تأثير السماد العضوي خث الحنطة ومستخلصه في نمو وحاصل نبات الباذنجان

أحمد شاكر محسن الدهامي[1] خالد عبد مطر اللامي[2]

استاذ مساعد

[1]مديرية زراعة واسط /وزارة الزراعة

[2]قسم البستنة/ كلية الزراعة / جامعة كربلاء

البريد الالكتروني:khalidabed70@gmail.com

المستخلص:

نفذت تجربة حقلية للموسم الربيعي 2014 في إحدى مزارع ناحية الدجيلة التابعة لمحافظة واسط لدراسة تأثير مستويات السماد العضوي و تراكيز رش الراشح المستخلص منه في نمو وحاصل نبات الباذنجان، وتضمنت عاملين الأول خث الحنطة الذي أُضيف إلى التربة بأربعة مستويات هي0 و 10 و 20 و 30 طن.هـ$^{-1}$ رمز لها O_1 وO_2 وO_3 وO_4 بالتتابع والثاني رش مستخلص خث الحنطة بثلاثة تراكيز هي0 و 2 و 4 مل.لتر$^{-1}$ ورمز لهاS_1 و S_2 و S_3بالتتابع ونفذت تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات التامة التعشية (R.C.B.D) وبثلاثة مكررات واختبرت الفروق بين المتوسطات بحسب اختبار أقل فرق معنوي(L.S.D)عند مستوى احتمال 0.05.

بينت النتائج إن إضافة السماد العضوي والرش بالمستخلص العضوي قد اثرت معنويا في مؤشرات النمو الخضري (ارتفاع النبات، عدد الأفرع الرئيسة للنبات، المساحة الورقية، محتوى الأوراق من الكلوروفيل) والحاصل ومكوناته (وزن الثمرة، عدد الثمار. نبات$^{-1}$، حاصل النبات الواحد، الحاصل الكلي) مقارنة مع المعاملة من دون إضافة وازداد التأثير كلما ازدادت كمية السماد المضاف. وكان لتداخل عاملي الدراسة تأثيرا معنويا،إذأعطت معاملة التداخل (S_2O_3) (المستخلص العضوي بتركيز4 مل. لتر$^{-1}$ + اضافة السماد العضوي بمستوى 30 طن. هـ$^{-1}$) أعلى القيم لجميع المؤشرات قيد الدراسة وقد بلغت (94.41 سم و8.11 فرع. نبات$^{-1}$ و447.5 دسم^2. نبات$^{-1}$و64.88 وحدة SPAD و197.3 غم. ثمرة$^{-1}$ و8.63 ثمرة.نبات$^{-1}$ و1.703 كغم. نبات$^{-1}$ و36.61 طن. هـ$^{-1}$ بالتتابع، مقارنة بمعاملة S_0O_0 (من دون تسميد) التي أعطت اقل معدل لتلك الصفات.

الكلمات المفتاحية: تسميد ،رش ، عضوي، باذنجان ، الحاصل.

Effect of the organic fertilizer Peat wheat and extracted it in growth and yield of eggplant

Ahmed. S.M. AL- Dhami[1] **Khalid A. M. Al-lamy[2]**
Asistant Professor
[1]Ministry of Agriculture. Directorate of Agriculture in the province of Wasit.
[2]Department of Horticulture- College of Agriculture –University of Karbala.
Emial:khalidabed70@gmail.com

Abstract:

A field experment was carried out to study effect of organic manure (wheat residues) and the filtrate extracted from it and the interactionbetween them in the growth and the yield plant eggplant in the field experiment of the spring 2014 season in one of the farms Dujailah area in Wasit province. Add compost in the soil four levels(0، 10، 20 and 30 tons. ha^{-1})which weredesignate O_1, O_2, O_3 and O_4 respectively, also add Abstract Organic spraying method at rates three(0, 2 and 4 ml. $Liter^{-1}$) which was designat S_1, S_2 and S_3 respectively. The experiment was adopted as factorial at Randomized Complete Block Design (R.C.B.D) with three replicates. The differences between means were tested by Duncan's Multiples Range Test (D.M.R.T) at probability of 0.05.

The results showed that the addition of compost and spraying the Organic extract has affected significantly in the parameters vegetative growth of plant height, number of branches of the main plant, leaf area, content leavesof chlorophyll, yield parameters(fruit weight, number of fruits. Plant $^{-1}$, one plant yield, and total yield) compared with treatment without added.Increased influence the greater the amount of fertilizer added. The overlapping factors of the study significantly affected, as it gave the treatment of interactionO_3S_2 (Add compost level of 30 tons.ha^{-1}+extract Organic concentration of 4 ml. Liter $^{-1}$), the highest values for all parameters the study has been amounted (94.41 cm plant $^{-1}$,8.11 branch. plant $^{-1}$, 447.5 dcm^2. plant $^{-1}$,64.88 SPAD units ,197.3 g. fruit $^{-1}$,8.63 fruit. plant $^{-1}$ and 1.703 kg. plant -1 and 36.61 tons. ha^{-1}) respectively, compared to the treatment ofO_0 S_0 (without fertilization), which gave the lowest rate for those parameters .

Keyword: fertilization, Spray, organic, eggplant, yield.

المقدمة:

يتبوأ محصول الباذنجان(*Solanum melongena* L.) مركزاً متقدما من حيث المساحة التي تشغلها خضر العائلة الباذنجانية. وتفيد إحصائيات منظمة الأغذية والزراعة الدولية (FAO) إن المساحة الإجمالية المزروعة بمحصول الباذنجان في العالم بلغت نحو 1.6 مليون هكتار منها ما يعادل 1.2 مليون هكتار في قارة آسيا بمفردها (17)، أما في العراق فقد بلغت المساحة المزروعة عام 2016 نحو16.858 ألف هكتار، بلغ

الإنتاج العالمي من الباذنجان 41.840.989مليون طن منها 39.175.111 مليون طن في قارة أسيا، وينتج العراق 387.435 ألف طن وبلغت إنتاجية الهكتار22.982 طن .هكتار$^{-1}$(13).

يزرع المحصول من اجل ثماره التي تؤكل بعد طهيها كما يستعمل في عمل المخللات وتحفظ مجمدة او معلبة لغرض التصدير (12). كما ان للباذنجان قيمة غذائية هامة تتضح عند مقارنته بغيره من محاصيل الخضر،اذ يحتوي كل 100غم من الثمارالطازجة على 24 سعرة حرارية، 92.7 % ماء، 4.0غم كاربوهيدرات 1.4غم بروتين ، 0.3 غم دهن ، 1.3 غم ألياف، كما تتميز الثمار بمحتوى جيد من بعض الفيتامينات كفيتامين C و B5 وB2 وB1 وA، فضلا عن الأملاح المعدنية وخصوصاً البوتاسيوم والحديد (17)، وللثمار أهمية طبية حيث تفيد لمعالجة الربو ومرض السكري وعسرالبول والكوليرا وحالات الإسهال الشديدة وخفض الكولسترول بالدم وعلاج أمراض الكبد (15).

ازدادت معدلات الأسمدة الكيميائية المستخدمة عند زراعة محاصيل الخضر قياساً بالمحاصيل الأخرى نظرا لإمكانية زراعتها في اكثر من موسم واحد في السنة، مما أدىإلى تفاقم وزيادة الآثار الضارة بالصحة والبيئة ولاسيما الاثر المتبقي من النترات التي تعد من المركبات الأكثر خطورة على صحة الإنسان (4)، وهذا أدى بدوره أيضاإلى ضعف الترب العراقية في بنائها بسبب انخفاض محتواها من المادة العضوية التي لا تزيد عن 1% لارتفاع درجات الحرارة وقلة سقوط الأمطار، ومن الصعوبة زيادة نسبة المادة العضوية في الترب العراقية دون تدخل الإنسان. وأصبح الحفاظ على مستويات مناسبة من المادة العضوية في التربة هدفاً بحد ذاته لما له من أهمية في الإنتاج الزراعي وصيانة التربة من خلال دورها في تحسين صفات التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية (4)،إذ أشارت الإحصائيات إن25 % من تربة قارة آسيا وإفريقيا و 20 % من تربة قارة أوربا و 5 % من تربة قارة أمريكا الشمالية تدهورت خلال الخمسين سنة الأخيرة (5). لذلك يوصف النظام الزراعي الحالي في كثير من دول العالم بأنه لايحمل صفة الديمومة مع تدني الإنتاجية بمرور الزمن (11). ونتيجة لهذه الآثار السيئة الناتجة من استخدام الأسمدة الكيميائية اتجه الاهتمام في كثير من دول العالم لتشجع استخدام المصادر العضوية في التسميد لسد جزء من حاجات السوق العالمية من المنتجات بعد أن تفاقمت المشاكل التي سببتها الزراعة التقليدية إضافة إلى ما توفره من ارتفاع في المردود الاقتصادي مما أدى إلى اتساع المساحات المزروعة وازدياد الإنتاج من مصادر التسميد العضوي إلى درجة منافسته للإنتاج التقليدي في الأسواق العالمية وخاصة الدول المتقدمة، إذ بلغت عائدات السوق الأمريكية من الغذاء العضوي 1 بليون دولار عام 1994 و13 بليون دولار عام 2003 (14). ومن هنا برزت الفكرة في الاعتماد على التسميد العضوي الذي يُعد ركنا أساسيا لا يمكن الاستغناء عنه في المحافظة على خصوبة التربة وإمداد النبات بحاجته من العناصر المغذية المختلفة(9)،

وعلى هذا الأساس يهدف البحث إلى دراسة إمكانية إنتاج محصول الباذنجان اعتمادا على المصادر العضوية في التسميد الأرضي ورشاً على النبات حفاظا على صحة الإنسان وحماية البيئة.

المواد وطرائق البحث:

أجريت التجربة في احد الحقول الخاصة ضمن قاطع شعبة زراعة ناحية الدجيلة والتي تقع على بعد 29 كم جنوب قضاء الكوت في محافظة واسط خلال الموسم الزراعي الربيعي 2014، لدراسة تأثير التداخل بين السماد العضوي (خث الحنطة) ومستخلصه في نمو وحاصل الباذنجان، والجدول (1) يوضح الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل قبل الزراعة، إذ تم تحليلها في مختبر التحليلات لقسم الكيمياء في جامعة بغداد. زرعت بذور الباذنجان صنفBlack beauty أمريكي المنشأ بتاريخ 2014 /1/15 في أطباق فلينية داخل المشتل، وبعد أن أصبحت الشتلات جاهزة للزراعة (أربعة أوراق حقيقية) تم نقلها إلى الأرض بتاريخ 2014 /3/15 وتم إنهاء التجربة بتاريخ 2010/7/15. بعد إجراء عمليات تحضير التربة من حراثة وتنعيم وتسوية، قسمت الأرض المخصصة للتجربة إلى36 وحدة تجريبية أبعاد كل منها 4 × 3 م^2، كل وحدة تجريبية شملت 4 مروز المسافة ما بينها 1م، في كل مرز 9 نبات، والمسافة بين نبات وآخر 40 سم، تركت مسافة 1 م بين الوحدات التجريبية كعازل لمنع الخلط بين المعاملات.

نُفِذَتْ التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) (Randomized Complete Block Design) بثلاثة مكررات كتجربة عاملية يتداخل فيها العامل الأول بأربع مستويات من السماد العضوي(خث الحنطة) الناتج من مخلفات محصول الحنطة (التبن) هي 0 و 10 و 20 و30 طن. هـ$^{-1}$وقد رمز لها O_1وO_2 وO_3وO_4بالتتابع مع العامل الثاني وهو رش ثلاثة تراكيز من الراشح المستخلص من خث الحنطة هي 0 و 2 و4 مل. لتر$^{-1}$وقد رمز لها S_1 و S_2 و S_3بالتتابع، واختبرت الفروق بين المتوسطات بحسب اختبار أقل فرق معنوي(L.S.D) عند مستوى احتمال0.05 (6).

تتوفر في القطر وبالخصوص محافظة واسط (سلة خبز العراق) كميات لا يستهان بها من مخلفات محصول الحنطة(التبن)استعملت لتحضير السماد العضوي وبطريقة التحلل الهوائي بتاريخ 2013/11/21. حيث تم تحضير 1 طن من مخلفات محصول الحنطة بعدها تم تنقيعه بشكل كامل وأضيف له 100 كغم من مخلفات الدواجن مع الرش بمعلق التربة للإسراع من عملية التحلل الميكروبي، بعد ذلك تم تغطية الكومة بالنايلون المثقب ثم يعاد تقليب وترطيب الكومة كل 10 يوم وهكذا حتى نهاية الشهر الثالث من عملية التخمير (27)، وجدول 2 يوضح الصفات الكيميائية للسماد العضوية بعد التحلل.

أما المستخلص العضوي وما يحويه من الأحماض الدبالية الناتج من السماد المذكور آنفاتم تحضيره بأخذ 1 كغم من خث الحنطة ومعاملة هذه المخلفات بمحلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH (0.1 عياري) وبنسبة

10:1 (1 كغم مادة عضوية متحللة: 10 لتر محلول KOH) من ثم رجت المحاليل القاعدية لمدة 24 ساعة ومن ثم فصل الراسب عن الراشح(20). ويوضح جدول 3 أهم خصائص الراشح المستخلص من السماد العضوي. وقد تم تحليل السماد العضوي ومستخلصه في مختبر التحليلات التابع لقسم الكيمياء في جامعة بغداد.

أضيف السماد العضوي خث الحنطة بعمق 15سم بشكل متجانس مع التربة وكانت الإضافة قبل 10أيام من موعد الزراعة. أما المستخلص العضوي فقد تمت إضافته بطريقة الرش أربع مرات يفصل مابين رشة وأخرى 20 يوماً، وكان موعد الإضافة الأولى بعد زراعة الشتلات في الحقل بـ 20 يوماً. وتم الرش في الصباح الباكر وحتى البلل التام للأوراق ورشت معاملة المقارنة بالماء المقطر فقط.

جدول 1: بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل للموسم الزراعي 2014.

الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة		الموسم الزراعي 2014
مفصولات التربة	% Clay	35
	% Silt	52.8
	% Sand	12.2
% O.M		20.0
E.C (ديسي سيمنز.م$^{-1}$)		4.6
pH		7.6
العناصر الكبرى والصغرى الجاهزة ملغم. لتر$^{-1}$	N	57.0
	P	10.0
	K	201.0
	Fe	7.0
	Zn	2.9
	B	0.60
نسجة التربة		مزيجية غرينية طينية

جدول 2: الصفات الكيميائية للسماد العضوي خث الحنطة.

الصفات	EC ديسيسمنز.م$^{-1}$	pH	الكاربون العضوي غم.كغم$^{-1}$	النتروجين الكلي غم.كغم$^{-1}$	نسبة C/N	الفسفور الكلي غم.كغم$^{-1}$	البوتاسيوم الكلي غم.كغم$^{-1}$
الوحدات	2.47	6.6	351	23	15.26	11.1	20.0

في نهاية موسم الجني تم اختيار 10 نباتات عشوائية من كل وحدة تجريبية لدراسة قياسات ارتفاع النبات (سم) و عدد الأفرع الرئيسية. نبات$^{-1}$ و المساحة الورقية(دسم^{2}. نبات$^{-1}$) بالطريقة الوزنية ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل بجهاز Chlorophyll meter نوع SPAD – 502 بوحدة SPAD Unit، وقيس وزن الثمرة

(غم. ثمرة$^{-1}$) في نهاية الموسم بقسمة حاصل الوحدة التجريبية على عدد الثمار المحصودة فيها، وتم قياس صفة عدد الثمار. نبات$^{-1}$من بداية الجني وحتى اخر جنية بقسمة مجموع الثمار في الوحدة التجريبية على عدد نباتاتها من الجنيات جميعها، وتم قياس حاصل النبات الواحد من خلال قسمة انتاج الوحدة التجريبية على عدد نباتاتها بينما قيس الحاصل الكلي(طن . هـ$^{-1}$) من ضرب انتاج الوحدة التجريبية في 10000 م^2 وقسم الناتج على مساحة الوحدة التجريبية.

جدول 3: اهم خصائص الراشح المستخلص من السماد العضوي خث الحنطة.

الصفة المدروسة	القيمة	وحدة القياس
النيتروجين الكلي	26.94	غم. كغم$^{-1}$
الفسفور الكلي	3.9	ملغم. كغم$^{-1}$
البوتاسيوم الكلي	140.1	غم. كغم$^{-1}$
الكاربون العضوي	465.6	غم. كغم$^{-1}$
الكبريتات	84.7	غم. كغم$^{-1}$
الحديد	100.2	ملغم. كغم$^{-1}$
الزنك	15.3	ملغم. كغم$^{-1}$
المنغنيز	22.6	ملغم. كغم$^{-1}$
النحاس	5.8	ملغم. كغم$^{-1}$
الفينولية(OH)	2.3	ملي مول. غم$^{-1}$
الأحماض الكلية	5.87	ملي مول. غم$^{-1}$

النتائج والمناقشة:

تبين نتائج جدول4 وجود فروق معنوية في صفات النمو الخضري قيد الدراسة بين مستويات السماد العضوي خث الحنطة المضاف إلى التربة، وتفوقت المعاملةO_4 في متوسط ارتفاع النبات(85.25سم)وعدد الأفرع الرئيسة للنبات(7.24فرع نبات$^{-1}$) والمساحة الورقية(345.0 دسم^2. نبات$^{-1}$) ومحتوى الكلوروفيل في الأوراق (61.21 وحدة SPAD) على جميع المعاملات ماعدا المعاملة O_3 في ارتفاع النبات وعدد الأفرع.أما تأثير تراكيز مستخلص خث الحنطة المضاف بطريقة الرش فكان معنوياً لاسيما معاملة S_3 التي أعطت أعلى القيم في متوسط ارتفاع النبات (77.04سم) والمساحة الورقية(311.2 دسم^2. نبات$^{-1}$) ومحتوى الكلوروفيل في

الأوراق(54.86وحدةSPAD) في حين كانت الفروق غير معنوية بين المعاملات في صفة عدد الأفرع الرئيسة للنبات.

ويلاحظ من الجدول نفسه وجود تأثير معنوي للتداخل بين تراكيز المستخلص العضوي ومستويات السماد العضوي في صفات النمو الخضري، إذ تفوقت معاملة التداخلO_4S_3(المستخلص العضوي بتركيز4 مل. لتر$^{-1}$ + إضافة السماد العضوي بمستوى 30 طن. هـ$^{-1}$) معنويا على معاملات التداخل الأخرى في إعطاء أعلى المتوسطات لصفات النمو الخضري(ارتفاع النبات وعدد الأفرع الرئيسة والمساحة الورقية ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل)التي بلغت 94.41 سم و8.11 فرع. نبات$^{-1}$و447.5 دسم^2. نبات$^{-1}$و64.88 وحدة SPAD بالتتابع مقارنة مع معاملةO_1S_1(من دون تسميد) التي أعطت45.81سم و3.46 فرع. نبات$^{-1}$و77.50 دسم^2. نبات$^{-1}$ و37.73 وحدة SPAD بالتتابع.

ويعزى تفوق معاملات التسميد العضوي على معاملة O_1(من دون تسميد) لاسيما معاملة O_4 في جميع صفات النمو الخضري قيد الدراسةإلى دور السماد العضوي في تحسين صفات التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية (1) وزيادة تيّسر وجاهزية العديد من العناصر المغذية وما لهذه العناصر من دور هام كونها تدخل في الكثير من فعاليات العمليات الفسلجية والحيوية أو تحفز على القيام بها والتي لها علاقة بعملية البناء الضوئي وتصنيع الغذاء في النبات وكذلك تحفيز انقسام الخلايا واستطالتها التي تؤدي إلى زيادة ارتفاع النبات وعدد الأفرع وعدد الأوراق ومساحتها (2) و(7) وهذه النتائج تتفق مع (24) في دراسته تأثير إضافة الأسمدة العضوية على نبات الباذنجان.

وقد يعود تفوق نباتات معاملات رش المستخلص العضوي بتركيز 4 مل . لتر$^{-1}$(S_3) في زيادة ارتفاع النبات والمساحة الورقية ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل إلى تأثير العناصر المغذية الكبرى والصغرى الموجودة في تركيبة المستخلص العضوي (جدول 3) ودورها في إحداث الاتزان الغذائي للعناصر مما أدى إلى زيادة انقسام الخلايا وتكوين البراعم الجانبية ولاسيما النتروجين والفسفور والبوتاسيوم (7) وبوجودها في جسم النبات بالكميات التي يحتاجها يساعد النبات على القيام بفعالياته الحيوية المختلفة بكفاءة عالية ومن ثم تكوين مجموع خضري جيد للنبات (2)،إضافة إلى ما يحتويه المستخلص من الأحماض الدبالية والمجاميع المخلبية الفعالة(جدول3) التي لها تأثيراً مباشراً في مختلف العمليات الحيوية للنبات مثل التنفس والتركيب الضوئي وتصنيع البروتينات ومختلف التفاعلات الإنزيمية، إذ يكون تأثير الأحماض الدبالية مشابها لتأثير الهرمونات النباتية(22) أي انه بالإمكان عد الأحماض الدبالية محفزات للنمو النباتي (28) وتسبب رفع لمعدل النمو النباتي وتهيئ أفضل الظروف لانقسام الخلايا(21). والنتائج المتحصل عليها تتماشى مع ما وجده (23) من ان رش

حامض الهيومك على نبات البطاطا سبب في زيادة قوة ونشاط النمو الخضري المتمثلة بارتفاع النبات ومساحته الورقية.

أما الزيادة في محتوى الكلوروفيل في نباتات معاملات رش المستخلص العضوي قد تعود لكونه يحتوي على عنصر النتروجين الذي يدخل في تركيب حلقات الـ Porphyrine التي تدخل بدورها في تكوين جزيئة الكلوروفيل، إضافة لعنصر المنغنيز والحديد والنحاس(جدول 3)، التي تدخل هي الأخرى بصورة مباشرة أو غير مباشرة في تركيب وبناء البلاستيدات الخضراء (26).

جدول 4: تأثير السماد العضويخث الحنطة ومستخلصه والتداخل بينهما في النمو الخضري لنباتات الباذنجان.

المعاملات		الرمز	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأفرع الرئيسة (فرع.نبات$^{-1}$)	المساحة الورقية دسم^2. نبات$^{-1}$	محتوىالكلوروفيل في الأوراق (SPAD UNIT)
مستويات السماد العضوي (خث الحنطة) طن. هـ $^{-1}$		O_1	48.69	3.57	85.02	38.83
		O_2	77.40	6.26	242.9	50.48
		O_3	79.87	7.07	277.9	57.22
		O_4	85.25	7.24	345.0	61.21
L.S.D 0.05			8.11	1.87	46.12	5.45
تراكيز مستخلص خث الحنطة مل. لتر$^{-1}$		S_1	69.93	5.43	153.7	47.99
		S_2	71.44	5.99	248.4	52.96
		S_3	77.04	6.69	311.2	54.86
L.S.D 0.05			7.19	N.S	44.32	4.35
مستويات السماد العضوي (خث الحنطة) طن. هـ $^{-1}$ × تراكيز مستخلص خث الحنطة (مل. لتر $^{-1}$)	S_1	O_1	45.81	3.46	77.50	37.73
		O_2	75.61	5.12	166.6.	45.53
		O_3	77.53	6.60	158.8.	53.03
		O_4	80.77	6.53	211.7	55.65
	S_2	O_1	50.0	3.62	79.40	38.73
		O_2	75.85	6.33	231.4	51.45
		O_3	79.32	6.94	306. 8	58.55
		O_4	80.57	7.07	375.8	63.1
	S_3	O_1	50.25	3.62	98.6	40.04
		O_2	80.75	7.33	330.7	54.45
		O_3	82.75	7.68	368.0	60.08
		O_4	94.41	8.11	447.5	64.88
L.S.D 0.05			7.69	1.1	45.5	6.26

أما فيما يتعلق باستجابة الحاصل ومكوناته فقد أوضحت النتائج في جدول 5 إن هناك تأثيراً معنوياً لمستويات السماد العضوي خث الحنطة إذ حققت المعاملةO_4(30 طن. هـ$^{-1}$) أعلى المتوسطات في عدد الثمار

للنبات وحاصل النبات والحاصل الكلي بلغت 7.71 ثمرة. نبات$^{-1}$و1.487 كغم. نبات$^{-1}$ و 31.98 طن. هـ$^{-1}$بالتتابع، مقارنة مع معاملة O_1(من دون تسميد) التي أعطت اقل المتوسطات لصفات الحاصل التي ذكرت آنفاً بلغت 4.40 ثمرة.نبات$^{-1}$و0.811 كغم. نبات$^{-1}$ و 17.43 طن. هـ$^{-1}$بالتتابع في حين لم يلاحظ فروقات معنوية في صفة معدل وزن الثمرة.

جدول (5): تأثير السماد العضوي خث الحنطة ومستخلصه والتداخل بينهما في الحاصل ومكوناته لنباتات الباذنجان.

المعاملات			الرمز	وزن الثمرة (غم)	عدد الثمار (ثمرة .نبات -^{1})	حاصل النبات (كغم. نبات$^{-1}$)	الإنتاج الكلي (طن . هـ$^{-1}$)
مستويات السماد العضوي (خث الحنطة) طن. هـ $^{-1}$			O_1	184.3	4.40	0.811	17.43
			O_2	187.8	5.87	1.083	23.71
			O_3	190.5	7.17	1.367	29.39
			O_4	192.9	7.71	1.487	31.98
L.S.D 0.05				N.S	1.03	0.12	3.45
تراكيز مستخلص خث الحنطة مل. لتر$^{-1}$			S_1	187.6	5.88	1.102	23.81
			S_2	186.6	6.10	1.123	24.47
			S_3	192.5	6.89	1.326	28.52
L.S.D 0.05				N.S	1.01	0.20	3.66
مستويات السماد العضوي (خث الحنطة) طن. هـ $^{-1}$ × تراكيز مستخلص خث الحنطة (مل. لتر $^{-1}$)		S_1	O_1	183.5	4.08	0.749	16.10
			O_2	187.6	5.62	1.054	22.67
			O_3	188.5	6.67	1.257	27.03
			O_4	190.7	7.13	1.360	29.23
		S_2	O_1	180.8	4.46	0.806	17.34
			O_2	185.5	5.73	1.005	22.85
			O_3	189.3	6.84	1.295	27.84
			O_4	190.7	7.37	1.405	30.22
		S_3	O_1	188.5	4.66	0.878	18.89
			O_2	190.2	6.27	1.193	25.64
			O_3	193.8	8.01	1.552	33.38
			O_4	197.3	8.63	1.703	36.61
L.S.D 0.05				13.69	1.40	0.15	3.56

وتشير نتائج نفس الجدول أن للرش بالمستخلص العضوي قد أثر معنوياً في في عدد الثمار للنبات وحاصل النبات والإنتاج الكلي، إذ تفوقت جميع معاملات الرش على معاملة المقارنة (S_1) لاسيما معاملة S_3 (4مل.لتر$^{-1}$) التي أعطت أعلى المؤشرات لصفات الحاصل ومكوناته آنفة الذكر بلغت 6.89 ثمرة.نبات$^{-1}$ و1.326 كغم. نبات$^{-1}$ و 28.52 طن.هـ$^{-1}$ بالتتابع، فيما كانت القيم للنباتات من دون رش(S_1) 5.88 ثمرة.نبات$^{-1}$ و 1.102 كغم. نبات$^{-1}$و23.81 طن. هـ$^{-1}$ بالتتابع، في حين كانت الفروقات غير معنوية في صفة معدل وزن الثمرة.

وكان لمعاملة التداخلO_4S_3(المستخلص العضوي بتركيز4 مل. لتر$^{-1}$ + إضافة السماد العضوي بمستوى 30 طن. هـ$^{-1}$) تأثير معنوي في إعطاء أعلى القيم لصفات الحاصل ومكوناته إذ بلغ معدل وزن الثمرة 197.3 غم وعدد الثمار 8.63 ثمرة.نبات$^{-1}$ وحاصل النبات1.703 كغم. نبات$^{-1}$والإنتاج الكلي 36.61 طن. هـ$^{-1}$مقارنة بمعاملة O_0S_0(من دون تسميد) التي أعطت أدنى القيم في صفات الحاصل ومكوناته الآنفة الذكر بلغت 183.5 غم. ثمرة$^{-1}$ و4.08 ثمرة.نبات$^{-1}$ و0.749 كغم. نبات$^{-1}$ و 16.10 طن. هـ$^{-1}$ بالتتابع.

ويعود سبب تفوق معاملة O_4(30 طن. هـ$^{-1}$) لدور السماد العضوي في تحسين الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة، إضافة لتجهيزها المناسب للعناصر المختلفة سواء الموجودة أصلا في تركيبة السماد(جدول 2) أو من خلال تأثيرها في زيادة السعة التبادلية الكاتيونية(CEC) وخفض pH التربة واحتوائها على الأحماض الدبالية التي لها القدرة على تكوين مركبات مخلبية طبيعية مع العناصر، وبذلك تحمي العناصر من الغسل أو التثبيت، مما تزيد فرصة امتصاصها من قبل النبات (3)، وهذا بدوره ينعكس بشكل ايجابي على زيادة النمو الخضري المتمثل في ارتفاع النبات، عدد الأفرع الرئيسة، المساحة الورقية، محتوى الأوراق من الكلوروفيل(جدول 4) الذي يساهم بزيادة كمية المواد المصنعة في الأوراق من الكاربوهيدرات أو البروتينات اللازمة لبناء أنسجة النبات (25) مما انعكس بشكل ايجابي على زيادة عدد الثمار في النبات ووزنها وحاصل النبات الواحد وبالتالي زيادة الإنتاج الكلي. واتفقت هذه النتائج مع عدد من الباحثين (8 و19 و18) الذين أشاروا إلى دور الأسمدة العضوية في زيادة الحاصل الكلي لمحاصيل خضروات مختلفة من خلال تجهيزها بالعناصر الضرورية المتحررة من تحلل تلك الأسمدة.

وقد يعود سبب تفوق معاملة S_3 لصفة الحاصل ومكوناته إلى تأثيرها في زيادة النمو الخضري المتمثل بزيادة ارتفاع النبات والمساحة الورقية ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل (جدول 4) والذي أثر في زيادة نواتج التمثيل الكاربوني وانتقال وتراكم نواتج هذه العملية (كاربوهيدرات وبروتينات) إلى الثمار لتلبية متطلبات نموها وزيادة حجمها(10)، والذي ينعكس ايجابياً في زيادة عدد الثمار ووزنها، ومن ثم زيادة الحاصل للنبات، وبالتالي

زيادة الإنتاجي الكلي، وتتفق هذه النتائج مع (16) الذي وجد زيادة في صفات الحاصل الكلي عند تسميد الباذنجان بمحلول السماد العضوي.

References:

1. **Abd-Ullah, M.S. ; Islam, M.S. and Haque ,T. (2008)** Effects of organic manures and chemical fertilizers on the yield of brinjal and soil properties. *Journal Bangladesh Agriculture University*. 6(2): 271-276.
2. **Abu-Dahy, Y. M. and Al-Yuones, M. A. (1988)***Guide of Plant Nutrition*. College of Agriculture Baghdad University .printers of Ministry of Higher Education and scientific Research. Iraq .278p.
3. **Abu-Nekta, F. and AL-Shatter, M. S. (2011)***Soil Fertility and Fertilization*. College of Agriculture Damascus University Syria. p371.(An example of a book).
4. **Abu-rian, A. M.(2010)***The Organic Agriculture(Attributes and Importance for human health)*.College of Agriculture, Jordan University.1st Edition. Jordan. p322.
5. **Al – Hadethi, A.H.(1997)**Roles of added humicand fulvic acid in release and concentration of some nutrient elements is calcareous soil Ph. D. Thesis College of Agriculture, University of Baghdad.
6. **Al–Rawi, K.M; and Khalaf-Allah, A.M. (2000)***Design and analysis of agricultural experiments*.printers of Ministry of Higher Education and scientific Research. Mosul University.Iraq. 234p. (In Arabic).
7. **Al-Suhaff, F.H.(1989)***Plant Nutrition Application*. printeres of Ministry of Higher Education and scientific Research.Baghdad University. Iraq.260p.
8. **Al-Suhaff, F.H. and Aatty, A. S. (2007)**Effect of Organicfertilizer and Shareshon Plant Growth ,Tuber Yield and Quality of Potato. *The Iraqi Journal of Agricultural Science*. 38(4):65-82.
9. **Arun, K. S.(2001)**: A handbook of organic agriculture.Agrobios, Jodhpur. India. p. 484.
10. **Barker, A. V and Pilbeam, D. J . (2007)** Handbook of Plant Nutrition. Books in soils,plants, and the environment. Library of Congress Cataloging-in-PublicationData .pp 613.

11. **Bationo, A.; Bielders, C. L.; Van Duiverbooden, N.; Buerkert, A.C. and seyni, F. (1997)** The management of nutrients and water in the west African semi – arid tropic IAEA-TECDOC. 1026 pp. 15-35.
12. **Directorate General of Commercial InTelligence and Statistics(2008)** Annual report, quoated at http:// www.apeda.com**.**
13. **F.A.O.(2010)** *Production Year Book* . 55 . Rome , Italy.
14. **IFOAM. (2006)** International Federation of Organic Agriculture Movements. The Future of Food. URL. Accessed on 2006. 01-04.
15. **Kashyap, V.; Kumar, S. ; Collonier, C. ; Fusari, F.; Haicour, R.; Rotino, G. ; Sihachakr, D. and Rajam, M.V. (2003)** "Biotechnology of eggplant", ScientiasHorticulturae , Vol.97, pp.1-25.
16. **Khadum, H. M.; Khumas, Z. A. and Hammad, A. A. (1987)** Effect of Animal Manure Hangs onGrowth and Yield of Eggplant under Glass House. *Journal of Zankuw*. 5:25-34.
17. **Matlob, A. N.; sultan, A. and K. Abdoole, S. (1989)***Production of Vegetables*. 2thed.Printeres of Ministry of Higher Education and scientific Research. Iraq.255p.
18. **Meenu C.; Soni, A.K. and Jat, R.G. (2007)** Effects of organic and inorganic sources of nutrients on quality of brinjal (*Solanummelongena* L.) cv. PusaUttam. *Haryana Journal of Horticultural Sciences* و 36(1/2):118-119. 8 ref.
19. **Mohammed, R. S.(2002)** Comparison Organic Agriculture with Traditional Agriculture in Production of Cucamber(*Cucumissativus*L.) and Soil Fertility.MSc.Thesis, Horticulture Dept. Coll. of Agric., Baghdad Univ.
20. **Page, A. L.; Miller, R.H and Keeney, D.R. (Eds)(1982)** Methods of Soil Analysis.Part.2nd.Chemical and Microbiological Properties . Am .Soc.ofAgr.,S.S.S.Am.Inc.,Madison, Wisc, USA.
21. **Pettit,. R. E.(2003)** Organic Matter, Humus, Humate, Humic Acid, Fulvic Acid and Humin: Their Importance in Soil Fertility and Plant Health.Emeritus Associate Professor Texas A & M university. *https: // humates. Com / pdf / ORGANICMATTER Pettit . pdf*.
22. **Phong, H.K. and Tichy, V. (1976)** Activity of Humic acids from peat as studied by means of some growth regulator bioassay,Biol.Plant 18:195-199. Prgue .

23. Saif El-Deen, U. M. ; Ezzat, A. S.; and El-Morsy, A. H. A. (2011) Effect of phosphorus fertilizer and application methods of Humic acid on productivity and quality of potato. *JournalPlant Production* 2(1):53-66.Egypt.

24. Saloom, Y. F.(2012) Effect of Organic Matter Application on Growth and yield of Eggplant and Anthocyanin Accumulation in Fruits. MSc.Thesis, Horticulture Dept. College of Agriculture, Baghdad University.

25. Sanchez-Sanchez A.; Sanchez-Andreu, J.; Juarez, M.; Jorda, J. and Bermudez, D.(2002) Humic substances and amino acids improve effectiveness of chelate FeEDDHA in Lemon trees. *Journal Plant Nutration*;25. (11):2433-2442.

26. Taiz, L. and Zeiger, E. (2006)*Plant physiology*. 4th. ed. Sinauer Associates, Inc. publisher Sunderland, Massachus- AHS. U.S.A.

27. The National Center of Organic Agriculture (2013)*Preparation project of Organic Fertilizer in Wasit province*. Ministry of Agriculture.Iraq.53p.

28. Zandonadi, D.; Canells, L. and Facanha, A. (2007) Indolacetic and humic acids induce lateral root development through a concerted plasmalemma and tonoplast H^+ pumps activation. *Planta,* 22:2583-1595.