، اذ كان اعلى قيمة لدرجة Ec في معاملتي بدون مخلف+ R.s+P.ch وبدون مخلف+ R.s اذ كانت 6.95 و 6.85 ديسيمنز. م$^{-1}$على التوالي ، بينما كانت اقل قيمة Ec التربة في المعاملة عادي+ مخلف اذ كانت 4.64 ديسيمنز. م$^{-1}$.

جدول(2) تأثير طريقة الزراعة واضافة مخلفات العاقول والفطرين *R. solani* و*P. chrysogenum* على ملوحة التربة (ديسيمنز. م$^{-1}$) بعد انتهاء الموسم الزراعي لمحصول الخيار

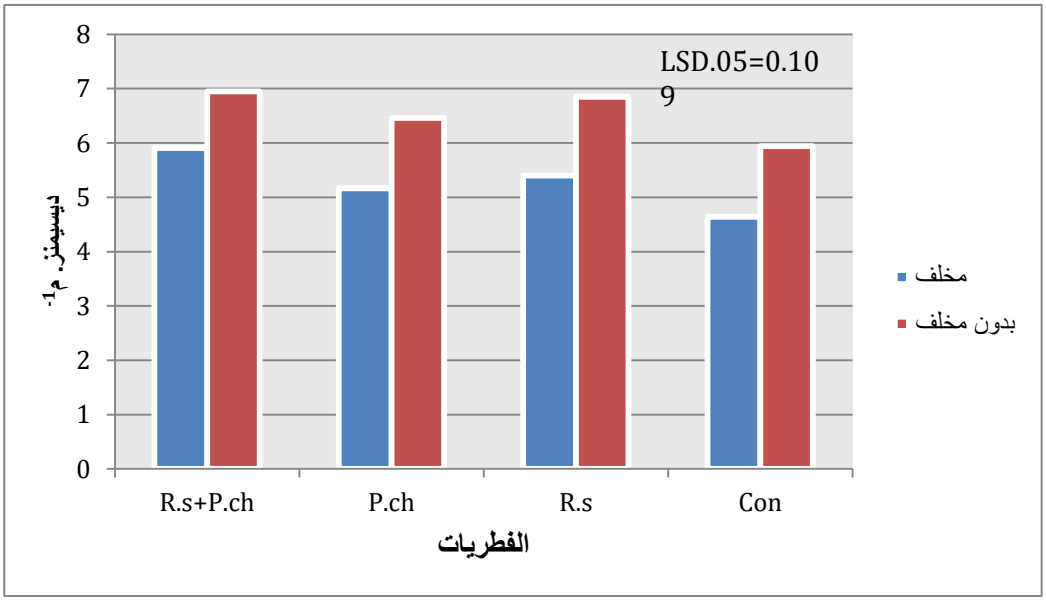
طرق الزراعة	المخلف	Con	R.s	P.ch	R.s+P.ch
عادي	مخلف	3.53	3.80	4.10	4.15
	بدون مخلف	4.55	5.00	5.98	6.30
اكياس	مخلف	4.40	4.40	5.03	5.55
	بدون مخلف	5.03	4.75	4.85	6.00
نفق	مخلف	6.00	8.00	6.38	8.03
	بدون مخلف	8.25	10.80	8.55	8.55
LSD.05=0.19					



شكل (4) تأثير اضافة مخلفات العاقول وطريقة الزراعة في ملوحة التربة بعد انتهاء الموسم الزراعي لمحصول الخيار



شكل (5) تاثير اضافة الفطرين *R. solani* و*P. chrysogenum* وطرق الزراعة في ملوحة التربة بعد انتهاء الموسم الزراعي لمحصول الخيار



شكل (6) تأثير اضافة المخلفات النباتية والفطرين *R. solani* و *P. chrysogenum* على ملوحة التربة

ويتضح من الجداول (1 و 2) والاشكال (1 و 2 و 3 و 4 و 5 و 6) ان المخلفات النباتية قد ساهمت في خفض قيمة TDS و EC في كل طرق الزراعة ، وان طريقة الزراعة الاعتيادية كانت الاقل في تركيز الاملاح بعد نهاية التجربة مقارنة ببقية طرق الزراعة بينما كانت اعلى تركيز للاملاح في طريقة الزراعة بالانفاق ، ويعزى السبب في ذلك الى طبيعة مياه الري ونسبة الاملاح بها وكذلك طريقة الزراعة حيث ان طريقة الزراعة بالانفاق والاكياس (الترب المفصولة) قد منعت غسل الاملاح

وتسربها الى التربة حيث يتبخر الماء وتبقى الاملاح متركزه في التربة على العكس من طريقة الزراعة الاعتيادية والتي انخفضت فيها الاملاح قياسا ببقية الطرق الاخرى. اذ وجد Harun(1994) إن الاستمرار بالري بالمياه المالحة يؤدي إلى زيادة تراكم الأملاح في كامل مقد التربة وبمستويات تختلف بحسب العمق . اذ ان الماده العضوية تساهم في زياده مسامية التربة وتحسين من خواصها الفيزيائية والكيميائية والحيوية ايضا حيث يزداد نشاط الاحياء المجهرية ويزداد نمو النبات وتغلغل جذورة في التربة ، وتدمص الاملاح على سطح الجزيئات العضوية الناتجة من تحلل المخلفات النباتية مما يسهم في انخفاض قيمة ملوحة التربة (Abou EL- magd واخرون ،2006 (وهذا يتفق مع (جاسم واخرون،2017) والذي وجد إن خلط مخلفات النباتية يزيد من قابلية احتفاظ التربة بالرطوبة وتقليل الاملاح ، وعزوا سبب ذلك إلى إن تواجد الرطوبة بالتربة يتأثر بمقدار التبخر من سطح التربة ، وحركة الماء بواسطة الخاصية الشعرية ، وان خلط مخلفات العضوية تؤدي إلى تقليل التبخر والحركة بواسطة الخاصية الشعرية.اذ تقل كمية المياه المستخدمة بالري وبذلك تقل الاملاح مع مياه الري.

وجد البنداوي (2014) الى ان تراكم الاملاح وتوزيعها في تربة طينية غرينية يحدث في الطبقات السطحية (30 – 0 سم) اذ تؤثر كميات المياه المضافة وملوحة التربة الابتدائية بشكل مباشرفي التراكم الملحي ، وبينوا ان التراكم في الطبقات السطحية يعود إلى التبخر الحاصل في مياه الري وامتصاص الجذور لها .

من النتائج اعلاه نستدل ان لطريقة الزراعة دور في زيادة املاح التربة حيث ان الزراعة بالانفاق قد زادت من تركيز الاملاح مقارنة ببقية الطرق بينما كانت الطريقة الاعتيادية الأقل في الزيادة في ملوحة في تلك الزيادة وان اضافة المادة العضوية قد ساهمت بتقليل تركيز الاملاح في التربة .

تأثير طريقة الزراعة واضافة المخلفات والفطرين ***Rhizoctonia solani*** و ***Penicillium chrysogenum*** والتداخل بينهم على تفاعل التربة بعد نخاية الموسم الزراعي لمحصول الخيار :

تشير النتائج وكما في الجدول (3) الى ان اعلى قيمة للدالة الحامضية للتربة(pH) بعد انتهاء التجربة كانت في المعاملة عادي+مخلف+ R.s وبفروق معنوية مقارنة ببقية المعاملات اذ بلغت 8.50 وبنفس قيمة درجة تفاعل التربة قبل اجراء التجربة ، بينما كانت اقل قيمة للدالة الحامضية التربة في معاملة اكياس + مخلف+R.s اذ بلغت 6.25 .

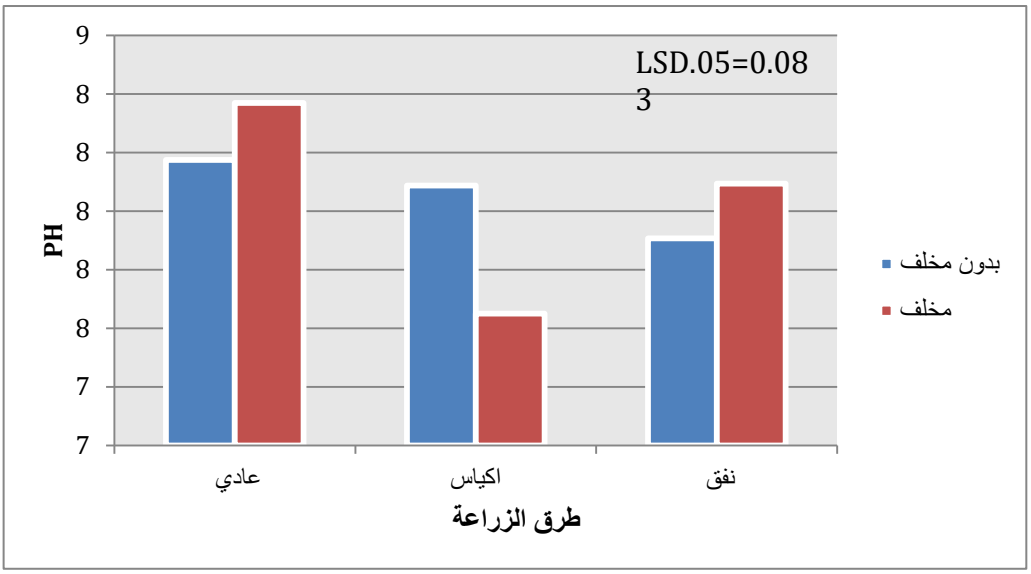
نلاحظ من الشكل(7) ان اعلى قيمة للدالة الحامضية للتربة كانت في طريقة الزراعة الاعتيادية مع اضافة المخلف النباتي اذ كانت 8.37 بينما انخفضت الدالة الحامضية في طريقة الزراعة بالاكياس ومع اضافة المخلف حيث بلغت 7.65 .

توضح النتائج وكما الشكل(8) ان اعلى قيمة لدالة التربة الحامضية كانت في معاملة عادي + R.s اذ بلغت 8.45 وبفروق معنوية مقارنة ببقية المعاملات ، بينما كانت اقل قيمة للدالة الحامضية في معاملة الاكياس + R.s. ويلاحظ ايضا من الجدول ان طريقة الزراعة الاعتيادية كانت فيها قيمة ال pHاعلى مقارنة ببقية الطرق ماعدا معاملتي اكياس + P.ch .

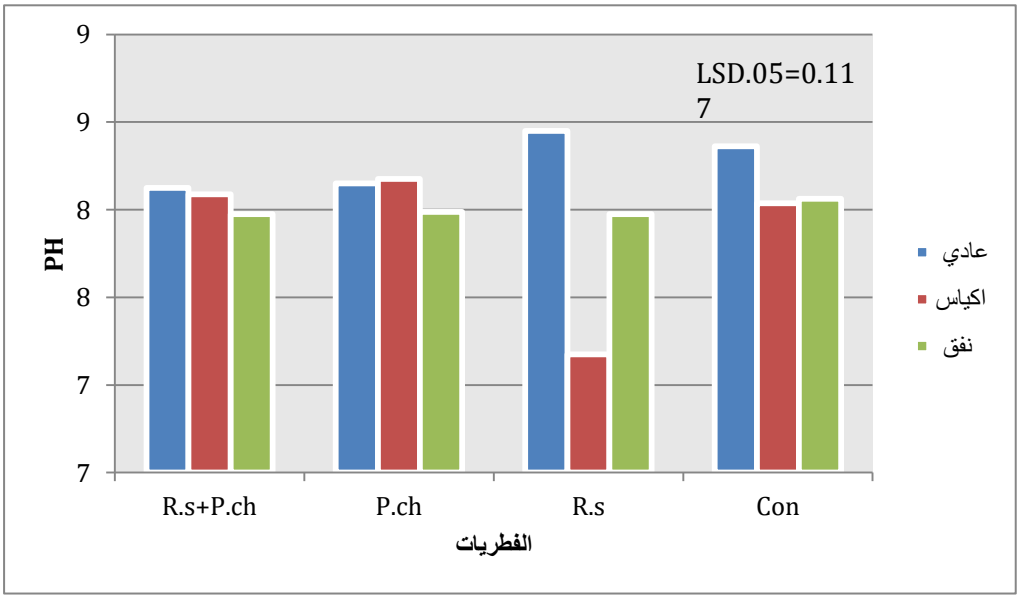
اوضحت النتائج وكما في الشكل (9) ان اعلى قيمة لحموضة التربة كانت في معاملة السيطرة اذ بلغت 8.18 وبفروق معنوية واضحة مقارنة ببقية المعاملات ، اما اقل قيمة فكانت في معاملة R.s + مخلف اذ بلغت 7.69 . وهذا يتفق مع ما توصل اليه البنداوي (2014).

جدول(3) تأثير طريقة الزراعة واضافة مخلفات العاقول و الفطرين *R. solani* و *P. chrysogenum* على حموضة التربة بعد نهاية الموسم الزراعي لمحصول الخيار

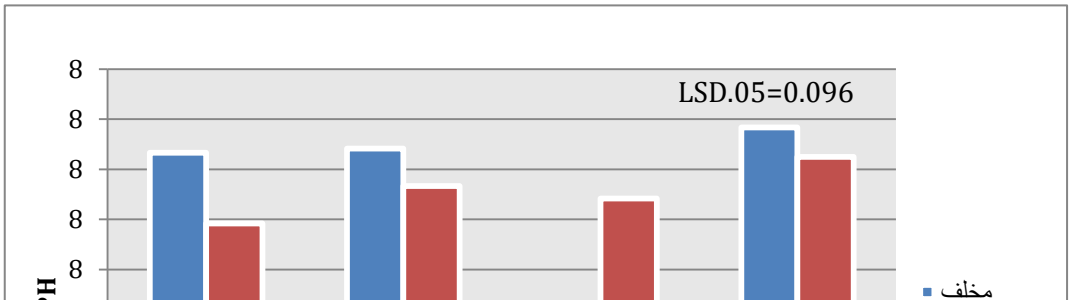
طرق الزراعة	المخلف	Con	*R.s*	*P.ch*	*R.s+P.ch*
عادي	مخلف	8.43	8.50	8.30	8.25
	بدون مخلف	8.30	8.40	8.00	8.00
اكياس	مخلف	8.03	6.25	8.15	8.18
	بدون مخلف	8.05	8.10	8.20	8.00
نفق	مخلف	8.10	8.33	7.98	7.98
	بدون مخلف	8.03	7.63	8.00	7.98
LSD.05=0.166					



شكل (7) تأثير اضافة مخلفات العاقول وطريقة الزراعة على حموضة التربة بعد نهاية الموسم الزراعي لمحصول الخيار



شكل (8) تاثير اضافة الفطرين *R. solani* و*P. chrysogenum* وطرق الزراعة على حموضة التربة بعد نهاية الموسم الزراعي لمحصول الخيار



شكل (9) تأثير اضافة مخلفات العاقول و الفطرين *R. solani* و *P. chrysogenum* على حموضة التربة بعد نهاية الموسم الزراعي لمحصول الخيار

ان اضافة المادة العضوية الى التربة يؤدي الى خفض درجة تفاعلها حيث يتحلل السماد مؤديا الى اطلاق او تحرر العديد من الحوامض الدبالية والعضوية مثل احماض الفولك والهيومك والببيوتارك والفولك وغيرها (العبيدي 2002 و ابراهيم ،2010) واثناء عملية المعدنة يتحرر Co_2 ويتحد مع الماء مؤديا الى تكوين حامض الكاربونيك والذي بدورة يؤدي الى خفض قيمة pH التربة مع زيادة جاهزية معظم المغذيات (ELagamy ، 2006 و Ganinger واخرون، 2012).

بين Ghuman وSur (2006) ان اضافة 6 ميكاغرام /هكتار من المخلفات العضوية ادت الى خفض pH التربة الى 7.4 وان اضافة 18 ميكاغرام /هكتار ادت الى خفض ال pH الى 7.3 بينما كانت معاملة السيطرة 7.5 وان عملية تنظيم pH ينعكس على فاعلية نشاط الاحياء المجهرية والتي تساهم في تحسين بناء التربة وبالتالي تحسين بعض خصائصها.

المصادر:

ابراهيم، حمدي ابراهيم محمود. 2010. العينات النباتية جمعها وتحليلها . دار الفجر للنشر والتوزيع .

البنداوي ، باسم رحيم بدر.2014.تأثير التداخل بين التسميد العضوي وكمية الماء المضافة في جاهزية مغذيات التربة وحاصل البطاطا (Solanum tuberosum L.) اطروحة دكتوراة. جامعة بغداد كلية الزراعة.

الراوي ، خاشع محمود، و عبد العزيز محمد خلف الله .2000 . تصميم و تحليل التجارب الزراعية. جامعة الموصل. دار الكتب للطباعة و النشر . وزارة التعليم العالي و البحث العلمي .الموصل. العراق .

الجهاز المركزي للاحصاء. 2015. مديرية الاحصاء الزراعي . وزارة التخطيط والتعاون الانمائي . بغداد ، العراق .

جاسم ،عبد الرزاق عبد اللطيف وابراهيم سهر ابراهيم. 2017. تأثير انظمة الري وطرق زراعة مختلفة في بعض صفات التربة وانتاج محصول البطاطا.

الصحاف، فاضل حسين والاء صالح عاتي . 2007. تاثير مصدر ومستوى السماد العضوي في بعض صفات التربة وانتاج القرنابيط صنف سولد سنو . المجلة العراقية لعلوم التربة . 7 (1) : 137- 150.

العبيدي، باسم شاكر عبيد.2002. تدبل مصادر عضوية مختلفة في التربة وعلاقة ذلك بالكلس . رسالة ماجستير. كلية الزراعة جامعة بغداد.

راين ، جون ، جورج اسطفان وعبد الرشيد .2003. تحليل التربة والنبات-دليل مختبري.المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة(ايكاردا) حلب،سورية.

حسن ، نوري عبد القادر ،حسن يوسف الدليمي ولطيف عبد الله الدليمي .1990. خصوبة التربة و الاسمدة .مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر . وزترة التعليم العالي والبحث العلمي .جامعة بغداد . العراق.

الموسوي ، صادق محمد علي. تقييم الدور الحيوي للراسشح الخام لبعض الفطريات في انبات بذور النارنج Citrus

aurantiumونمو بادراتها في المشتل. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة جامعة الكوفة.

Agrios , G. N. 2007 . Plant Pathology . 4th Ed .. Academic press 606 pp, New York .U.S.A.

Garrity, D.P.; C. Vejpas and W.T.Herrera. 1992. percolation barriers increase and stabilize rain fed lowland rice yields on well drained soil. Soil and water engineering or paddy field management. Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailand.

Abou EL-Magd , M.M.: EL- Bassiony and Z.F.Fawzy.2006.Effect of organic manure with or without chemical fertilizers on growth yield and quality of some varieties of Braccoli plant .J.Apple . Sci. Res.2(10)791-798.

Barrett, A. 2010. Water Use Efficiency for Irrigated Turf and Landscape. National laibrary of Australian.p, 396-415.

Ganiger.V.M.,J.C.Mathad.,M.B.Madalageri ., N.S.Hebsur and B.Y.Nirmala. 2012. Effect of organic on the Physico-Chemical properties of soil after bell pepper cropping under open filed condition .Karnataka J.Agric.SCI.,(4):479-484.

EL-agamy ,M.E.2006. Evaluation of some Plant Residues as organic Fertilizers . thesis Master – Mansoura University.

Ghuman, B.S.and H.S.Sur .2006.Effect of Manuring on soil properties and yield of rainfed Wheat .J.Indian Soc .Soil Sci., 54(1):6-11.

Janabi, H. 2010. Water Security in Iraq. To the UN Food and Agriculture Organization (FAO), and other Rome-based UN Agencies. WFP and IFAD.

Richards, L.A. (Ed.) . 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkali soils.USDA.HB.No.60.

McKeague ,J.A. (Ed.) . 1978. Manual on soil sampling and methods of analysis. Canadian society of soil science: 66-68.