استجابة نبات الخيار *Cucumis sativus* L. المزروع في البيت البلاستيكي لبعض انواع المخلفات العضوية المتحللة

جمال احمد عباس *نورا هادي نجم

قسم البستنه وهندسة الحدائق – كلية الزراعة - جامعة الكوفة- جمهورية العراق

المستخلص

أجريت هذه الدراسة في بيت بلاستيكي /شعبة البستنة والغابات العائدة لمديرية الزراعة في محافظة النجف الأشراف للمدة من 2013/9/15 الى 12/15 2013 للموسم الخريفي ومن 2014/5/15 الى 2014/5/15 للموسم الربيعي، لدراسة تأثير نسبتين حجميتين لإضافة ثلاثة أنواع من المخلفات العضوية النباتية المتحللة اضافة الى معاملة المقارنة (تربة البيت البلاستيكي لوحدها) في مؤشرات التربة (الكيميائية والفيزيائية) وصفات النمو والانتاج لنبات الخيار صنف F_1 Saif . اذ نُفِذّتْ باعتبارها تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.) بثلاثة مكررات بعاملين مثّل الاول نسبتين حجميتين لاضافة هذه المخلفات وهي(0،10 و20%) لكل منها، ومثل العامل الثاني ثلاثة انواع من المخلفات العضوية هيّ مخلفات قش الحنطة ومخلفات بوه الشلب و مخلفات بيئة فطر عيش الغراب (المشروم)، بالاضافة الى معاملة المقارنة (تربة فقط)، وتأثير التداخلات فيما بينهما . قورنت المتوسطات بحسب اختبار L.S.D. عند مستوى احتمال 0.05 % .

اظهرت النتائج ان نسبة الاضافة 20% لمخلف بيئة فطر عيش الغراب (المشروم) قد تفوقت معنويا على معاملة المقارنة (تربة فقط) في صفات التربة الكيميائية والفيزيائية (النسبة المئوية للمادة العضوية ودرجة تفاعل التربة والايصالية الكهربائية).وصفات النمو الخضري (ارتفاع النبات والوزن الجاف للمجموع الخضري). والصفات الكيميائية (النسبة المئوية للكاربوهيدرات الكلية في الثمار و النتروجين والفسفور في الاوراق)، اضافة الى عدد الثمار لكل نبات وحاصل النبات الواحد ال 18.730 و 19.100 ثمرة و 1.952 و 1.957 كغم مقارنة مع معاملة المقارنة والتي اعطت اقل القيم ، اذ بلغت 16.160 و16.210 ثمرة و 1.533 و 1.536 كغم لكلا الموسمين الربيعي والخريفي ، وعلى التوالي.

الكلمات المفتاحية : محصول الخيار *Cucumis sativus* L. ، المخلفات العضوية المتحللة

*البحث جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني

المقدمة

يعد نبات الخيار من محاصيل الخضـــــــر الصيفية التي عرفت منذ قديم الزمان في بلدان العالم ومنها العراق ، وتُعد الهند وأفريقيا والصين الموطن الأصلي له. يزرع الخيار في العراق في الحقول المكشوفة في عروتين (ربيعية وخريفية)، ويزرع في البيئة المحمية في الانفاق و البيوت البلاستيكية والزجاجية. تمتاز ثمرة الخيار بقيمتها الغذائية والطبية لما تحتويه من عناصر غذائية `P، Ca و K وفيتامين C وال B1 وB2 والنياسين (2) يستهلك الخيار بكثرة أما طازجاً أو مخللاً في السلطة والأكلات السريعة ، ويدخل أيضاً في نظام الحمية كنتيجة للتطور الثقافي والاجتماعي خلال السنين الأخيرة (33).

بلغت المساحات الكلية المزروعة في العالم (21,09,651) هكتار وبغلة بلغت 30.87 طن.هكتار$^{-1}$ وبأنتاجية بلغت (65134078 طن) ، اما المساحات الكلية المزروعة في العراق (53500) هكتار بغلة بلغت (9.44 طن.هكتار$^{-1}$) وبانتاجية بلغت (50500 طن) . (24). اذ يلاحظ ان هناك أنخفاض في الأنتاجية لوحدة المساحة في العراق،وقد يعزى سبب هذا الأنخفاض إلى عدم إستعمال التقنيات الحديثة في الزراعة وتردي عمليات خدمة المحصول ، ومن الملاحظ في إسلوب خدمة نباتات الخيار تحت ظروف الزراعة المحمية انها تعتمد بشكل كبير على الاستعمالات الكثيرة للاسمدة الكيميائية الى النبات والتي تؤدي في تدهور التربة وتلوث البيئة على المدى البعيد ، لذلك ظهر أتجاه حديث لدى المختصين في المجال الزراعي ، هو إتباع إسلوب الزراعة العضوية Organic) (farming بوصفها بديلاً عن الأسمدة الكيميائية المصنعة (23) ، والتي تعمل على المحافظة على خصوبة التربة وزيادة النشاط الحيوي الطبيعي في المزرعة وتجنب التلوث (31) ، اذ وجد الظفيري (10) ان خلط عدة انواع من المخلفات العضوية مع تربة متباينة في نسجتها من الرملية الى الطينية قد ادى الى خفض الكثافة الظاهرية وزيادة المسامية والقدرة على الاحتفاظ بالماء وكذلك تقليل تصلب سطح التربة. وذكر الصحاف وعاتي (8) أن إضافة المادة العضوية من مخلفات الأبقار والأغنام بمعدل 20% من وزن التربة سببت انخفاضا ملحوظا في كل من الكثافة الظاهرية وزيادة في الايصالية المائية وكذلك ادت إلى تحسين الخواص الكيميائية للتربة الخاضعة لنظام الزراعة العضوية المتمثلة بزيادة محتوى التربة من المادة العضوية والنيتروجين الكلي مقارنة بالزراعة التقليدية.

ونتيجة للطلب المتزايد على استهلاك هذا المحصول ومن اجل زيادة الانتاجية في وحدة المساحة خاصة في البيوت المحمية تم إتباع الأساليب الزراعية الحديثة في انتاج محصول الخيار، ومنها استخدام المخلفات العضوية (Compost) بديلا عن التربة او خلطا معها . والمخلفات العضوية هي خليط من المواد المتبقية من الكائنات الحية النباتية، والحيوانية والكائنات الحية الدقيقة التي نتجت في مراحل عمليات التحلل (Decomposition) عبر مدة طويلة من الزمن . تتركب المادة العضوية من عدة عناصر غذائية أهمها الكربون و الهيدروجين و

الأوكسجين و النيتروجين و الكبريت و الفسفور وغيرها من العناصر المعدني (25) كذلك فالزراعة العضوية تؤدي إلى تجنب أو تقليل استعمال الأسمدة الكيميائية المصنعة والمبيدات ويقلل من الأمراض بسبب الحصول على تربة خصبة (28), وبذلك فهي النظام الذي يعطي إنتاجاً يدعى الإنتاج العضوي الذي لا يحوي على أي أثر ملوث من المتبقيات المعدنية للأسمدة أو المبيدات أو منظمات النمو ويعيد للتربة خصوبتها (20). ووجد Yousif (35) ان اضافة حامض الهيوميك بتركيز 6 مل.لتر $^{-1}$ لنبات الخيار صنف بابيليون سببت زيادة معنوية في بعض صفات النمو الخضري (طول النبات،الوزن الجاف للمجموع الخضري، المساحة الورقية، محتوى الاوراق من الكلوروفيل). وصفات الحاصل (عدد الثمار،حاصل النبات الواحد) لنبات الخيار . ووجد محرم واخرون (12) عند اضافة السماد العضوي(سماد الدواجن المصنع اتاليولينا) بمعدل (200 كغم لكل 500م^2) ومخلفات الاغنام المتحلل ارضيا بمعدل (40 كغم.هكتار$^{-1}$) الى نبات الخيار صنف(Grass F1) المزروع في البيت البلاستيكي، ان سماد الدواجن اعطى زيادة معنوية في طول النبات ووزنه الجاف له ومتوسط وزن الثمرة وحاصل النبات الواحد مقارنة مع نباتات المقارنة التي اعطت اقل القيم . ولاهمية محصول الخيار ولغرض زيادة انتاجيته وتحسين نوعيته في الوحدات المحمية فضلا عن دراسة خواص تربة الوحدة المحمية الكيميائية والفيزيائية اجريت هذه التجربة لبيان تاثير اضافة نسبتين حجميتين هما 10 و 20% لثلاثة انواع من المخلفات النباتية المتحللة(Compost) لنبات الخيار المزروع في البيت البلاستيكي بالاضافة الى الزراعة في تربة البيت لوحدها(المقارنة) بهدف :-

أولا: دراسة بعض الخواص الكيميائية والفيزيائية لتربة الوحدة المحمية وذلك عن طريق اضافة نسب حجمية مختلفة من ثلاثة انواع من المخلفات النباتية المتحللة (Compost) .

ثانيا:دراسة تأثير خلط تربة الوحدة المحمية بثلاثة انواع من المخلفات النباتية المتحللة بنسبة 10%و20%هي قش الحنطة ومخلفات الرز ومخلفات زراعة الفطر واثرها في نمو وانتاجية محصول الخيار تحت ظروف الزراعة المحمية

مواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في احد البيوت البلاستيكية غير المدفأة في شعبة البستنة والغابات العائدة لمديرية زراعة النجف الكائنة على طريق نجف- كربلاء ولكلا الموسمين الخريفي بدءا من 2013/9/15 ولغاية 2013/12/15 وللموسم الربيعي بدءا من 15/ /2014 ولغاية 2014/5/15 لدراسة تاثير اضافة نسبتين حجميتين هما 10 و 20% لثلاثة انواع من المخلفات العضوية هي مخلفات الرز والقش والفطر بالاضافة الى معاملة المقارنة (الزراعة في التربة لوحدها) على نبات الخيار صنف ($Saif\ F_1$) الهجين الهولندي المنشأ غير محدود النمو . تمّ الحصول على المخلفات العضوية المتحللة (مُخلفات قش الحنطة ومُخلفات بوه الشلب ومُخلفات بيئة زراعة فطر المشروم"عيش الغُراب") من المركز الوطني للزراعة العضوية في الكوفة /النجف الأشرف/ وزارة الزراعة ،وتم تحليل هذه المخلفات

العضوية في مختبر التحليلات التابع للدراسات العليا في كلية الزراعة/ جامعة الكوفة- قسم التربة المبينة صفاتها في (جدول 1). وحُضرت هذه المخلفات العضوية النباتية من عن طريق اضافة 100 كغم من سماد الدواجن و100 كغم من التربة الخصبة و15 كغم يوريا الى واحد طن واحد من كل نوع من هذه المخلفات النباتية المذكورة حيث خلطت جميعها وعمل منها Compost بعد عمليات الكمر والتخمير والتحلل والتجفيف لمدة ثلاثة أشهر بعدها طحنت ووضعت في اكياس لغرض بيعها (المركز الوطني للزراعة العضوية / بغداد/ وزارة الزراعة).تم اجراء اختبارات تحليل تربة البيت البلاستيكي وذلك باخذ عدة عينات من اماكن مختلفة من تربة التجربة على عمق 0- 30 سم جففت هوائيا وخلطت جيدا ثم اخذت منها عينة واحدة عشوائيا ولكلا الموسمين وذلك لغرض تحليل بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة والمبينة في جدول (2) تم تهيئة البيت البلاستيكي للزراعة من حراثة تربة البيت البلاستيكي بعمق 30 سم لعدة مرات لضمان تنعيم التربة وتفكيكها وللتخلص من الاعشاب النامية ومن ثم قسم البيت على ثلاثة خطوط بهيأة مساطب مرتفعه عن سطح تربه البيت البلاستيكي طول الخط 52 م وبعرض 9 م ، وكانت المسافة بين خط واخر 1م وبعدها تم تقسيم الخطوط على الوحدات التجريبية بلغ طول الوحدة التجريبية 3.60 م وعرض 1 م ولعمق 30 سم ، وبذلك يكون عدد المعاملات 8 معاملة و عدد الوحدات التجريبية 24 وعدد النباتات في كل وحدة تجريبية 12 نبات على طول المرز وبمسافة (30 سم) بين نبات واخر وبعد حساب كمية المادة العضوية اللازمة لكل معاملة (ملحق1) تم أضافتها مع مراعاة الخلط المتجانس مع التربة وعلى عمق 30 سم، وتركت مسافة 0.5 م من كل من جانبي البيت وزود البيت بأسلاك تسليق النبات وتركت مسافة0.5 م ايضا في مدخل ونهاية كل قطاع .

اجريت كافة العمليات الزراعية وحسب الطرائق المتبعة في انتاج الخيار في البيوت البلاستيكية ، اجريت عملية العزق والتعشيب دوريا لجميع الوحدات التجريبية في كل خط وبالطريقة اليدوية كلما دعت الحاجة لذلك، ثم أجريت مكافحة الحشرات والامراض الفطرية خلال الموسمين حيث استعمل زيت النيم (Parker Neem) الذي يرش على الاوراق كل 14 يوم بمعدل اضافة 10 مل مبيد.لتر$^{-1}$ ماء مقطر عند ظهور الاصابة، كذلك استعمل منشط حيوي للنبات يحتوي على مادة عضوية N:P:K بنسبة (15-4-30) يضاف نثرا على الارض كل 20 يوماً بمعدل اضافة 10.12 كغم سماد/ 504 م^2 .كما تم تربية النباتات بازالة الافرع الجانبية على الساق وعلى مسافة 50 سم من فوق سطح التربة ثم ازالة القمة النامية للافرع الجانبية فوق هذا الارتفاع وبعد العقدة الثانية (5) وعند اكتمال نمو النباتات ووصولها الى فوق السلك العلوي تم ازالة الاوراق السفلى وعلى مسافة 50 سم وذلك للسماح بالتهوية. كما تم تربية النباتات المزروعة على ساق واحدة .

قيست صفات التربة الكيميائية والفيزيائية وصفات النمو الخضري والصفات الكيميائية في نهاية التجربة بتاريخ 2013/12/15 للموسم الخريفي و2014/5/15 للموسم الربيعي،

وصفات الحاصل ابتداء من بدء الجني بتاريخ 2013/11/1 للموسم الخريفي وبتاريخ 7/ 3 /2014 للموسم الربيعي وحتى نهاية التجربة كالاتي:

النسبة المئوية للمادة العضوية (%) ودرجة تفاعل التربة ودرجة الايصالية الكهربائية(ديسيمنز.م$^{-1}$) وفقا لما جاء في Black (19)،ارتفاع النبات (سم)، الوزن الجاف للمجموع الخضري(غم)،النسبة المئوية للكاربوهيدرات الذائبة الكلية في الثمار(%) حسب طريقة Duboies وآخرون (22) ،النسبة المئوية للنتروجين الكلي في الاوراق(%) اذ هضمت على وفق الطريقة المقترحة من قبل Cresser وParsons (21) وقدرت النسبة المئوية للنتروجين الكلي في النبات بطريقة كلدال وحسب ما ذكره الصحاف (7) ،النسبة المئوية للفسفور في الاوراق (%)،اذ قدرت النسبة المئوية وفق الطريقة المتبعة من قبل الصحاف(7) ، عدد الثمار لكل نبات وحاصل النبات الواحد.

نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) كتجربة عاملية Factorial Experiment بعاملين ، الأول النسب الحجمية لاضافة هذه المخلفات ويرمز له (A) وهي : 10% يرمز لها (A_1) و 20% يرمز لها (A_2) اضافة الى معاملة المقارنة ويرمز لها(B_3), الثاني رمز له (B): وهو ثلاث انواع من المخلفات العضوية : معاملة المقارنة (التربة لوحدها) يرمز لها (B_0) ومخلف قش الحنطة يرمز لها (B_1) و مخلف بوه الشلب يرمز لها(B_2) و مخلف زراعة بيئة فطر المشروم (عيش الغُراب) ويرمز لها (B_3) وبثلاث مكررات ،

جدول (1) : بعض الصفات الكيميائية لانواع المخلفات العضوية المستعملة في التجربة وحسب طريقة Black (18).

الصفات المدروسة	حامض الهيومك (%)	حامض الفولفك (%)	العناصر الغذائية الجاهزة%			الكالسيوم (ملي مكافئ/ 100 /غم)	درجة التفاعل pH	التوصيل الكهربائي E.C (ds. m^{-1})	المادة العضوية (O.M%)
			النتروجين	الفسفور	البوتاسيوم				
مخلفات قش الحنطة	3.37	2.75	0.448	0.299	3.584	26.64	7.52	2.85	2.29
مخلفات بوه الشلب	4.20	3.91	0.336	0.338	2.147	28.38	7.51	2.83	2.44
مخلفات زراعة بيئة عيش الغراب	5.65	4.84	0.476	0.425	4.178	30.83	7.48	2.78	2.70

جدول (2):بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة البيت البلاستيكي وحسب طريقة Page (27).

نوع التحليل	وحدة القياس	
نسجه التربة	ـــ	رملية مزيجيه طينية
الرمل	%	51.3
الغرين	%	18.5
الطين	%	30.2
الصوديوم	ملي مكافئ/لتر	5.9
المغنيسيوم	ملي مكافئ/ لتر	7.2
درجة تفاعل التربة	ـــ	7.67
درجة الايصالية الكهربائية	$ds.m^{-1}$	2.70
الكالسيوم	ملي مكافئ.لتر$^{-1}$	21.70
النتروجين الجاهز	%	0.28
الفسفور الجاهز	%	0.033
البوتاسيوم الجاهز	%	0.704

وزّعَت المعاملات بشكل عشوائي على وحدات التجربة لكل مُكرر من المكررات الثلاث وحُللت النتائج بأستعمال البرنامج الاحصائي وقورنت المتوسطات حسب اختبار أقل فرق معنوي(L.S.D) Least Significant Differences عند مستوى احتمال 0.05 (6).

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول(3) وجود فروق معنوية في نسب الاضافة، اذ حققت نسبة الاضافة 20% معنويا اعلى نسبتين مئويتين للمادة العضوية بلغتا 1.904 و 1.935 واقل معدلي لدرجة تفاعل التربة بلغا 7.455 و 7.440 واقل قيمتي للايصالية الكهربائية بلغتا 2.640 و 2.645 **ds.m^{-1}** مقارنة مع نسبة الاضافة 10% والتي اعطت اقل نسبتين مئويتين للمادة العضوية بلغتا 1.836 و 1.836 واعلى معدلي لدرجة تفاعل التربة بلغتا 7.472 و 7.470واعلى قيمتي للايصالية الكهربائية بلغتا 2.602 و 2.03 ds.m^{-1} معنويا وللموسمين الخريفي والربيعي ،على التوالي

ومن الجدول نفسه يلاحظ وجود فروق معنوية بين أنواع المخلفات العضوية، اذ تفوقت معاملة مخلف بيئة فطر عيش الغراب باعطائه اعلى نسبتي مئوية للمادة العضوية بلغا 2.546 و2.560 واقل معدلي لدرجة تفاعل التربة بلغا 7.345و 7.328 واقل قيمتي لدرجة الايصالية الكهربائية للتربة بلغتا 2.473 و 2.478 ds.m^{-1} ، بينما اعطت معاملة المقارنة اقل نسبتين مئويتين للمادة العضوية بلغا 0.416 و 0.500 و سجلت اعلى معدلي لدرجة تفاعل التربة بلغا 7.668 و 7.666 واعلى قيمتي لدرجة الايصالية الكهربائية بلغتا 2.758 و 2.763 معنويا ولكلا الموسمين الخريفي والربيعي ،على التوالي .

اما تأثير التداخل بين العاملين اذ يلاحظ تفوق نسبة الاضافة 20% لمخلف بيئة فطر عيش الغراب في اعطائها اعلى نسبتين مئويتين للمادة العضوية في التربة بلغتا 2.590 و 2.607 واقل معدلي لدرجة تفاعل التربة 7.333 و 7.296 واقل قيمتي للايصالية الكهربائية بلغتا 2.460 و 2.463 **ds.m^{-1}** مقارنة مع نسبة الاضافة 10% والتي اعطت اقل القيميتين للمادة العضوية بلغتا (0.400 و 0.500 %) واعلى معدلي لدرجة تفاعل التربة بلغا (7.670 و 7.671) واعلى قيمتين للايطالية الكهربائية بلغتا (2.766 و 2.763) ds.m^{-1} وللموسمين الخريفي والربيعي ،على التوالي (جدول ،3).

أن اضافة المخلفات العضوية له تأثير في النسبة المئوية للمادة العضوية في التربة وهذا يعد دليل على القابلية العالية لهذا المخلف (بيئة فطر عش الغراب) على التحلل اذ ازدادت كمية المادة العضوية في التربة بزيادة نسبة المخلفات العضوية والذي قد يكون بسبب محتواها من الكاربون والنتروجين وتختلف هذه النسبة بأختلاف نوعية المخلفات المستعملة اضافة الى توفيرها مصدر طاقة للأحياء الدقيقة اذ تستهلك هذه الاحياء الكاربون العضوي والنتروجين لغرض توفير الطاقة والنمو وهذا يتفق مع ما اشار اليه الظفيري (10).

اما بالنسبة لدرجة تفاعل التربة حيث إن مخلفات زراعة الفطر بنسبة 20% قد اعطى اقل درجة تفاعل للتربة (pH) مقارنة بتربة معاملة المقارنة وهذا الانخفاض ينعكس ايجابياً في زيادة جاهزية العناصر الغذائية في التربة (جدول 1) وبالتالي زيادة الممتص منها من قبل النبات ، خاصة عنصر الفسفور وبعض العناصر الصغرى التي تتأثر جاهزيتها كثيراً بأنخفاض pH التربة أو ارتفاعها، وبما ان الترب العراقية هي ترب قاعدية ، لذلك فأن معظم العناصر الصغرى تكون جاهزيتها قليلة، فضلاً عن ان لكمية السماد العضوي تأثيرهام في pH التربة إذ

جدول (3) تاثير نسبة الإضافة ونوع المخلف النباتي والتدخلات فيما بينهما في النسبة المئوية للمادة العضوية ودرجة تفاعل التربة والايصالية الكهربائية لتربة البيت البلاستكي

الصفات المدروسة		المادة العضوية (%)		درجة تفاعل التربة		درجة الايصالية الكهربائية $ds.m^{-1}$	
المعاملات / الموسم		الموسم الخريفي	الموسم الربيعي	الموسم الخريفي	الموسم الربيعي	الموسم الربيعي	الموسم الربيعي
نسبة الإضافة	%10	1.836	1.863	7.472	7.470	2.640	2.645
	%20	1.904	1.935	7.455	7.440	2.602	2.603
أقل فرق معنوي L.S.D. (0.05)		0.052	0.067	0.011	0.010	0.013	0.014
أنواع المخلفات العضوية	Control	0.416	0.500	7.668	7.666	2.758	2.763
	مخلفات قش الحنطة	2.198	2.215	7.441	7.441	2.688	2.685
	مخلفات بوه الشلب	2.320	2.322	7.400	7.386	2.565	2.571
	مخلفات بيئة فطر عيش الغراب	2.546	2.560	7.345	7.328	2.473	2.478
أقل فرق معنوي L.S.D. (0.05)		0.037	0.047	0.008	0.007	0.09	0.010
%10	Control	0.400	0.500	7.670	7.671	2.766	2.763
	مخلفات قش الحنطة	2.160	2.167	7.450	7.456	2.710	2.720
	مخلفات بوه الشلب	2.283	2.273	7.413	7.396	2.596	2.606
	مخلفات بيئة فطر عيش الغراب	2.503	2.513	7.356	7.360	2.486	2.493
%20	Control	0.433	0.500	7.666	7.663	2.750	2.763
	مخلفات قش الحنطة	2.236	2.263	7.433	7.426	2.666	2.650
	مخلفات بوه شلب	2.356	2.370	7.386	7.376	2.533	2.536
	مخلفات بيئة فطر عيش الغراب	2.590	2.607	7.333	7.296	2.460	2.463
أقل فرق معنوي L.S.D. (0.05)		0.074	0.095	0.016	0.015	0.019	0.020

بعد معاملتها ولكلا الموسمين .

وجد ان المعاملة 20% مخلفات الفطر انتجت اقل قيمة لدرجة تفاعل التربة خاصة عند انتهاء التجربة، ويعزى السبب في انخفاض درجة تفاعل التربة الى ان المخلفات العضوية تتحرر منها الأحماض الأمينية والأحماض العضوية مما ينتج عنها وفرة من ايونات الأمونيوم NH_4^+ التي تعطي عند تأكسدها حيويا NO_3^- مع ايونات الهيدروجين H^+ التي تتحرر إلى محلول التربة والتي قد تشارك في خفض درجة تفاعل التربة (9) وهذا يؤيد ما حصل عليه خليل (4) في مخلفات كوالح الذرة والابقار .اوقد يرجع الى افرازات الجذور والفعاليات الحيوية للأحياء المجهرية في منطقة إنتشار الجذور الذي يكون في أعلى فعالية مما يؤدي الى افراز الكثير من ألأحماض العضوية وإطلاقها غاز CO_2 الذي يكوّن باتحاده مع الماء حامض الكاربونيك H_2CO_3 القلق الذي سرعان ما يتأيّن إلى HCO_3^- وH^+ الأمر الذي يؤدي إلى خفض قيمة pH التربة (3). وإن زيادة الانخفاض في pH الترب مع الزمن ربما يعطي الدلالة على تحلل المواد العضوية المضافة والذي يؤدي إلى إنتاج أحماض ومركبات عضوية ذائبة في الماء تتفاعل مع مكونات الترب المختلفة (34) هذه كلها تؤدي إلى خفض ال pH- وهذه النتائج تتماشى مع نتائج Olsen واخرون (26) الذي وجد إن إضافة مخلفات الأبقار تؤدي إلى انخفاض الـ pH محلول التربة. اما فيما يخص درجة الايصالية الكهربائية فوجد ان معاملة مخلفات الفطر عند انتهاء التجربة قد اظهرت تأثيرا معنويا اكثر من مخلفات قش الحنطة وبوه الشلب وقد يرجع ذلك الى تحلل المادة العضوية الى مركبات كيموحيوية اذ ان تفاعل تلك المركبات اعلاه يؤدي الى تكوين املاح ذائبة في محلول التربة فتزيد من درجة ملوحة الوسط وهذا يتفق مع ما اشار اليه خليل(4) من ان المخلفات العضوية اعطت اقل درجة للايصالية مقارنة مع معاملة المقارنة التي اعطت اعلى درجة للايصالية الكهربائية

اوضحت النتائج في جدول (4) وجود فروق معنوية بين نسب الاضافة في ارتفاع النبات والوزن الجاف للمجموع الخضري، إذ يلاحظ تفوق نسبة الاضافة 20% اذ اعطت اعلى المعدلين للارتفاع النبات بلغا 161.71 و 168.25سم والوزن الجاف بلغا 33.67 و 35.77غم مقارنة مع نسبة الاضافة 10% والتي اعطت اقل المعدلين لكلا الصفتين بلغا 152.58 و159.49 سم و 31.62 33.32غم وللموسمين الخريفي والربيعي، وعلى التوالي أما بالنسبة لتأثير انواع هذه المخلفات، فقد تفوق معنويا المخلف بيئة عش الغراب في اعطائه اعلى المعدلين لارتفاع النبات بلغا 219.18 و 222.85 سم والوزن الجاف بلغا 41.20 و 43.76 مقارنة مع معاملة المقارنة (التربة لوحدها) التي اعطت اقل المعدلين في ارتفاع النبات بلغا 96.50 و 99.40 سم والوزن الجاف 26.32 و 27.40 غم وللموسمين الخريفي والربيعي، على التوالي. وظهر ان للتداخل بين العاملين تأثيرا معنويا في ارتفاع النبات إذ أبدى تداخل نسبة الاضافة 20% لمخلف بيئة فطر عيش الغراب اعلى المعدلين لصفة ارتفاع النبات بلغا 226.27 و231.39سم والوزن الجاف بلغا 43.50 و 45.97 سم مقارنة مع معاملة المقارنة التي اعطت اقل المعدلين لصفتين بلغا (96.34

جدول (4) تاثير نسبة الإضافة ونوع المخلف النباتي والتدخلات فيما بينهما في ارتفاع النبات والوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات الخيار ولكلا الموسمين .

الصفات المدروسة		ارتفاع النبات(سم)		الوزن الجاف (غم)	
المعاملات / الموسم		الموسم الخريفي	الموسم الربيعي	الموسم الخريفي	الموسم الربيعي
نسبة الإضافة	%10	152.58	159.49	31.62	33.32
	%20	161.71	168.25	33.67	35.77
أقل فرق معنوي L.S.D. (0.05)		2.933	3.806	0.860	1.089
انواع المخلفات العضوية	Control	96.55	99.40	26.32	27.40
	مخلفات قش الحنطة	143.58	158.78	28.95	30.97
	مخلفات بوه الشلب	169.27	174.46	34.10	36.02
	مخلفات بيئة زراعة الفطر	219.18	222.85	41.20	43.78
أقل فرق معنوي L.S.D. (0.05)		2.074	2.691	0.608	0.770
%10	control	96.34	98.65	26.17	27.30
	مخلفات قش الحنطة	136.95	154.00	28.40	29.67
	مخلفات بوه الشلب	164.94	171.02	33.00	34.70
	مخلفات بيئة زراعة الفطر	212.10	214.30	38.90	41.60
%20	control	96.77	100.14	26.47	27.50
	مخلفات قش الحنطة	150.20	163.57	29.50	32.27
	مخلفات بوه الشلب	173.60	177.90	35.20	37.33
	مخلفات بيئة زراعة الفطر	226.27	231.39	43.50	45.97
أقل فرق معنوي L.S.D. (0.05)		4.147	5.383	1.217	1.540

و 98.65سم) و (26.17 و 27.30) للموسمين الخريفي والربيعي،على التوالي.

يلاحظ من النتائج في جدول(4) ان مخلف بيئة زراعة الفطر تفوق في صفة ارتفاع النبات والوزن الجاف للنبات ، وهذا قد يرجع الى احتواء المخلف العضوي على العناصر الغذائية الضرورية سواء كانت عناصر كبرى او صغرى (جدول 1) وتأثيراتها في تحسين عملية التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة تصنيع وتراكم المواد الغذائية في النبات ، كالنتروجين والفسفور اللذان يدخلان في تركيب الاحماض النووية DNA وRNA الضرورية لانقسام الخلايا ومن ثم زيادة ارتفاع النبات.كما يؤدي عنصر الفسفور دورا مهما في عملية تكوين الخلايا وانقسامها ويحفز تكوين مركب الطاقة ATP، اضافة الى تنشيطه لعديد من الانزيمات التي تحفز تكون البروتينات والاحماض النووية التي تؤدي الى تكوين مركبات عضوية، كما انه يعطي نموا جذريا قويا للنبات (7). او قد تعزى الى ان مكونات هذه المخلفات من احماض عضوية (حامض الهيومك وحامض الفولفك) والتي لها دور في زيادة نفاذية الاغشية الخلوية وانتقال العناصر ومن ثم استطالة الخلايا وبالتالي استطالة النبات (13).

ان صفة طول النبات يمكن ان تعطي بشكل دقيق مؤشراً دقيقاً وواضحاً عن حجم وغزارة النمو الخضري لنبات الخيار التي تنعكس بدورها على زيادة الوزن الجاف للنبات وزيادة عدد الازهار التي يمكن ان تنتج منه (17). واتفقت هذه النتائج مع ما اشارت اليه محمد (**14**)حيث ازداد ارتفاع النبات والوزن الجاف له عند اعلى نسبة خلط 20% من السماد العضوي (كوالح الذرة) على نبات الخيار. وكذلك مع ما وجده Yousif (35) عل نبات الخيار.

يلاحظ في جدول (**5**) وجود فروق معنوية في نسبة 20% في اعطائها اعلى معدلين للنسبة المئوية للكاربوهيدرات في الثمار بلغا 7.089 **و** 7.320 والنتروجين والفسفور في الاوراق بلغا(2.536 و 2.503) و (0.408 و 0.416) مقارنة مع نسبة الاضافة 10% التي اعطت اقل المعدلات لهذه الصفات بلغا(6.008 **و** 6.650) و (2.422 و 2.470) و (0.390 و 0.396) وللموسمين الخريفي والربيعي ،على التوالي.اما بالنسبة لتأثير انواع المخلفات العضوية فقد تفوق مخلف بيئة عش الغراب في اعطائه اعلى معدلين لهذه الصفات بلغا (8.989**و** 9.130 **%)** و (2.490 و 2.999 %) و (0.457 و 0.465 %) قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل معدلين لهذه الصفات بلغا (3.615 **و**4.253**%)** **و** (1.920 و 1.945 %) و (0.322 و 0.327 %) وللموسمين الخريفي والربيعي،على التوالي. اما بالنسبة للتداخل بين العاملين يلاحظ ان تداخل نسبة الاضافة 20% من مخلف بيئة فطر عيش الغراب حققت اعلى معدلين لنسبة الكربوهيدرات في الثمار بلغا 9.558 **و 9.690**% و النتروجين والفسفور في الاوراق بلغا (3.047 و 3.117 %) و (0.464 و 0.473 %) مقارنة مع معاملة المقارنة التي اعطت اقل معدلي لهذه الصفات بلغا (3.199 **و** 4.170**%)** و (1.916 و 1.946 %) و (0.317 و 0.324 %) وللموسمين الخريفي والربيعي،على التوالي.

جدول (5) تاثير نسبة الإضافة ونوع المخلف النباتي والتدخلات فيما بينهما في بعض الصفات الكيميائية لنبات الخيار ولكلا الموسمين .

الصفات المدروسة		النسبة المئوية للكاربوهيدرات في الثمار		النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق		النسبة المئوية للفسفور في الاوراق	
المعاملات / الموسم		الموسم الخريفي	الموسم الربيعي	الموسم الخريفي	الموسم الربيعي	الموسم الربيعي	الموسم الربيعي
نسبة الاضافة	%10	6.008	6.650	2.422	2.470	0.390	0.396
	%20	7.089	7.320	2.503	2.536	0.408	0.416
أقل فرق معنوي L.S.D. (0.05)		0.586	0.733	0.034	0.057	0.008	0.006
انواع المخلفات العضوية	control	3.615	4.290	1.920	1.945	0.322	0.327
	مخلفات قش الحنطة	5.867	6.000	2.350	2.411	0.388	0.394
	مخلفات بوه الشلب	7.721	8.520	2.640	2.659	0.430	0.438
	مخلفات بيئة فطر عيش الغراب	8.989	9.130	2.940	2.999	0.457	0.465
أقل فرق معنوي L.S.D. (0.05)		0.414	0.519	0.024	0.040	0.005	0.004
%10	control	3.199	4.170	1.916	1.946	0.317	0.324
	مخلفات قش الحنطة	5.488	5.480	2.337	2.411	0.361	0.366
	مخلفات بوه الشلب	6.924	7.850	2.628	2.644	0.432	0.437
	مخلفات بيئة فطر عيش الغراب	8.420	9.080	2.800	2.880	0.449	0.457
%20	control	4.031	4.400	1.923	1.943	0.327	0.329
	مخلفات قش الحنطة	4.031	4.400	2.362	2.412	0.414	0.422
	مخلفات بوه شلب	8.519	9.180	2.653	2.674	0.429	0.439
	مخلفات بيئة فطر عيش الغراب	9.558	9.690	3.074	3.117	0.464	0.473
أقل فرق معنوي L.S.D. (0.05)		0.829	1.037	0.049	0.080	0.011	0.009

إن معاملـة مخلفـات بيئـة زراعـة الفطـر اعطـت اعلى نسبة مئوية للكاربوهيدرات في الثمار ، وقد يعزى ذلك الى التأثير المباشر للعناصر الغذائية الموجودة في مخلف بيئة الفطر (جدول **1**) في زيـادة نشـاط عمليـة البنـاء الضـوئي ممـا أنعكس أيجابياً علـى زيـادة الكاربوهيـدرات ،وتتفق هذه النتـائج مـع نتـائج Plaza واخـرون**(30)** علـى نبات البطاطا . أوقد يعود ذلك الى وجود مجموع خضري قوي متمثلا بارتفاع نبات ووزن جاف عـالي جدول (4) والـذي لـه دور كبيـر فـي زيـادة الكاربوهيدرات المصنعة (**16**).

يلاحظ كـذلك ارتفـاع النسـبة المئويـة للنتـروجين فـي الاوراق للموسـمين الخريفـي والربيعـي فـي معاملـة مخلفـات بيئـة فطـر عيش الغـراب ، ربمـا يرجــع السبــب الــى أن الأسـمدة العضـوية تعـد مصدرا للعناصر الكبرى والصـغرى الضـرورية لنمو النبات وتزويد التربة بالدبال الذي يحسن من خواصـها الفيزيائيـة بزيـادة قـدرتها علـى امتـزاز المـاء والاحتفـاظ بـه ويقلـل مـن فقـدان العناصـر الغذائيــة فيهــا (3)، وأشــار Bohn وآخــرون (19) إلـى أن إضـافة المـادة العضـوية تزيـد مـن جاهزيـة المغـذيات للنبـات. كمـا يتبـين كـذلك ان للأحمــاض الهيومــك والفولفــك الموجــودة فــي الاسمدة العضـوية (جدول**1**) دور مهم في زيـادة نفاذيـة الأغشـية الخلويـة وتسـهيل عمليـة انتقـال المغـذيات ممـا يـؤدي إلـى زيـادة كفـاءة النبـات وتراكمهـا وبالتـالي زيـادة نسـبتها فـي الأوراق **(** 15)**.** وهـذه النتـائج تتفـق مـع مـا وجـده فرحـان (11) علـــى نبـــات البطاطـــا *Solanum tuberosum* L. . كما يلاحظ ان النسبة المئوية للفسفور في قد ازدادت في الاوراق وخاصة عند معاملـة **20**% مخلفـات بيئـة الفطـر ، فقـد اشـار الاركوازي (1) الـى امكانيـة تـأمين حاجـة النبـات مــن الفســفور عــن طريــق اضــافة المخلفــات العضوية اذ يزداد تركيزه في الاوراق مـع ازديـاد نمو النبات ومع استمرار تجهيز التربة للنبات من هـذا العنصـر الـذي يـاتي مـن تحلـل المخلفـات العضوية في التربة وهذا مؤشر مهم يعني احتمال امكانيــة المخلفــات العضــوية مــن تــأمين حاجــة النبـات مـن هـذا العنصـر مـع ازديـاد اضـافة هـذه المخلفات وتنوعها.

تبين نتائج جدول (**6**) ان نسبة الاضافة 20% حققت اعلى معدلين لعدد الثمار بلغتا **17.51** و **17.71**ثمرة.نبات$^{-1}$ وحاصل النبات الواحد بلغا 1.74 و 1.75غم مقارنة باقل معدلين لنسبة الاضافة 10% بلغا **17.27**و**17.45** ثمرة.نبات$^{-1}$ و 1.70 و 1.71 عند نسبة الاضافة 10% للموسمين الخريفي والربيعي ،على التوالي. اما بالنسبة لتأثير أنواع المخلفات العضوية فقد تفوقت معاملة مخلف بيئة فطر عيش الغراب في اعطائها اعلى معدلين لهذه الصفتين بلغتا **18.15**و**18.18** ثمرة.نبات$^{-1}$ 1.89 و 1.90 غم ، بينما اعطت معاملة المقارنة اقل معدلي لهذه الصفتين بلغتا **16.15**و**16.18** ثمرة.نبات$^{-1}$ و 1.53 و 1.53غم للموسمين الخريفي والربيعي ،على التوالي.اما لتأثير التداخل بين العاملين فيلاحظ وجود فروق معنوية اذ تفوق النسبة 20% من مخلف بيئة فطرعيش الغراب في اعطائها اعلى معدلين لعدد الثمار بلغتا **18.73** و**19.10** ثمرة.نبات$^{-1}$ و 1.95 1.95 غم بينما اعطت معاملة المقارنة اقل معدلي لعدد الثمار بلغا **16.10** و**16.13** ثمرة.نبات$^{-1}$ و 1.53 و 1.53 غم للموسمين الخريفي والربيعي ،على التوالي.

جدول (6) تاثير نسبة الإضافة ونوع المخلف النباتي والتدخلات فيما بينهما في مؤشرات الحاصل لنبات الخيار ولكلا الموسمين .

الصفات المدروسة		عدد الثمار(ثمرة.نبات$^{-1}$)		حاصل النبات الواحد(كغم)	
المعاملات / الموسم		الموسم الخريفي	الموسم الربيعي	الموسم الخريفي	الموسم الربيعي
نسبة الاضافة	%10	17.27	17.45	1.70	1.71
	%20	17.51	17.71	1.74	1.75
أقل فرق معنوي L.S.D. (0.05)		0.066	0.108	0.003	0.005
انواع المخلفات العضوية	Control	16.15	16.18	1.53	1.53
	مخلفات قش الحنطة	17.31	17.50	1.70	1.72
	مخلفات بوه الشلب	17.60	17.83	1.769	1.77
	مخلفات بيئة زراعة الفطر	18.51	18.81	1.89	1.90
أقل فرق معنوي L.S.D. (0.05)		0.047	0.076	0.002	0.003
%10	Control	16.10	16.13	1.53	1.53
	مخلفات قش الحنطة	17.23	17.36	1.70	1.71
	مخلفات بوه الشلب	17.46	17.76	1.76	1.77
	مخلفات بيئة زراعة الفطر	18.30	18.53	1.83	1.84
%20	control	16.20	16.23	1.53	1.53
	مخلفات قش الحنطة	17.40	17.63	1.71	1.72
	مخلفات بوه الشلب	17.73	17.90	1.77	1.78
	مخلفات بيئة زراعة الفطر	18.73	19.10	1.95	1.95
أقل فرق معنوي L.S.D. (0.05)		0.094	0.152	0.005	0.007

يلاحظ من النتائج المعروضة في جدول(**6**) ان تفوق معاملة مخلفات بيئة فطر عيش الغراب على بقية المعاملات والمقارنة ، وقد يرجع السبب الى ان تأثير العناصر الغذائية الداخلة في تركيب المخلف والتي تعمل على تنشيط عملية البناء الضوئي من خلال تحفيز تكوين الـ **ATP** والبروتينات والذي يحتاج إليها النبات في ملء نسيج اللحاء بالمواد الناتجة من عملية البناء الضوئي (الكاربوهيدرات) وانتقالها إلى الثمار مما يؤدي بالنهاية إلى زيادة أوزانها وأعدادها (32). وتتفق هذه النتائج ما توصل إليه **Paz** (29) الذي وجد زيادة في عدد ثمار الفلفل عند إضافة المخلفات العضوية، كذلك فقد سلك حاصل النبات الواحد سلوك عدد الثمار نفسه، اذ يلاحظ ان اضافة مخلف بيئة فطر عيش الغراب بنسبة **20**% اعطى اعلى معدل في حاصل النبات الواحد، والسبب يعود إلى ان إضافة هذا المخلف سبب زيادة في عدد الثمار (جدول 6) وبالتالي انعكس ايجابيا على زيادة حاصل النبات الواحد ، وهذا نفس ما وجدة محرم واخرون (**12**) على نبات الخيار.

يستنتج ان تضمين التربة لمخلف بيئة الفطر قد حسن من مؤشرات النمو الخضري لنبات الخيار المزروع في البيت البلاستيكي مما ادى الى دعم (زيادة) عدد الثمار وحاصل النبات الواحد .

المصادر

1 - الأركوازي، جعفر عباس شمس الله.2000. تأثير السماد العضوي والفوسفاتي في جاهزية الفسفور خلال مراحل نمو النباتات الطماطة. رسالة ماجستير . كلية الزراعة. جامعة بغداد.العراق.

2 - أرناؤوط ، محمد السيد. 1980. الإعشاب والنباتات الطبية غذاء ودواء. الدار المصرية اللبنانية . بيروت .لبنان

3 - الحسن،حيدر محمد.2008.اثر التسميد العضوي في الخصائص الخصوبية للتربة وفي إنتاجية البطاطا في ظروف منطقة القصير بمحافظة حمص.رسالة ماجستير.كلية هندسة الزراعة .جامعة البعث .الجمهورية العربية السورية.

4 - خليل، شاكر خليل.2009. تأثير الأوساط الزراعية وموقع الفرع الجانبي في نمو وحاصل الطماطة.رسالة ماجستير.الكلية التقنية /المسيب.هيئة المعاهد الفنية . العراق.

5 - داؤد، محمود سلمان وحمادي ،داؤد سلمان .1998. تقويم أداء بعض هجن الخيار داخل البيوت الزجاجية . مجلة الزراعة العراقية ،3 (2) :86-94.

6 - الراوي ، خاشع محمود وخلف الله عبد العزيز .1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية .مؤسسة الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق .

7 – الصحاف،فاضل حسين.1989.تغذية النبات التطبيقي . جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.العراق. ع ص:260

8 - الصحاف، فاضل حسين وألاء صالح عاتي. 2007. تأثير مصدر ومستوى السماد العضوي في بعض صفات التربة وإنتاج القرنابيط

(*Brassica oleracea* var. Botrytis.) صنف سولدسنو .مجلة علوم التربة ،7(1):25-41.

9 - الطوقي، احمد علي عبد الله .1994 .تأثير إضافة بعض المخلفات العضوية في تحسين صفات التربة الكلسية ونمو النبات .رسالة ماجستير.كلية الزراعة .جامعة بغداد .العراق.

10 - الظفيري ،عبد الله علي. 1983 . دراسة تأثير استعمال بعض محسنات التربة على بعض الخواص الفيزياوية والكيمياوية لتربة بكر جو.رسالة ماجستير.كلية الزراعة .جامعة صلاح الدين.العراق.

11 - فرحان،حماد نواف.2008. تأثير السمادين العضوي والنتروجيني على نمو وإنتاج البطاطا. *Solanum tuberosum* L. .مجلة الأنبار للعلوم الزراعية ، 6 (1):136-145.

12 - محرم،حسين جواد ،محمد طلال عبد السلام جبار،وليد بدر الدين الليلة . 2012 . تأثير التسميد العضوي في نمو وحاصل الخيار الانثوي الهجين صنف Grass F1 المزروع تحت البيوت البلاستيكية غير المدفأة. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية . 4 (2): 327-336.

13 - محمد، عبد العظيم كاظم وعبد الهادي الريس.1985.علم فسلجة النبات. الجزء الثاني. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر .جامعة الموصل . العراق.

14 - محمد، رغد سلمان. 2002. مقارنة الزراعة العضوية بالزراعة التقليدية في إنتاج الخيار.*Cucumi sativus* L في خصوبة التربة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد .العراق.

15 - النعيمي ،سعد الله نجم عبد الله .1999. الأسمدة وخصوبة التربة . دار الكتب للطباعة والنشـر وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل . العراق .

16 - Alsidair, R.F. and L. Willmitzer. 2001. Molecular and biochemical triggers of potato tuber development. Plant Physiol, 127: 1459-1465.

17 - Basset , M. J., 1986 . Breeding Vegetable Crops . AVI Publishing Co. Inc . West port , Connecticut , U.S.A (C.F. Kandeel , N.M.,S. Ashour and Abdel – Aal. 1991 Studies of potato Hallum Killing).

18 - Black, C.A. 1965. Methods of Soil Analysis. Part 2. Amer. Soc. Agron. Madison Wisconsin, USA, pp800 .

19 - Bohn , H. ; B. Neal Mc and AI-Redhaiman, G. 2000 .Nitrate accumulation in plant and hazards to man and livestock health: A Review .J. King Saudi Univ. Agric. Science,12 (2):143-156.

20 - Costigan, P. A. 2000. Report of Organic Farming, Ministry of Agriculture, Fishery and Food (MAFF). London. England.

21 - Cresser, M. S. and J. W. Parsons . 1979 .Sulphuric-perchloric acid of digestion of plant material for determination of nitrogen , phosphorus , potassium , calcium and magnesium . Analytical Chimica. Acta , 109: 431-436 .

22 - Duboies, M.; Gilles, K. A. ; Hamilt , J. K. ; Robers, P. A. and Smith, F.(1956). Colorimetric method for determination of sugar and related substances . Anal . Analyticl Chem., 28: 350-356.

23 - Elia , A.P.; Santamaria and F. Serio. 1998.Nitrogen nitration yield and quality of Spinach. J. Science. Food Agriculture, (76) : 341 –346.

24- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) 2013. Statistical Agriculture. Rome. Italy.

25 - Greenland , D . J . and M . H . B . Hayes. 1981 . The Chemistry of Soil Processes . John Wiley and Sons . New York .USA.

26 - Olsen, R. J, and R. F. Hensieler . 1965. Effect of Soil pH and application rate of dairy cattle manure on Yield and recovery of twelve plant nutrients by Corn. Agron. J., 62:828-830.

27 - Page, A.L. 1982. Methods of Soil Analysis . Part.2. Chemical and Microbiological Properties. Amer. Soc. Agron. Madison Wisconsin. USA.

28 - Pamela, R. and .F. Benny. 2005. Genetic Engineering and Organic Production Systems. California organic program. USA.

29 - Paz, A.M .1995. Sustainable production of selected vegetables in lahar affected areas of Pampering and Tarmac. PAC Research J., 19 (1): 8 - 23.

30 - Plaza, A.; F., Ceglarek. and Buraczynska, D. 2004. Tuber yield and quality of potato fertilized with intercrop companion crop and straw. Electronic Journal of Polish Agricultural Universities, Agronomy,7 (1):120-127.

31 - Rundgren, S.A and N.Gunner.2003.They principles of agriculture properties induced by admixtures of manures from various domestic animals .Soil Sci.,118:53-59.

32 - Viro, M. 1974. The effect of minerals in nutrition with Potassium on the translocation assimilates and citation *Lycopersicum esculentum*

Dissfachbereich Ernahrung Swissenschaften Justus ,liebiguniversitat Giessen.,19 (1):30–35.

33 - Wien, H.C. 1997. The physiological of Vegetables Crop. CAB. International, New York, USA.

34 - Young , C . E .: B . M . Crowder ,: J. S. shortle and Alwang, J. R. 1984 . Nutrient management on dairy Farms in southeastern Pennsylvania . Journal of Soil and Water Conservation, 40 (5) : 443 – 445 .

35 - Yousif , K.H. 2011. Effect of humic acid , biofertilizer (EM-1) and application methods on growth , flowering and yield of cucumber (*Cucumis sativus* L.).Ph.D Thesis. Faculty of Agriculture. University of Duhok. Iraq.

Response of Cucumber (*Cucumis sativus* L.) plant grown in plastic house to some decomposed types of organic matter

Jamal Ahmed Abbass *Noora Hade Najem

Department of Horticulture and landscape gardening -Faculty of Agriculture-University of Kufa-Republic of Iraq

Abstract

An experiment was conducted in Horticulture Department./Al-Najaf Agricultural Directorate from 15/9/2013 to 15/12/2013 in autumn season and from 15/ /2014 to 15/5/2014 in spring season, to study the effect of two volumetric ratio of adding three decomposed plant organic residues in addition to plastic house soil only in chemical and physical properties of soil, vegetative and production parameter of Cucumber plant Varity Saif F_1. Randomized Complete Block Design (R.C.B.D) was adopted with three replicates by two factors .The first two ratios of adding of the above residues(10 and 20% for each one), Second three types of plant organic decomposed residues (Wheat straws ,rice residues and mushroom residues culture) and control treatment(soil only), and their interaction between them. Least significant differences (L.S.D) was used to compare means at probability of 0.05.

Results showed that a ratio of 20% and mashroom residues culture at 20% gave a significant superiority compared to control in chemical and physical properties of soil (percentage of organic mater, pH, Ec) vegetative characteristics(plant height and shoot dry weight) chemical characteristic (percentage of total carbohydrates in fruit, nitrogen, and phosphorus in leaves), in addition to increased number of fruit per plant and plant yield to 18.730 and 19.100 fruit and 1.952 and 1.957 Kg compared to control treatment which gave the lowest value of 16.160 and 16.210 fruit and 1.533 and 1.536 Kg for autumn and spring seasons, respectively

Keywords: Cucumber (*Cucumis sativus* L.) , decomposed organic matter

*Part of M.Sc. thesis of the second author