

تأثير إضافة خث الحنطة والرش بمستخلصه والمغذي العضوي **Vegeamino** في نمو وحاصل اللهانة الحمراء

علي كريم نهر الزبيدي *

رضا مصطفى عبد الحسين العبيدي

باحث علمي

أستاذ مساعد

قسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة بغداد

ALI K N 7272@yahoo.com

المستخلص

نفذ البحث حقل تجارب قسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة بغداد. بهدف دراسة تأثير إضافة خث الحنطة والرش بمستخلصه والمغذي العضوي **Vegeamino** في نمو وأنتاج اللهانة الحمراء *Brassica oleracea var. capitata forma rubra* وأستخدم الهجين **Raissa** في الموسم الشتوي 2015-2016. نفذ البحث كتجربة عاملية وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) وثلاث مكررات، شمل العامل الأول على خمس مستويات من الاسمدة العضوية، وهي عدم إضافة الاسمدة (المقارنة P0) وإضافة الاسمدة الكيميائية الموصى بها (N 100 ، 120 P205، K2O 120 كغم هـ⁻¹) (P1) وإضافة الاسمدة العضوية بمستوى 7.5 طن هـ⁻¹ (P2) وإضافة الاسمدة العضوية بمستوى 15 طن هـ⁻¹ (P3) وإضافة الاسمدة العضوية بمستوى 30 طن هـ⁻¹ (P4)، وشمل العامل الثاني على أربعة معاملات رش، هي الرش بالماء فقط (E0) والرش بمستخلص خث الحنطة (E1) بتركيز 2 مل.لتر⁻¹ والرش بالمغذي العضوي **Vegeamino** (E2) بتركيز 1 مل.لتر⁻¹ والتداخل فيما بينهما (E3)، أظهرت النتائج تفوق معاملات التسميد العضوي بجميع مستوياتها في صفات النمو الخضري والحاصل المتمثلة بأرتفاع النبات وعدد الاوراق الخارجية وسمك عنق الورقة ومساحة الورقة وقطر ووزن الرأس والحاصل المبكر والحاصل الكلي بالمقارنة مع معاملة القياس P0، وتميزت المعاملة P4 بإعطائها أعلى القيم إذ أعطت 28.31 سم و16.218 ورقة. نبات⁻¹ 14.144 ملم و76.25 دسم². ورقة⁻¹ 18.76 سم و1584 غم و10.500 طن هـ⁻¹ و40.654 طن هـ⁻¹ على التتابع. وأظهرت معاملات الرش (E1) و(E2) زيادة معنوية في الصفات أعلاه، وأعطت معاملة الرش E3 أعلى القيم بلغت 27.92 سم و16.086 ورقة. نبات⁻¹ 13.721 ملم و73.15 دسم². ورقة⁻¹ 18.34 سم و1535 غم و8.444 طن هـ⁻¹ و39.405 طن هـ⁻¹، وكان لمعاملات التداخل تأثيرا معنويا في هذه الصفات، وتميزت المعاملة P4E3 بإعطائها أعلى القيم وبلغت 29.51 سم و18.107 ورقة. نبات⁻¹ و14.833 ملم و87.25 دسم². ورقة⁻¹ و20.22 سم و1773 غم و12.748 طن هـ⁻¹ و45.50 طن هـ⁻¹ على التتابع

الكلمات المفتاحية: خث الحنطة، مستخلص خث الحنطة، **Vegeamino** ، نموخضري

*البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences –429-438: (2) 48/ 2017

AL-Zaidy & AL-Ubaidy

EFFECT OF ADDING WHEAT PEAT AND SPRAYING WITH ITS EXTRACT AND ORGANIC NUTRIENT VEGEAMINO ON GROWTH AND YIELD OF RED CABBAGE

A . K .N . AL-Zaidy*

R . M . AL-Ubaidy

Researcher

Assist. Prof.

Dept. of Horti. and Landscape Gardening-Coll of Agric- University of Baghdad

ALI K N 7272@yahoo.com

ABSTRACT

A field experiment was carried out at the field of Horticulture Dept. Fild – Coll. Agric, Baghdad University, to study the effect of wheat peat and spraying its extract and organic nutrient **vegeamino** on growth and yield of the red cabbage (Raissa Hybrid). during winter season of 2015-2016. factorial experiment using randomized complete block design with three replicaes, The first fatcor includes five levels of organic fertilizer, no-fertilizer (P0), recommended chemical fertilizer (100 N,120 P205 and 120 K2O kg . h⁻¹) (P1), organic fertilizer 7.5 tan.h⁻¹, organic fertilizer 15 tan.h⁻¹ and organic fertilizer 30 tan.h⁻¹. the second factor four treatments , spraying only weter (E0), extracts wheat peat (E1) at a concentration 2 ml.L⁻¹, organic nutrient **vegeamino** (E2) at 1 ml.L⁻¹ and Interaction E1 + E2 (E3). All levels of organic fertilizers showed a significant increase in vegetative and quantitative characteristics for the yield as plant height, number of external leaves, thickness of leafe necks, leaf area, head diameter, head weight, early yield and total yield compared with control (P0). P4 treatment gave greatest value of these characteristics which reached 28.31 cm,16.218 leaf. plant⁻¹, 14.144 mm ,76.25 dcm². Leaf⁻¹, 18.76 cm, 1584 g, 10.500 tan.h⁻¹, 40.654 tan.h⁻¹ respectively. (E1) and (E2) treatments showed a significant increase in the above vegetative and quantitative characteristics compared with control (E0), treatment E3 gave greatest value which reached 27.92 cm,16.086 leaf. Plant⁻¹, 13.721 mm,73.15 dcm². Leaf⁻¹, 18.34 cm 1535g, 8.444 tan.h⁻¹, 39.405 tan.h⁻¹ respectively, Interaction treatment of P4E3 gave greatest value which reached 29.51 cm ,18.107 leaf. Plant⁻¹, 14.833 mm, 87.25 dcm². Leaf⁻¹, 20.22 cm, 1773 g , 12.748 tan.h⁻¹, 45.507 tan. h⁻¹ respectively.

Keyword: peat wyeat, extracr peat wheat, **vegeamino**, vegetative growth.

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

المقدمة

تعد اللهانة *Brassica oleracea var. capitata* L. محاصيل الخضر الورقية الشتوية الرئيسية في العراق التي تعود للعائلة الصليبية (Cruciferae)، موطنها الاصلي هو شرق البحر الابيض المتوسط، تنمو جيدا في الجوالبارد نسبيا والرطب، تزرع من اجل الحصول على الرؤوس الناتجة من التقاف الاوراق حول البرعم الطرفي المتضخم، تستعمل الاوراق طازجة او في التخليل اوفي الطبخ (29). توجد ثلاثة انواع من اللهانة التي تنتج رؤوس هي اللهانة الحمراء واللهانة البيضاء واللهانة المجعدة (27) النوع الاول والثاني الاكثر شيوعا في العالم. تتميز اللهانة الحمراء (Red Gabbage) عن الانواع الاخرى بلونها الاحمر وقيمتها الغذائية والطبية العالية لاحتوائها على صبغة الانثوسيانين ويمكن استغلال لونها الاحمر في عمل اطباق السلطة المميزة وهي مذيب للدهون في الجسم وتخفض نسبة الكوليسترول في الدم كما انها قليلة السعرات الحرارية والبروتينات وتحتوي على الانزيمات والمركبات المنشطة للايض لذلك فهي غذاء مناسب لتخفيف الوزن (11) تزرع اللهانة في العراق بالحقل المكشوف حيث بلغت المساحة الاجمالية المزروعة 1187.5 هكتار بمعدل انتاج 12.725 طن هـ⁻¹ (19)، ويلاحظ أن إنتاجية العراق من محصول اللهانة منخفضة بالمقارنة مع إنتاجية الدول المجاورة (14)، لذا يتوجب العمل على زيادة إنتاجية محصول اللهانة أفقيا وعموديا عن طريق دراسة كافة العوامل البيئية والوراثية التي تؤثر في الحصول ويعد عامل التسميد أحد العوامل المهمة التي تؤثر على كمية الحاصل. ونظرا للاهتمام الكبير في الآونة الأخيرة بالمحافظة على البيئة وتحسين جودة المنتج وكميته برزت أهمية استخدام الاسمدة العضوية (سواء إضافة للتربة أو رشاً على الأوراق) كركن أساسي لا يمكن الاستغناء عنه في المحافظة على خصوبة التربة وتوفير العناصر المغذية التي يحتاجها النبات وللحد من خطر استعمال الكيماويات المختلفة لما تسببه من تلوث للبيئة (15)، ولهذا أصبح الحفاظ على مستويات مناسبة من المادة العضوية في التربة هدفاً بحد ذاته من خلال دورها في تحسين صفات التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية (7) ووجد المشهداني (10) إضافة الاسمدة العضوية تؤدي إلى زيادة النمو الخضري والحاصل، وتعد

طريقة التسميد بالرش فعالة في زيادة كمية الحاصل وتحسين نوعيته فضلا عن غزارة النمو الخضري (28)، ولأهمية محصول اللهانة الحمراء وقلة الدراسات والابحاث حوله ولتوفر كميات كبيرة لا يستهان بها من مخلفات الحنطة (التبن) في بلادنا فقد هدف البحث لدراسة تأثير إضافة السماد العضوي (خث الحنطة) والرش بمستخلصه والمغذي العضوي Vegeamino في نمو وحاصل اللهانة الحمراء.

مواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في حقل تجارب قسم البستنة وهندسة الحدائق- كلية الزراعة- جامعة بغداد. لدراسة تأثير إضافة خث الحنطة والرش بمستخلصه والمغذي العضوي Vegeamino في نمو وأنتاج اللهانة الحمراء (الهجين Raissa) للموسم الشتوي 2015-2016. قسمت المساحة المخصصة للتجربة الى ثلاثة قطاعات متساوية بواقع 20 وحدة تجريبية لكل مكرر، مساحة الوحدة التجريبية 7.2 م²، مثلت الوحدة التجريبية الواحدة بثلاثة مروز طول كل مرز 3م وعرضه 0.60 م والمسافة بين مرز وآخر 0.80 م، كل مرز يحوي 7 نباتات المسافة بين نبات وآخر 0.40 م، نصبت المنظومة الري بالتنقيط ومدت الخطوط الحقلية بحسب تصميم التجربة أخذت نماذج عشوائية من تربة الحقل قبل الزراعة بعمق 0.30 م لغرض اجراء التحليل (جدول 1).

زرعت بذور هجين اللهانة الحمراء Raissa بتاريخ 2015/7/25 ثم نقلت الشتلات الى الحقل المستديم وزرعت بتاريخ 2015/9/15 بوجود الماء، نفذت التجربة بأستعمال التجربة العاملية ضمن تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) وبثلاث تكرارات 0 أستخدمت الاسمدة العضوية (خث الحنطة المبينة صفاته في جدول رقم 2) بخمس مستويات، وهي عدم إضافة الاسمدة (المقارنة P0) وإضافة الاسمدة الكيماوية الموصى بها (N 100، P205 120، K2O 120 كغم هـ⁻¹ (P1) وإضافة الاسمدة العضوية بمستوى 7.5 طن هـ⁻¹ (P2) وإضافة الاسمدة العضوية بمستوى 15 طن هـ⁻¹ (P3) وإضافة الاسمدة العضوية بمستوى 30 طن هـ⁻¹ (P4)، تمت الاضافة قبل الزراعة ووفق المعاملات عن طريق حفر شق بعمق 20سم في قمة المرز ومن ثم يخلط جيدا مع التربة. رشت النباتات بأربعة معاملات، هي الرش بالماء فقط (E0) والرش بمستخلص

الرؤوس، وأستخدمت المادة الناشرة Trend (أنتاج شركة Dupont) بتركيز 1.6 مل/لتر⁻¹، بدأت عملية نضج الرؤوس بتاريخ 2015/12/15 وأنهيت التجربة بتاريخ 2016/2/1. حلتل النتائج وفق البرنامج الاحصائي (Genstat) وقورنت المتوسطات الحسابية باستعمال اختبار أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال 5%.

خث الحنطة (المبينة صفاته في جدول رقم 3) بتركيز 2 مل/لتر⁻¹ (E1) والرش بالمغذي العضوي Vegeamino (المبينة صفاته في جدول رقم 4) بتركيز 1 مل/لتر⁻¹ (E2) والرش بمستخلص خث الحنطة بتركيز 2 مل/لتر⁻¹ والمغذي العضوي Vegeamino بتركيز 1 مل/لتر⁻¹ (E3)، وتمت الرشة الاولى بعد عملية الشتل بأسبوعين والرشة الثانية بعد أسبوعين من الرشة الاولى والرشة الثالثة عند التقاف

جدول 1 . بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل

الصفات	pH	الايصالية الكهربائية	النايتروجين الجاهز	الفسفور الجاهز	البوتاسيوم الجاهز	الرمل الغرين %	الطين %	نسجة التربة
		ملغم.كغم ⁻¹	ملغم.كغم ⁻¹	ملغم.كغم ⁻¹	ملغم.كغم ⁻¹			
القيمة	7.2	2.94	68.21	39.2	79.8	17.4	49.6	33

جدول 2 . بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للسماد العضوي (خث الحنطة)

الصفات	pH	الايصالية الكهربائية	النايتروجين الكلي	الفسفور الكلي	البوتاسيوم الكلي	المادة العضوية	C/N	الكالسيوم الكلي	المغنيسيوم الكلي
		غم.كغم ⁻¹		غم.كغم ⁻¹	غم.كغم ⁻¹				
القيمة	7.08	2.6	20.6	6.4	16.8	586.16	16.5	33.37	6.50

جدول 3 . بعض الصفات الكيميائية لمستخلص خث الحنطة

الصفات	pH	النايتروجين الكلي	الفسفور الكلي	البوتاسيوم الكلي	الحديد	الزنك	المنغنيز	النحاس
		غم.كغم ⁻¹	ملغم.كغم ⁻¹	غم.كغم ⁻¹	ملغم.كغم ⁻¹	ملغم.كغم ⁻¹	ملغم.كغم ⁻¹	ملغم.كغم ⁻¹
القيمة	8.02	28	22.5	49.5	32	7	10.5	12.2

جدول 4 . بعض الصفات الكيميائية للمغذي العضوي Vegeamino (من انتاج شركة Artal الاسبانية)

المكونات	الاحماض	نايتروجين	نايتروجين على شكل امونيا %
	الامينية الحرة %	عضوي %	
القيمة	24.8	4.77	0.04

الصفات المدروسة

2. عدد الأوراق الخارجية للنبات (ورقة. نبات⁻¹) حُسب عدد الأوراق الخارجية (غير الملفوفة) لكل نبات من النباتات المختارة ثم حُسب لمتوسط لها .
3. سمك عنق الورقة (ملم) قيس سمك عنق الورقة ثلاثة اوراق باستعمال القدمة الرقمية (Vernier) لكل نبات من النباتات المعلمة لكل وحدة تجريبية ثم حُسب المتوسط لها
4 . مساحة الورقة الواحدة (دسم². ورقة⁻¹) أختيرت ثلاثة أوراق لكل نبات عشوائياً ابتداءً من أسفل النبات إلى بداية تكوين الرأس وحسب معدل مساحة الورقة الواحدة ، حسبت مساحة الورقة لخمس نباتات منتخبة من كل وحدة تجريبية ، وقُيست مساحة الورقة (سم²) باستعمال جهاز الماسح الضوئي بواسطة برنامج الـ Digimizer المحمل على جهاز حاسوب نوع hp وحسب الطريقة الموصوفة من

1. ارتفاع النبات (سم) : حُسب ارتفاع النبات (عند الجني) باستخدام شريط القياس المتري من مستوى سطح التربة حتى قمة الرأس للنباتات المعلمة لكل وحدة تجريبية ثم حُسب المتوسط لها.

قبل Sadik وآخرون (34) . ثم حولت مساحة الورقة الواحدة الى دسم² .

5. قطر الرأس (سم) قيس قطر خمسة رؤوس من كل وحدة تجريبية بواسطة شريط القياس وحُسب المتوسط لها .

6 . متوسط وزن الرأس (غم) حُسب متوسط وزن الرأس بقسمة مجموع أوزان الرؤوس في الوحدة التجريبية على عددها.

7. الحاصل المبكر (طن .هكتار⁻¹) حُسب الحاصل المبكر من خلال حساب حاصل الجينات الاولى والثانية في الوحدة التجريبية .

8. الحاصل الكلي (طن.هكتار⁻¹) حُسب الحاصل الكلي من بدء الجني في 2015/12/15 الى نهاية الجني بتاريخ 2016/2/1 لكل وحدة تجريبية .

النتائج و المناقشة

1. صفات النمو الخضري تبين نتائج جدول 5 أن لمعاملات التسميد المستخدمة تأثيراً معنوياً في صفات النمو الخضري ، إذ أعطت المعاملة P4 و P3 و P1 أعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 28.31 و 27.50 و 27.43 سم بالتتابع وبدون فروقات معنوية فيما بينهم بالمقارنة مع معاملة القياس P0 التي أعطت أقل متوسط بلغ 24.58 سم . وأعطت المعاملة P1 و P4 أعلى زيادة في عدد الاوراق الخارجية بلغت 16.248 و 16.218 ورقة.نبات⁻¹ بالتتابع وبدون فروق معنوية فيما بينهما ، تلتها المعاملة P3 (15.414 ورقة.نبات⁻¹) ثم المعاملة P2 (14.790 ورقة.نبات⁻¹) وأظهرت معاملة المقارنة P0 أدنى متوسط بلغ 14.150 ورقة.نبات⁻¹. وأعطت المعاملة P4 و P1 أعلى متوسط لسمك عنق الورقة بلغ 14.144 و 13.991 ملم بالتتابع وأعلى متوسط لمساحة الورقة بلغ 76.25 و 74.44 دسم². ورقة⁻¹ بالتتابع وبدون فروق معنوية فيما بينهما ، وإدنى متوسط كان في معاملة المقارنة P0 الذي بلغ 12.674 ملم و 58.27 دسم². ورقة⁻¹ بالتتابع . أما عن معاملات الرش بمستخلص خث الحنطة والمغذي العضوي Vegeamino والتداخل بينهما فكان تأثيرها معنوياً في الصفات أعلاه ، فقد كان لمعاملة التداخل E3 تأثيراً معنوياً في زيادة ارتفاع النبات وعدد الاوراق الخارجية وسمك عنق الورقة ومساحة الورقة إذ أعطت 27.92 سم و 16.086 ورقة.نبات⁻¹ و

13.721 ملم و 73.15 دسم². ورقة⁻¹ على التتابع وأدنى متوسط كان في معاملة المقارنة E0 بلغ 25.83 سم و 14.841 ورقة.نبات⁻¹ و 13.018 ملم و 62.70 دسم². ورقة⁻¹ بالتتابع 0 كما أثر تداخل إضافة خث الحنطة والرش بمستخلصه والمغذي العضوي Vegeamino في ارتفاع النبات إذ أعطت المعاملة P4E3 أعلى متوسط للارتفاع بلغ 29.51 سم تلتها وبدون فروقات معنوية المعاملات P3E3 و P4E1 و P4E2 و P1E3 ، فيما أظهرت المعاملة P0E0 أقل متوسط للارتفاع الذي بلغ 23.66 سم . وأعطت المعاملة P4E3 أعلى متوسط لعدد الاوراق الخارجية بلغ 18.107 ورقة.نبات⁻¹ ، تلتها المعاملة P1E3 وبفارق معنوي إذ أعطت 16.553 ورقة. نبات⁻¹ وأدنى متوسط ظهر في معاملة المقارنة P0E0 بلغ 13.887 ورقة.نبات⁻¹ . وتوقفت المعاملة P4E3 باعطائها أعلى متوسط لسمك عنق الورقة ومساحة الورقة بلغ 14.833 ملم و 87.25 دسم². ورقة⁻¹ بالتتابع ، تلتها وبدون فرق معنوي المعاملة P1E3 التي أعطت 14.387 ملم و 78.35 دسم². ورقة⁻¹ بالتتابع ، فيما أظهرت معاملة المقارنة P0E0 أقل متوسط بلغ 12.343 ملم و 52.68 دسم². ورقة⁻¹ بالتتابع . وقد يعزى ذلك الى دور السماد العضوي في تحسين الصفات الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة عن طريق زيادة مساميتها وتهويتها والمحافظة على رطوبتها ورفع درجة حرارة وسط نمو المجموع الجذري مما يؤدي الى زيادة أمتصاص الماء والعناصر الغذائية وأنعكاسه أيجاباً على النمو الخضري (8 و 9) ، كذلك تعمل الاسمدة العضوية على زيادة أعداد الاحياء المجهرية ونشاطها نتيجة زيادة المادة العضوية في التربة مما يؤدي الى زيادة نشاط الانزيمات التي تعمل على تحلل المركبات العضوية و تحرر العناصر الغذائية منها وكذلك تعمل على خفض pH التربة مما يؤدي الى زيادة تيسر وجاهزية العديد من العناصر المغذية وما لهذه العناصر من دور هام في نمو النبات وتطوره كونها تدخل في الكثير من الفعاليات الفسلجية والحيوية أو تحفز القيام بها والتي لها علاقة بعملية التمثيل الكربوني وتصنيع الغذاء في النبات وكذلك تحفيز أقسام الخلايا وأستطالتها التي تؤدي الى زيادة ارتفاع النبات وعدد الأوراق ومساحتها (4 و 13 و 33) ، أوضحت النتائج أن

اليها في زيادة وتنشيط الفعاليات الحيوية للنباتات من خلال تحفيز الأنظمة الأنزيمية و زيادة تكوين الأحماض النووية DNA و RNA (20 و 32) و تحفيزها في إنتاج الهرمونات النباتية كالأوكسينات و السايوتوكاينات التي لها دور هام في تشجيع عمليات أنقسام الخلايا وأستطالتها (16) وأنعكاس ذلك إيجاباً على نشاط النمو الخضري .

2. صفات الحاصل أظهرت نتائج جدول 6 وجود زيادة معنوية لجميع المعاملات السمادية في الصفات الكمية للحاصل ، فقد تفوقت المعاملة P4 معنوياً على باقي المعاملات بإعطائها أعلى قطر للرأس بلغ 18.76 سم.رأس⁻¹ تلته المعاملة P1 و P3 بدون فروق معنوية بينهما إذ أعطتا 18.05 و 17.80 سم.رأس⁻¹ بالتتابع . معاملة المقارنة P0 أعطت أقل متوسط للقطر بلغ 15.65 سم. رأس⁻¹. وتفوقت المعاملة P4 بإعطائها أعلى وزن للرأس بلغ 1584 غم. رأس⁻¹ تلته وبدون فرق معنوي المعاملة P1 التي أعطت 1527 غم . رأس⁻¹ التي تفوقت معنوياً على المعاملة P3 و P2 اللتين أعطتا وزن بلغ 1390 و 1324 غم . رأس⁻¹ وبدون فرق معنوي بينهما 0 وفي صفة الحاصل المبكر فقد تفوقت المعاملة P4 معنوياً على باقي المعاملات إذ أعطت 10.500 طن.هـ⁻¹ تلته المعاملة P3 (7.109 طن.هكتار⁻¹) التي لم تختلف معنوياً مع المعاملة P1 (6.931 طن.هـ⁻¹) وأدنى حاصل مبكر كان في معاملة المقارنة P0 التي أعطت 3.331 طن.هـ⁻¹. أما في صفة الحاصل الكلي فقد تفوقت المعاملة P4 معنوياً على جميع المعاملات وذلك بإعطائها أعلى حاصل بلغ 40.654 طن.هـ⁻¹ تلته المعاملات P1 و P3 و P2 إذ أعطت 39.197 و 35.665 و 33.987 طن.هـ⁻¹ بالتتابع ومعاملة المقارنة P0 التي أعطت أدنى حاصل كلي بلغ 30.047 طن.هـ⁻¹. أما تأثير معاملات الرش بمستخلص خث الحنطة والمغذي العضوي Vegeamino والتداخل فيما بينهما فكان معنوياً في الصفات أعلاه ، إذ يلاحظ تفوق المعاملة E3 على جميع المعاملات بإعطائها أعلى متوسط لقطر الرأس ووزن الرأس والحاصل المبكر والحاصل الكلي إذ بلغ 18.34 سم . رأس⁻¹ و 1535 غم . رأس⁻¹ و 8.444 طن.هـ⁻¹ و 39.405 طن.هـ⁻¹ بالتتابع، تلته المعاملة E2 و E1 اللتين لم يختلفا معنوياً فيما بينهما إذ أعطتا 17.69

معاملة التسميد العضوي بمستوى 30 طن.هـ⁻¹ ومعاملة التسميد الكيميائي قد أعطت أعلى القيم لهذه الصفات وقد يعزى سبب ذلك إلى محتواها الجيد من العناصر الغذائية الأساسية للنمو كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم وزيادة جاهزية وأمتصاص العناصر من قبل النبات مما يؤدي الى زيادة النمو الخضري (1 و 3 و 18 و 38) . قد يعود سبب تفوق معاملات رش الأسمدة العضوية السائلة على الأوراق في صفات النمو الخضري بالمقارنة مع معاملة القياس (رش) بالماء فقط) وذلك لكون الأوراق تعد مركزاً مهماً تحدث فيها العديد من العمليات الفسلجية و الحيوية (12) فضلاً عن كونها طريقة فعالة في أنتقال المغذيات بشكل أفضل داخل النبات (26) ، إذ يلاحظ تفوق معاملات الرش بالمغذي العضوي Vegeamino معنوياً على معاملة القياس وقد يعزى السبب الى تركيبته الغنية بالأحماض الأمينية والنتروجين التي تدخل مباشرة في العمليات الأيضية لبناء البروتينات والانزيمات وهرمونات النمو وبناء مجاميع الـ Porphyrins الأربعة التي تدخل في تكوين الكلوروفيلات والسايوتوكومات الأساسية لعملية التمثيل الكربوني والتنفس وتوفير الطاقة اللازمة لتكوين خلايا جديدة مما يزيد نمو النبات (24) وهذا بدوره يزيد من تراكم الكاربوهيدرات مما يؤدي الى زيادة نشاط أنقسام وإستطالة الخلايا في النبات ومن ثم زيادة النمو الخضري ، وربما زيادة النتروجين والأحماض الأمينية في النبات كان لهما دور إيجابي في بناء هرمونات النمو ولاسيما الأوكسينات التي تحفز أنقسام وإستطالة الخلايا ومن ثم زيادة النمو الخضري (23) . أما فيما يخص تفوق معاملات الرش بمستخلص خث الحنطة في صفات النمو الخضري بالمقارنة مع معاملة القياس ربما يعود الى ما يحويه هذا المستخلص من العناصر المغذية مثل النتروجين والفسفور والبوتاسيوم وبعض العناصر الصغرى (جدول 3) التي تعمل الى أحداث توازن غذائي في النبات أدى الى زيادة أنقسام الخلايا وأستطالتها (12) وبوجودها في جسم النبات بالكميات التي يحتاجها يساعد النبات على القيام بفعالياته الحيوية المختلفة بكفاءة عالية ومن ثم حصول نمو خضري جيد للنبات (4) فضلاً عن ما يحويه المستخلص من الاحماض العضوية والأحماض الأمينية والسكريات الموجودة في السماد العضوي الاصيلي (22) ، التي قد يعزى السبب

تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية وذلك بزيادة احتفاظ التربة برطوبتها وزيادة تهويتها والتي توفر ظروفًا مثالية لنمو المجموع الجذري وزيادة نشاط الاحياء المجهرية وأعدادها مما يزيد من جاهزية العناصر الغذائية وزيادة امتصاصها من قبل النبات (6 و 21). وهذا بدوره انعكس بشكل إيجابي على زيادة قطر ووزن الرأس ومن ثم زيادة الحاصل المبكر والحاصل الكلي. ويمكن أن يعزى سبب زيادة الحاصل الى محتوى الاسمدة العضوية من العناصر الغذائية المختلفة والكافية لسد حاجة النبات أثناء مراحل نموه المختلفة فضلا عن محتوى السماد من الاحماض الدبالية والتي تسهم في زيادة السعة التبادلية الكاتيونية (CEC) وقدرتها على تكوين مركبات مخلبية طبيعية (Natural Chelating Compounds) وذلك لاحتوائها على مجاميع نشطة من الهيدروكسل والكاربوكسيل والأمين، وبهذا تحمي العناصر الغذائية وبشكل خاص العناصر الصغرى من الغسل أو التثبيت، فضلا عن تكوين مجموع جذري قوي يساعد على زيادة كمية المواد المصنعة في الاوراق من الكاربوهيدرات والبروتينات اللازمة لبناء أنسجة النبات والتي لها دور مهم في زيادة النمو الخضري وتشجيع الفعاليات الفسلجية في النبات (5 و 35 و 36) مما انعكس إيجابا على زيادة الحاصل ومكوناته، إذ أن نتائج الحاصل ومكوناته كانت باتجاه متوافق مع اتجاه مسار نتائج صفات النمو الخضري، وتبين من نتائج التجربة أن المعاملة العضوية بمستوى 30 طن هـ⁻¹ قد تفوقت على معاملة التسميد الكيميائي، ويعود سبب ذلك الى أن الاسمدة العضوية تعمل على التجهيز المستمر بالعناصر الغذائية الى مراحل متأخرة من النمو، بينما التسميد الكيميائي يجهز النبات بالعناصر بعد مدة محدودة من وقت الاضافة وأن التجهيز المستمر بالعناصر الى مراحل متأخرة من النمو زاد من قوة النمو الخضري وتمثيل العناصر مما أثر في زيادة الحاصل (2 و 13)، وقد يعزى سبب تفوق معاملات الرش بالمغذي العضوي Vegeamino في الحاصل ومكوناته الى تأثير النايتروجين والاحماض الامينية التي يحويها والتي تدخل في تركيب البروتينات والعديد من أنزيمات عملية التمثيل الكاربوني وتجهز النايتروجين مباشرة للنبات (12) والتي تؤدي الى تنشيط العمليات الحيوية من خلال زيادة قوة النمو

سم.رأس و 17.37 سم. رأس¹ و 1415 غم.رأس و 1390 غم. رأس¹ و 6.963 طن.هـ¹ و 6.038 طن.هـ¹ و 36.398 طن.هـ¹ و 35.618 طن.هـ¹ بالتتابع، وأدنى متوسط لهذه الصفات في معاملة المقارنة E0 بلغ 16.62 سم و 1255 غم. رأس¹ و 5.284 طن.هـ¹ و 32.217 طن.هـ¹ بالتتابع. كما أثر تدخل إضافة خث الحنطة والرش بمستخلصه والمغذي العضوي Vegeamino معنويا في الصفات الكمية للحاصل، إذ أعطت المعاملة P4E3 أعلى متوسط لقطر الرأس ووزنه بلغا 20.22 سم. رأس¹ و 1773 غم. رأس¹ بالتتابع، متفوقة معنويا على المعاملة P1E3 (18.77 سم. رأس¹ و 1625 غم. رأس¹) و P4E2 (18.72 سم. رأس¹ و 1596 غم. رأس¹) بالتتابع اللتين لم يختلفا معنويا فيما بينهما، وأدنى متوسط في معاملة المقارنة P0E0 بلغ 15.00 سم. رأس¹ و 1025 غم. رأس¹ بالتتابع. وفي صفة الحاصل المبكر تفوقت المعاملة P4E3 والمعاملة P4E2 معنويا على جميع المعاملات إذ أعطتا 12.748 طن.هـ¹ و 11.306 طن.هـ¹ بالتتابع وبفرق معنوي فيما بينهما، تلتهما المعاملات P4E1 و P3E3 و P1E3 (9.941 و 9.146 و 9.106 طن.هـ¹) بالتتابع وبدون فرق معنوي فيما بينها، وأقل حاصل مبكر في معاملة المقارنة P0E0 بلغ 1.976 طن.هـ¹. أما في صفة الحاصل الكلي تفوقت المعاملة P4E3 على جميع المعاملات بأعطائها أعلى حاصل بلغ 45.507 طن.هـ¹ تلتها المعاملات P1E3 و P4E2 و P4E1 إذ أعطت 41.708 و 40.964 و 40.211 طن.هـ¹ على التتابع وبدون فرق معنوي فيما بينها، وأقل حاصل كلي كان في معاملة المقارنة P0E0 بلغ 26.308 طن.هـ¹. وقد يعزى السبب الى دور الاسمدة العضوية المضافة في زيادة جاهزية العناصر وتقليل الضائعات منها وتأمين حاجة النبات من العناصر المطلوبة ومن ثم تكوين مجموع خضري قوي ومجموع جذري جيد وكفوء قادر على امتصاص المغذيات ونقلها الى الاجزاء العليا من النبات، مما يؤدي الى زيادة عملية التمثيل الكاربوني وزيادة المواد الغذائية المصنعة في النبات وبالتالي زيادة الحاصل (3 و 25). كما قد يعزى سبب زيادة مؤشرات الحاصل الى دور الاسمدة العضوية في

الاحماض العضوية الدبالية والاحماض العضوية غير الدبالية والاحماض الامينية والسكريات (22) ، وتأثيرها في زيادة النمو الخضري والذي أثر في زيادة نواتج التمثيل الكربوني وزيادة تراكم المواد الغذائية المصنعة وأنتقالها الى أماكن تخزينها (الرؤوس) لتلبية متطلبات نموها و زيادة قطرها وأرتفاعها ومن ثم زيادة وزنها (17 و 30) والذي ينعكس ايجابا في زيادة الحاصل المبكر ومن تم زيادة الحاصل الكلي ، فضلا عن أن المستخلص العضوي يعزز من مقاومة النبات للأمراض (33) .

الخضري والذي أثر في زيادة نواتج التمثيل الكربوني وزيادة المواد الغذائية المتراكمة في النبات ، مما أنعكس على زيادة الحاصل ومكوناته ، فضلا عن تأثيرهما في زيادة إنتاج الاوكسين في أوراق النبات ومن ثم أنتقاله الى الرؤوس مما يؤدي الى زيادة أستطالة الخلايا وزيادة أنقسامها (37) أما ما يخص سبب زيادة الحاصل ومكوناته عند رش النباتات بالمستخلص العضوي (مستخلص خث الحنطة) قد يعزى السبب الى ما يحويه هذا المستخلص من العناصر الغذائية الكبرى (النايتروجين والفسفور والبوتاسيوم) والصغرى (الحديد والنحاس والزنك والمنغنيز) (جدول3) ، فضلا عن

جدول 5. تأثير اضافة خث الحنطة والرش بمستخلصه والمغذي العضوي **Vegeamino** والتداخل فيما بينهم في أرتفاع النبات

وعدد الاوراق الخارجية وسمك عنق ومساحة الورقة لنبات الهانة الحمراء للموسم 2015-2016

المعاملات	أرتفاع النبات(سم)	عدد الاوراق الخارجية	سمك عنق الورقة(ملم)	مساحة الورقة (دسم.ورقة ⁻¹)
P0	24.58	14.150	12.674	58.27
P1	27.43	16.248	13.991	74.44
P2	26.47	14.790	12.833	64.33
P3	27.50	15.414	13.341	67.37
P4	28.31	16.218	14.144	76.25
LSD	1.388	0.541	0.327	3.303
E0	25.83	14.841	13.018	62.70
E1	26.64	15.186	13.342	67.24
E2	27.03	15.343	13.450	69.44
E3	27.92	16.086	13.721	73.15
LSD	1.242	0.484	0.293	2.955
P0E0	23.66	13.887	12.343	52.68
P0E1	24.27	14.053	12.610	58.51
P0E2	24.55	14.220	12.747	60.54
P0E3	25.83	14.440	12.997	61.34
P1E0	26.88	15.887	13.580	70.39
P1E1	27.17	16.220	13.997	73.87
P1E2	27.63	16.330	14.000	75.14
P1E3	28.05	16.553	14.387	78.35
P2E0	24.78	14.107	12.523	60.04
P2E1	26.22	14.443	12.720	63.51
P2E2	27.11	15.167	12.923	65.32
P2E3	27.77	15.443	13.167	68.44
P3E0	26.44	14.777	13.033	63.01
P3E1	27.33	15.440	13.470	66.26
P3E2	27.78	15.553	13.360	69.82
P3E3	28.44	15.887	13.500	70.38
P4E0	27.40	15.550	13.610	67.35
P4E1	28.22	15.773	13.913	74.03
P4E2	28.11	15.443	14.220	76.38
P4E3	29.51	18.107	14.833	87.25
LSD	2.776	1.083	0.655	6.607

جدول 6. تأثير اضافة خث الحنطة والرث بمستخلصه والمغذي العضوي Vegeamino والتداخل فيما بينهم في قطر الرأس ووزن الرأس والحاصل المبكر والحاصل الكلي لنبات اللهانة الحمراء للموسم 2015-2016

المعاملات	قطر الرأس (سم)	وزن الرأس (غم)	الحاصل المبكر (طن.هـ ⁻¹)	الحاصل الكلي (طن.هـ ⁻¹)
P0	15.65	1170	3.331	3.331
P1	18.05	1527	6.931	6.931
P2	17.27	1324	5.541	5.541
P3)	17.80	1390	7.109	7.109
P4	18.76	1584	10.500	10.500
LSD	0.698	72.5	0.669	0.669
E0	16.62	1255	5.284	5.284
E1	17.37	1390	6.038	6.038
E2	17.69	1415	6.963	6.963
E3	18.34	1535	8.444	8.444
LSD	0.624	64.8	0.598	0.598
P0E0	15.00	1025	1.976	1.976
P0E1	15.50	1188	3.524	3.524
P0E2	15.78	1201	3.728	3.728
P0E3	16.33	1268	4.094	4.094
P1E0	17.44	1393	5.296	5.296
P1E1	17.72	1552	6.030	6.030
P1E2	18.28	1539	7.293	7.293
P1E3	18.77	1625	9.106	9.106
P2E0	16.11	1175	5.256	5.256
P2E1	17.33	1287	4.217	4.217
P2E2	17.67	1358	5.561	5.561
P2E3	17.96	1477	7.130	7.130
P3E0	16.77	1283	5.887	5.887
P3E1	17.99	1358	6.478	6.478
P3E2	18.00	1383	6.926	6.926
P3E3	18.44	1533	9.146	9.146
P4E0	17.77	1400	8.006	8.006
P4E1	18.33	1567	9.941	9.941
P4E2	18.72	1596	11.306	11.306
P4E3	20.22	1773	12.748	12.748
LSD	1.396	145	1.337	1.337

REFERENCES

1. Abbas, M. A. 2010. Evaluation of Organic Fertilizers and Varieties for Organic Production of Sweet Pepper (*Capsicum annuum* L.) and Egg Plant (*Solanum melongena* L.). M.Sc. Thesis . Sudan University of Science and Technology .PP.179.
2. Abd El-Kader, A.A.; S.M. Shaaban and M.S. Abd El-Fattah. 2010. Effect of irrigation levels and organic compost on okra plants

- (*Abelmoschus esculentus* I.) growth in sandy calcareous soil. Agric. Biol.J.N.Am. 1(3): 225-231.
3. Abdel-Mouty, M. M; A. R. Mahmoud, M. EL-Desuki and F. A. Rizk. 2011. Yield and fruit quality of eggplant as affected by organic and mineral fertilizer application. Res. J. of Agric. and Biol. Sci, 7(2): 196-202.
4. Abo-Dahi, U.M., and M. A. Younis . 1988 . Plant Nutrition Guide . Baghdad University . College of Agriculture . Ministry of Higher

- Education and Scientific Research. Iraq. PP.411.
5. Abou El- Magd, M. M.; A.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 broccoli plants. J. of Appl. Sci. Res, 2(10): 791-798.
6. Abou El- Magd, M.M.; H. A. Mohamed and Z.F. Fawzy. 2005. Relationships of growth and yield of broccoli with increasing N,P or K ratio in a mixture of NPK fertilizers (*Brassica oleracea* var *italica* plenck). Ann. of Agric. Sci, Mosh. V.43(2): 791-805.
7. Abu-Rayyan, A. M. 2010. Organic Matter (Specification and Importance In Human Health). Department of Horticulture. College of Agriculture. University of Jordan. firsted. Dar-Wael for publication and distribution. Amman, Jordan. PP.322.
8. Agbede , T.M. ; S.O. Ojeniyi and A. J. Adeyemo. 2008. Effect of poultry manure on soil physical and chemical properties , growth and grain yield of sorghum in southern Nigeria . Amr . Eurasian . J . Sust. Agtic . 2 : 72-77.
9. Ajili, S.A. and H. Al-Saadoun. 1998. The Effect of Salinity and Organic Waste and Foliar Feeding on Tomato Plants in Najaf Desert area. Ph.D. Dissertation. Department of Horticulture and Landscape Architecture. College of Agriculture . Baghdad University . Iraq . pp. 87
10. AL-Mashhadani .W.A., 2014. Effect of Potassium Fertilizer and Organic and Level Irrigation on Water-use Efficiency , Yield of Cauliflower. Athesis of Master. Department of Soil Sciences and Water Resources. College of Agriculture. Baghdad University . PP.67-107
11. AL-Rawahy, S.A., H.A. Abdul Rahman and M. S. AL-Kalbani. 2004. Cabbage (*Brassica oleracea* L.) response to soil moisture regime under surface and subsurface point and line application. Inter. J. of Agric. and Biol. 6 (6): 1093-1096.
12. AL-Sahaf, F. H .1989. Applied Plant Nutrition. Ministry of Higher Education and Scientific Research. Baghdad University. Bayt Al Hikma. Iraq. pp. 260 .
13. Amujoyegbe , B. J. , J. T. Opaode and A. Otayinka . 2007 . Effect of organic and inorganic fertilizer on yield and chlorophyll content of maize (*Zea mays* L.) and Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) (Moench) . Afr. J. Biotchnol. 6(16):1869-1873.
14. Arab Organization for Agricultural Development.. Khartoum. 2014. The Annual Book of The Arab Agricultural Statistics . No Volume (34), PP.60 .
15. Arun , K . S . 2001: A Handbook of Organic Agriculture . Agrobios , Jodhpur . India . PP. 484.
16. Ayas , H. and F. Gulser . 2005 . The effect of sulfur and humic acid on yield component and micronutrient contents of Spinach (*Spinacia oleracea* L.) var. Spinoza. J. of Biol. Sci. 5(6): 801- 804 .
17. Barker, A. V and D. J . Pilbeam. 2007. Handbook of Plant Nutrition. Books in soils , plants, and the environment. Library of Congress Cataloging in Publication Data. pp 613.
18. Cardoso, M. O. ; W.E. Pereira ; A. P. Oliveira and A. P. de Souza. 2008. Eggplant grown as affected by bovine manure and magnesium thermo phosphate rate. Sci. Agri. 65 (1) : 77-86.
19. Central Statistical Organization and Information Technology . 2012 . Report of Crops and Vegetables Synthesis . Ministry of Planning . Iraq. PP.10 .
20. Citak , Sedat and S. Sonmez . 2010 . Effect of conventional and organic fertilization on Spinach (*Spinacia oleracea* L.) growth, yield, vitamin C and nitrate concentration during two successive season. Sci. Hort. 126(4): 415-420.
21. Diver , S. ; G. Kuepper and H. Bron. 1999. Organic Tomato Production. ATTRA// organic tomato production. pp. 25 [http //www. attra. ncat. org](http://www.attra.ncat.org).
22. Fertoso, B. A. J. 2003. Effect of Water Soluble Extract for some Organic Manure in Wheat Growth *Triticum Aestivum* L . M.Sc .Thesis , Dep , of Soil Sci ., Coll. of Agric., Univ .of Baghdad . pp. 112 .
23. Glawischnig, E.; A. Tomas; W. Eisenreich P. Spiteller; A. Bacher; and A. Gierl . 2000 . Auxin Biosynthesis in maize kernels. Plant Physiol. 12(3): 1109-1120.
24. Heldt, H., 2005. Plant Biochemistry. An Update and Translation of the German Third Edition , of Library Congress Cataloging in Publication Dat .USA. pp. 630.

- 25.Jain , V. K. 2002. Fundamental of Plant Physiology. 5th Edition ,. Chand and Company Ltd . New Delhi , India . pp. 444.
- 26.Jassim. A. H., A. A, Manie,. and N. Sh.Mtr.2009. The effect orgaic fertilizer haoms in vegetative growth and yield on lettuce plant . Journal of the Babylon University . Proceedings of Scientific Conference Eleventh .PP. 91-99 .
- 27.Koomen , J. P. 1976. Cultivation and Storage of Cabbage . International Agriculture Centre,Wageningen , The Netherland.
- 28.Kuepper, G. 2003. Foliar fertilization. ATTRA (Appropriate Techno-logy Transfer for Rural areas). US Dept. Agric. pp:1-10.
- 29.Matlob.A.N., E .S. Mohammad and K .S. Abdui.1989.Production of Vegetables. Part one National library printing and publishing Directorate . University of Mosul .Ministry of Higher Education and Scientific Research.Iraq. pp. .373.
- 30.Mengel , K. and E. A. Kirkby . 2001 . Principles of Plant Nutrition , 5th Edition. ISBN. 7973-7150.
- 31.Nur, D.; G. Selcuk and T. Yuksel. 2006. Effect of organic manure application and solarization of soil microbial biomass and enzyme activities under greenhouse conditions. Biol. Agric. Hortic. 23: 305-320.
- 32.Osman, S. M. , M. A. Khamis and A. M. Thorya. 2010 . Effect of mineral and Bio-NPK soil application on vegetative growth , flowering, fruiting and leaf chemical composition of young olive trees. Res. J. Agric. & Biol. Sci. 6(1):54-63.
- 33.Pane, C., G. Celano, D. Villecc and M. Zaccardelli . 2012. Control of *botrytis cinerea* ,*alternaria alternata* and *pyrenochaeta lycopersici* on tomato with whey compost – tea applications.Crop Protection.38:80-86.
- 34.Sadik, K.S.; A.A. Al-Taweel; N.S. Dhyeab and M.Z. Khalaf. 2011. New computer program for estimating leaf area of several vegetable crops . Amer - Eur J. of Sust. Agric , 5 (2) : 304-309.
- 35.Sanchez-Sanchez A.; J. Sanchez- Andreu..; M. Juarez .; J. Jorda.; and D. Bermudez . 2002. Humic substances and amino acids improve effectiveness of chelate FeEDDHA inlemon tree. J. Plant Nutrition. V. 25. 11:2433-2442.
- 36.Sumner, M.E. 2000. Hand Book of Soil Science .CRC Press. USA. PP.2148 .
- 37.Unlu,H. Ozdamar., H. Unlu., Y. Karakurt and H.Padem.2011. Changes in fruit yield and quality in response to foliar and soil humic acid application in cucumber. Sci. Res. and Ess. 6(13):2800-2803.
- 38.Uzun, S., A. Balkaya and D. Kandemir, 2007. The effect of different mixtures of organic and inorganic materials and growing positions on vegetative growth of aubergine (*Solanum melongena*, L.) grown in bag culture in greenhouse. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, J. of Fac. of Agric., 22(2): 149-156.

