

تأثير ذرق الخفّاش في بعض صفات النمو لنبات الحنطة *Triticum aestivum* L.

علي فدعم المحمدي

ياسر جابر العيساوي

استاذ مساعد

مدرس

كلية الزراعة – جامعة الانبار

كلية الزراعة – جامعة بغداد

drya16@yahoo. Com

المستخلص

نفذت تجربة اصص في البيت البلاستيكي التابع لكلية التربية للعلوم الصرفة- جامعة الانبار خلال الموسم الشتوي لعام 2013\2014 لمعرفة تاثير اضافة مستويات مختلفة من ذرق الخفّاش 4 غم و 8 غم اضافة الى معاملة المقارنة في بعض الصفات المورفولوجية لصنفين من الحنطة الناعمة *Triticum aestivum* L. هما الصنف المحلي (العز) والصنف المستورد (Eratom). لقد وزعت معاملات التجربة ضمن ترتيب التجارب العاملية طبقا لتصميم القطاعات المعشاة الكاملة RCBD بثلاث مكررات. قيست بعض الصفات المورفولوجية كارتفاع النبات والمساحة الورقية وعدد الاوراق وعدد الاشطاء وطول الجذور والوزن الجاف للمجموع الخضري والوزن الجاف للمجموع الجذري. اظهرت النتائج تفوق مستوى الاضافة 8 غم من ذرق الخفّاش في متوسط عدد الاوراق 33 ورقة. نبات⁻¹ ومتوسط عدد الاشطاء 5.5 شطء. نبات⁻¹ وطول المجموع الجذري 10.5 سم والوزن الجاف للمجموع الخضري 40.27 غم. كما تفوق الصنف المحلي معنويا في متوسط عدد الاوراق 29 ورقة. نبات⁻¹ وطول المجموع الجذري 10.0 سم والوزن الجاف للمجموع الخضري 37.31 غم. كذلك تفوقت كل من توليفة تداخل مستوى الاضافة 4 غم مع الصنف المحلي وتوليفة تداخل مستوى الاضافة 8 غم مع الصنف المستورد في متوسط عدد الاوراق 38 و 28 ورقة. نبات⁻¹ وعدد الاشطاء 7 و 5 شطء. نبات⁻¹ وطول المجموع الجذري 11 و 10 سم ووزن المجموع الخضري الجاف 40.23 و 43.30 غم ووزن المجموع الجذري الجاف 7.29 و 7.53 غم بالتتابع. بذا يمكن الاستنتاج ان اضافة ذرق الخفّاش بمستوى 8 غم كانت الافضل الا ان الفة المادة الوراثية للصنف المحلي للمستوى المحدود 4 غم كانت الابرز في اغلب صفاته والفة المادة الوراثية للصنف المستورد كانت للمستوى 8 غم من ذرق الخفّاش. لذا يمكن التوجيه باختبار اضافة ذرق الخفّاش في الحقل لكلا الصنفين.

الكلمات المفتاحية: السماد العضوي، الصفات المظهرية، اشطاء، جذور.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 47(1): 216-222, 2016

Al -isawi & Al -mehemdi

EFFECT OF BAT GUANO ON SOME GROWTH ASPECTS OF WHEAT (*Triticum aestivum* L.)

Y. J. Al -isawi

A. F. Al -mehemdi

Lecturer

Assist. Prof.

Coll. of Agric. - Univ. of Baghdad

Coll. of Agric. - Univ. of Anbar

drya16@yahoo. com

ABSTRACT

Pot experiment was carried out at a greenhouse belongs to College of Education-University of Alanbar during winter season of 2013/2014 to investigate the effect of application of different levels of bat guano 0, 4 and 8 gm on some growth traits for two bread wheat *triticum aestivum* L. Cvs, one is local cv. (Aliz) another one is imported from Australia (Eratom). The experimental treatments were distributed under with factorial experiment arrangement 23 and 43.30 gm and root dry weight of 7.29 and 7.53, for each combination, respectively. It thus could be concluded that the application of bat guano at 8gm alone was the better than 4gm in some traits. However, the genetic affinity of local cv was dominated with 4gm application and of imported cv was to 8gm application. Some traits were measured as plant height, leaf area, leaf nos., tillers nos., root length, vegetative dry weight and root dry weight. Results revealed that bat guano application of 8gm was significantly superior in average of leaf nos of 33 leaves. Plant⁻¹, tiller nos of (5.5 tillers. Plant⁻¹) root length of 10.5 cm and vegetative dry weight of 40.27 gm. Local cv also significantly gave the highest average of leaf nos 29 leaves. Plant⁻¹, root length 10.0 cm and vegetative dry weight 37.31 gm. Furthermore, the interaction combinations of 4gm with local cv and 8gm with imported one were superior in average leaf nos of 38 and 28 leaves. Plant⁻¹, tiller nos of 7 and 5 tillers. Plant⁻¹, root length of 11 and 10 cm, vegetative dry weight of 40.

Key word: Organic fertilizer, Tillers, Roots, Morphological properties.

المقدمة

الحنطة من محاصيل الحبوب الأساسية للإنسان وقد ورد ذكرها في الكتب السماوية ويعد في مقدمة المحاصيل الاستراتيجية في العالم من حيث المساحة المخصصة لزراعتها وطبيعة الاستثمارات العلمية والمادية في بحوث تطوير اصنافها ونتاجها، وتعد محاصيل الحبوب ومن اهمها الحنطة ذات اهمية كبيرة كونها تشكل مصدراً غذائياً وعلفياً مهماً في جميع انحاء العالم فهي من الناحية الغذائية تساهم بحوالي 65% و 50% من الانتاج العالمي الكلي للمادة الجافة الصالحة للأكل والبروتين على التوالي وذلك ليس من الغريب ان يطلق عليها المحاصيل الاستراتيجية (7). يستعمل السماد العضوي لتوفير ما يحتاجه النبات من العناصر الغذائية فهذا النوع من التسميد يمثل عملية حيوية لاستدامة الزراعة لانه يحسن خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية. على الرغم من قلة مقادير العناصر الغذائية في الاسمدة العضوية، بيد ان وجود بعض مشجعات النمو كالانزيمات والهورمونات متكاملة مع العناصر الغذائية يجعلها اساسية لتحسين خصوبة التربة والانتاجية (3). قد يؤدي استعمال السماد العضوي بشكل متكامل مع الاسمدة اللاعضوية الى زيادة تحسين النمو والحاصل وتقليل الانفاق بنسبة 50% من الاسمدة وسعة احتجاز التربة في السطح بنسبة 40% والسيطرة على تعرية التربة وملوحتها وتقليل التلوث الناتج عن المبيدات (9). فقد وجد Ridini وآخرون (14) ان تسميد الذرة الصفراء بمقدار 50% درق خفاش +50% NPK زاد من حاصل صنفى IB و 51.2 TZEE و 37.9 طن.هـ¹، بالترتيب. قد يعد درق الخفاش افضل بديل عضوي للاسمدة مقارنة بالاسمدة العضوية الاخرى (8) فقد وجد ان درق الخفاش ومخلفات الدواجن زادت معنوياً من حاصل الحبوب والكتلة الحية للذرة الصفراء. لقد بينت بعض المراجع ان سبب فعالية درق الخفاش البيولوجية في تنشيط نمو وزيادة حاصل بعض المحاصيل هو ارتفاع محتواه من العناصر الغذائية لا سيما الفسفور، فقد وجد ALmohammedy وآخرون (1) ان تسميد الحبة السوداء بذرق الخفاش *Otonycterishemprichii* بعدة مستويات حسن من صفات النمو المظهرية ومكونات الحاصل والحاصل نفسه. اظهر Shetty وآخرون (15) ان درق

الخفاش *Megadermalryra* كان فعالاً في تحسين نمو محصول الماش بسبب محتواه العالي من النتروجين. ان اضافة هذا السماد على التربة افضل طريقة لاعطاء افضل النتائج (2). كما بين Sridhar وآخرون (15) ان اضافة درق الخفاش *Hipposiderospeoris* الى التربة بنسبة 20 الى 1 اعطى اطول ورقة واعلى مادة جافة كلية ومحتوى النتروجين وامتصاصه في محصولي الدخن والماش. اشار Sothearen وآخرون (19) ان اضافة درق الخفاش زاد من معدل نمو نباتي المورنكا *Moringaoleifera* واللباط *Carica papaya L.* مقارنة بالسماد الكيميائي. يعد درق الخفاش غني بالمادة العضوية والكاربون والعناصر الصغرى المهمة كالكالسيوم والمغنسيوم والحديد والالمنيوم والاحياء الدقيقة النافعة الممثلة لدرق الخفاش الذي يتغذى على الحشرات (12 و 16). لذا نفذ هذا البحث بهدف معرفة تأثير اضافة مستويات مختلفة من درق الخفاش في بعض صفات النمو لصنفين من الحنطة الناعمة تحت ظروف البيت الزجاجي.

المواد والطرائق

نفذت التجربة في اصص بلاستيكية في 2013/11/23 في البيت البلاستيكي لقسم علوم الحياة/كلية التربية للعلوم الصرفة/جامعة الانبار بهدف دراسة تأثير ثلاثة مستويات من درق الخفاش في بعض الصفات المورفولوجية لصنفين من محصول الحنطة. اختيرت التربة من منطقة الصوفية الرمادي / الانبار وهي تربة ذات نسجة مزيج رملي Sandy loam، جففت التربة هوائياً ثم طحنت ونخلت بمنخل قطر فتحاته 2 ملم ثم أخذت عينات قبل الزراعة لتقدير بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لها (جدول 1). اذ قدرت نسجة التربة حسب طريقة الهايدروميتر (5)، الايصالية الكهربائية لمستخلص التربة 1:1 بطريقة Singh (18)، حموضة التربة pH بطريقة Richards (13)، والنيتروجين بطريقة الاستخلاص بواسطة كلوريد البوتاسيوم KCL (2) عياري حسب طريقة Bremner و Kenny (6) والفسفور بطريقة Watanabe و Olsen (20)، والبوتاسيوم بواسطة جهاز Flame photometer، والمغنيسيوم بطريقة التسحيح بالفرنسييت (10)، الكاربونات بطريقة حامض HCL واحد عياري (11)، والكثافة الظاهرية قدرت بطريقة الاسطوانة

سنادين بلاستيكية غامقة اللون ذات قطر 30 سم وارتفاع 30 سم وقطر قاعدتها 26 سم وثقبت الأصص من الأسفل بخمسة ثقوب وملئت بالتربة بمعدل 8 كغم لكل أصيص بعد خلط درق الخفاش حسب معاملات الدراسة. تم إضافة الأسمدة الكيميائية حسب التوصية السمادية بعد اختيار البذور المتجانسة بالحجم والخالية من الأمراض وزرعت بمعدل 10 بذور لكل أصيص وبعمق 5 سم وبعد الإنبات (بعد 10 أيام) خفت النباتات إلى ثلاثة نباتات في كل سنادنة. بعد ان حصدت النباتات بتاريخ 2014\2\23، سجلت القراءات لكل من ارتفاع النبات وعدد التفرعات. النبات¹- وعدد الأوراق. النبات¹- والمساحة الورقية وطول المجموع الجذري والوزن الجاف للمجموع الخضري والوزن الجاف للمجموع الجذري.

التحليل الاحصائي

لقد حلت البيانات المسجلة احصائيا باستعمال تحليل التباين وفق ترتيب التجارب العاملية باستخدام تصميم القطاعات الكاملة العشوية. ثم اختبرت المتوسطات وفق اختبار اقل فرق معنوي L.S.D على مستوى احتمال 0.05.

النتائج والمناقشة

ارتفاع النبات

يشير جدول 3. الى عدم وجود تفوق معنوي عند تسميد محصول الحنطة بمستويات درق الخفاش الا ان التسميد بمعدل 8غم من درق الخفاش قد حقق تفوق ظاهري بمقدار 73سم ارتفاع نباتات الحنطة، تلاه مستوى التسميد 4غم، اذ اعطى 72 سم. بيد ان معاملة المقارنة اعطت سوى 53.5 سم لارتفاع النبات. قد يعزى السبب الى محتوى درق الخفاش العالي من العناصر الغذائية لا سيما عنصري الفسفور والنترجين المهمين في تنشيط العمليات الكيموفسليجية داخل النبات لاسيما منها عمليات انقسام واستطالة الخلايا. كما توضح نتائج الجدول نفسه تفوق الصنف المحلي (العز) عدديا على الصنف الاسترالي، فقد اعطى الصنف المحلي اعلى ارتفاع نبات بمقدار 69.7 سم، مقارنة بالصنف المستورد (Eratom) 62.7 سم. كذلك لم تحقق توليفات التداخل بين مستويات درق الخفاش والصنفين سوى ان تداخل مستوى درق الخفاش 4 غم مع الصنف المحلي حقق تفوق عددي بمقدار 77 سم، تلاه توليفة تداخل المستوى 8 غم مع الصنف الاسترالي بمقدار 70 سم.

المعدنية Core Sampler (4). قدرت أيضاً بعض الصفات الكيميائية لمخلفات الخفاش (جدول 2). جهزت اصص بارتفاع 40 سم وقطر 30 سم مثقبة من الأسفل، وتم تغطية قاعدتها بطبقة من الحصى. وضعت فوق طبقة الحصى أوراق ترشيح ثم ملئت السنادين بتربة الدراسة وبمقدار (8) كغم تربة لكل اصيص.

جدول 1. بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لتربة البحث قبل الزراعة.

ت	الصفات	وحدات القياس	القيمة
1	الايصالية الكهربائية EC 1:1	دسي. سيمينزم ¹	2.31
2	حموضة التربة	pH	7.9
3	النيتروجين الجاهز	ملغم . كغم ¹	130.0
4	الفسفور الجاهز	ملغم . كغم ¹	22.0
5	المادة العضوية	غم . كغم ¹	6
6	الكربونات الكلية	غم . كغم ¹	180
7	البوتاسيوم الجاهز	ملغم . كغم ¹	16.0
8	المغنيسيوم الذائب	ملغم . كغم ¹	6
9	نسبة الرمل	غم . كغم ¹	758
10	نسبة الغرين	غم . كغم ¹	152
11	نسبة الطين	غم . كغم ¹	90
12	نسجة التربة	مزيجة رملية	
13	الكثافة الظاهرية	ميكأغرام. م ³	1.41

جدول 2. يوضح بعض الخواص الكيميائية لمخلفات

الخفاش *Otonycterishemprichii* Camd

ت	الصفات الكيميائية	وحدة القياس	القيمة
1	النيتروجين الكلي	%	4.710
2	الفسفور الكلي	ppm	466.2
3	البوتاسيوم الكلي	ppm	792.5
4	المغنيسيوم الكلي	ppm	852.4
5	الكالسيوم الكلي	ppm	892.6
6	الصوديوم الكلي	ppm	759.2

جمعت مخلفات الخفاش من احد الكهوف الواقعة في ناحية البغدادي التابعة لمحافظة الانبار، ويقع الكهف قرب نهر الفرات حيث تعيش فيه هذا النوع من الخفافيش التي تتغذى على الحشرات. لقد اشتملت عوامل التجربة على عاملين احدهما كان مستويات درق الخفاش المضافة للتربة، فقد كانت بثلاث مستويات من الفضلات خطأ مع التربة بمقادير بدون إضافة درق الخفاش 0 غم و 4 غم و 8 غم لدرق الخفاش بالتتابع. يوضح جدول 2 بعض الخواص الكيميائية في درق الخفاش. اما العامل الاخر فتمثل بصنفي الحنطة هما الصنف المحلي (العز) والصنف الاسترالي المستورد Eratom. لقد وزعت المعاملات ضمن ترتيب التجارب العاملية بتصميم القطاعات الكاملة العشوية بثلاثة مكررات. لقد زرعت بذور صنف الحنطة *Triticum aestivum* L. والصنف المستورد (eratom) بتاريخ 2013\11\23 في

جدول 3. تأثير درق الخفاش في ارتفاع نبات الحنطة (سم).

المعدل	درق الخفاش(غم. اصيص ⁻¹)			صنف الحنطة
	8	4	0	
69.7	76	77	56	محلي
62.7	70	67	51	مستورد
	73	72	53.5	المعدل
L.S.D _{p<0.05} L=n.s. V= n.s. L*V=n.s.				

المساحة الورقية (سم²)

لم تشر نتائج جدول 4. الى اختلافات معنوية بين مستويات عوامل الدراسة. اذ اعطت مستويات درق الخفاش مساحات ورقية ادنى ظاهريا من معاملة المقارنة 87سم²، بلغت 86 و 84 سم² لكل من 4 و 8 غم درق خفاش بالتتابع. كذلك لم تظهر اي اختلافات معنوية بين الصنفين المحلي والمستورد الا ان الصنف المستورد تفوق عدديا فقد اعطى 91 سم². بيد ان الصنف المحلي اعطى 80 سم². لم تبين نتائج الجدول وجود اختلافات معنوية بين توليفات التداخل بين مستويات درق الخفاش والصنفين عدا توليفة التداخل بين المستوى 8 غم درق خفاش مع الصنف المستورد قد حققت عدديا اعلى متوسط للمساحة الورقية 94 سم²، تلتها توليفة التداخل 4 غم مع الصنف المحلي 86 سم².

جدول 4. تأثير درق الخفاش في المساحة الورقية لأوراق

نبات الحنطة (سم²).

المعدل	درق الخفاش(غم. اصيص ⁻¹)			صنف الحنطة
	8	4	0	
80	73	86	80	محلي
91	94	85	93	مستورد
	84	86	87	المعدل
L.S.D _{p<0.05} L =n.s. V= n.s. L*V=n.s.				

عدد الاوراق (ورقة. نبات⁻¹)

يلاحظ من نتائج جدول 5. وجود فروق معنوية بين مستويات كل من عاملي الدراسة وتوليفاتها. فقد احرز مستوى التسميد 8 غم درق خفاش اعلى متوسط لعدد اوراق الحنطة بلغ 33 ورقة. نبات⁻¹، تلاه التسميد بمعدل 4 غم درق خفاش (30 ورقة. نبات⁻¹)، مقارنة بعدم الاضافة (14 ورقة. نبات⁻¹). كما تظهر نتائج نفس الجدول تفوق الصنف المحلي معنويا على الصنف المستورد. فقد اعطى الصنف المحلي متوسط عدد اوراق بلغ 29 ورقة. نبات⁻¹، مقارنة بالصنف المستورد (22 ورقة. نبات⁻¹). قد يعزى السبب الى اختلاف الصنفين في عدد الاشطاء جدول(6). كذلك تبين نتائج الجدول الى وجود تداخل معنوي بين مستويات عوامل الدراسة. اذ اعطت توليفة التداخل 4 غم مع الصنف المحلي

اعلى متوسط لعدد الاوراق بلغ 38 ورقة. نبات⁻¹، مقارنة بتوليفة المقارنة 0 x الصنف المحلي (11 ورقة. نبات⁻¹)، تلتها توليفة التداخل 8 غم مع الصنف المحلي بمتوسط 37 ورقة. نبات⁻¹. اما توليفات الصنف المستورد، فقد حققت توليفة التداخل 8 غم مع الصنف المستورد اعلى متوسط لعدد الاوراق بلغ 28 ورقة. نبات⁻¹، مقارنة بتوليفة مقارنته 0 x الصنف المستورد (17 ورقة. نبات⁻¹).

جدول 5. تأثير درق الخفاش في عدد أوراق نبات الحنطة (ورقة. نبات⁻¹).

المعدل	درق الخفاش(غم. اصيص ⁻¹)			صنف الحنطة
	8	4	0	
29	37	38	11	محلي
22	28	22	17	مستورد
	33	30	14	المعدل
L.S.D _{p<0.05} L =6.11 V= 4.98 L*V= 8.63				

عدد الاشطاء (شطاء. نبات⁻¹)

يشير جدول 6 الى تفوق مستويات درق الخفاش معنويا، فقد حقق المستويان 8 و 4 غم من درق الخفاش اعلى متوسط لعدد الاشطاء كانت 5.5 شطاء. نبات⁻¹ لكل منهما. بيد ان معاملة المقارنة اعطت ادنى متوسط لهذه الصفة بلغ 2.5 شطاء. نبات⁻¹. لم تشر نتائج الجدول نفسه الى وجود اختلافات معنوية بين الصنفين. كما اشارت نتائج الجدول الى تفوق معنوي بين توليفات التداخل بين مستويات درق الخفاش والصنفين، فقد اعطت التوليفة 4 غم x الصنف المحلي اعلى متوسط لعدد الاشطاء بلغ 7 شطاء. نبات⁻¹، تلتها توليفة التداخل 8 غم x الصنف المحلي (6 شطاء. نبات⁻¹). بيد ان توليفة المقارنة اعطت ادنى متوسط 2 شطاء. نبات⁻¹. اما توليفات التداخل لمستويات درق الخفاش مع الصنف المستورد، فقد اعطت توليفة التداخل 8 غم x الصنف المستورد اعلى متوسط لعدد الاشطاء بلغ 5 شطاء. نبات⁻¹. بيد ان توليفة المقارنة اعطت 3 شطاء. نبات⁻¹.

جدول 6. تأثير درق الخفاش في عدد أشطاء نبات

الحنطة(شطاء. نبات⁻¹).

المعدل	درق الخفاش(غم. اصيص ⁻¹)			صنف الحنطة
	8	4	0	
5	6	7	2	محلي
4	5	4	3	مستورد
	5.5	5.5	2.5	المعدل
L.S.D _{p<0.05} L = 1.26 V= n.s. L*V= 1.78				

طول المجموع الجذري (سم)

يلاحظ من جدول 7 وجود اختلاف معنوي بين مستويات اضافة درق الخفاش وعدم اضافته فقد حقق المستويان 8 و 4 غم اعلى متوسط لطول المجموع الجذري بلغ 10.5 و 10.0 سم لكل منهما، بالترتيب. بيد ان معاملة المقارنة اعطت ادنى متوسط بلغ 7.5 سم. كذلك بينت نتائج الجدول نفسه الى تفوق الصنف المحلي معنوياً مقارنة بالصنف المستورد، فقد اعطى اعلى متوسط بلغ 10.0 سم لطول المجموع الجذري قياساً بالمستورد 8.6 سم. فقد يعزى السبب الى اختلاف المكونات الوراثية بين الصنفين. يرى من الجدول ايضا وجود اختلافات معنوية بين توليفات التداخل بين مستويات عوامل الدراسة وتوليفات المقارنة. اذ اعطت توليفتا التداخل 8 و 4 كل على حدة مع الصنف المحلي اعلى متوسط لطول المجموع الجذري بلغ 11 سم لكل منهما. قياساً بتوليفة المقارنة بدون اضافة مع الصنف المحلي التي اعطت ادنى متوسط بلغ 8 سم. اما توليفات التداخل مع الصنف المستورد فقد اعطت توليفة التداخل 8 غم مع الصنف المستورد اعلى متوسط لطول المجموع الجذري بلغ 10 سم. بيد ان توليفة المقارنة اعطت ادنى متوسط لطول المجموع الجذري بلغ 7 سم. قد يعزى الى اختلاف اظهار المقدرة الوراثية وانعكاسها على المكونات المورفولوجية باختلاف مدخلات النمو.

وزن المجموع الخضري الجاف (غم)

تظهر النتائج في جدول 8 وجود فروقات معنوية بين مستويات اضافة درق الخفاش، فقد اعطى مستوى اضافة درق الخفاش 8 غم اعلى متوسط للوزن الجاف للمجموع الخضري بلغ 40.27 غم، تلاه مستوى الاضافة 4 غم بمتوسط وزن جاف 38.26 غم. بيد ان معاملة المقارنة اعطت ادنى متوسط بلغ 32.90 غم. قد يعزى السبب الى محتوى درق الخفاش من العناصر الغذائية كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم والمغنسيوم والكالسيوم (جدول 2)، فهذه العناصر ضروري لديمومة العمليات الكيموفسولوجية للنبات وانعكاسها على الصفات المورفولوجية كارتفاع النبات تفوق عددي، (جدول 3) وعدد الاوراق (جدول 5) وعدد الاشطاء (جدول 6) فقد تشارك هذه الصفات في زيادة الوزن الجاف. كما توضح نتائج الجدول نفسه تفوق الصنف المحلي معنوياً قياساً بالصنف المستورد. اذ اعطى هذا الصنف اعلى متوسط

وزن جاف بلغ 37.31 غم للمجموع الخضري، بينما اعطى الصنف المستورد 36.98 غم. ان الصنف المحلي يعد في بيئته الذاتية والمستورد منقول الى بيئة اخرى EX-SITU وان زرعاً في البيت الزجاجي. فقد اختلف الصنف المحلي عددياً قياساً بالصنف المستورد في ارتفاع النبات (جدول 3) وعدد الاشطاء (جدول 6) ومعنوياً في عدد الاوراق (جدول 5). كذلك تبين نتائج جدول 8 وجود اختلافات معنوية بين توليفات التداخل بين مستويات عوامل الدراسة. فقد اعطت توليفة التداخل بين مستوى اضافة درق الخفاش 4 غم مع الصنف المحلي اعلى متوسط للوزن الجاف للمجموع الخضري بلغ 40.23 غم، تلتها توليفة التداخل 8 غم مع الصنف المحلي بمتوسط 7.25 غم قياساً بتوليفة المقارنة بدون اضافة مع الصنف المحلي 34.45 غم. اما توليفات التداخل مع الصنف المستورد، فقد حققت توليفة التداخل 8 غم مع الصنف المستورد اعلى متوسط للوزن للمجموع الخضري بلغ 43.30 غم، تبعثها توليفة التداخل 4 غم مع الصنف المستورد بمتوسط بلغ 36.30 غم قياساً مع توليفة المقارنة بدون اضافة مع الصنف المستورد 31.35 غم. قد يختلف استظهار المكونات الفسلاجية لاعلى مستوى لها باختلاف المقدرة الوراثية الخاضعة لاختلاف مدخلات النمو. فقد استجابة بعض المكونات المورفولوجية والفسلاجية لتوليفات تداخل الصنف المحلي مع مدخلات النمو بشكل مختلف عن استجابة توليفات تداخل الصنف المستورد معها. اذ استجاب ارتفاع النبات (جدول 3) والمساحة الورقية (جدول 4) عددياً وعدد الاوراق (جدول 5) والاشطاء (جدول 6) معنوياً لتوليفة تداخل 4 غم مع الصنف المحلي، بينما بنفس الاحصائية استجابة تلك الصفات لتوليفة التداخل 8 غم مع الصنف المستورد. لقد بين Shetty وآخرون (15) ان درق الخفاش غني جداً بالكربون والنتروجين وبعض المعادن الحيوية والميكروبات النافعة. اذ ان هذه الخواص في فضلات الخفاش تغني خصوبة التربة وتحسن نسجتها وان وجود الميكروبات يساعد في التخلص من السموم في التربة مما ينعكس على صفات النمو (جدول 4 و 5 و 6)، فهذه الصفات تشارك في زيادة الوزن الجاف (1 و 17). للعناصر الصغرى دور مهم في تحسين نمو النبات كالكالسيوم والمغنسيوم (جدول 2)، (12 و 19).

المستورد، فقد اعطت توليفة تداخل مستوى الاضافة 4 غم مع الصنف المحلي اعلى متوسط للوزن الجاف للمجموع الجذري بلغ 7.29 غم، تلتها توليفة التداخل 8 غم مع الصنف المحلي بمتوسط 5.23 غم قياسا بتوليفة المقارنة للصنف المحلي بمتوسط 3.75 غم. اما توليفات التداخل مع الصنف المستورد فقد امتلكت توليفة التداخل 8 غم مع الصنف المستورد اعلى متوسط للوزن الجاف للمجموع الخضري بلغ 7.53 غم، تلتها توليفة التداخل 4 غم مع الصنف المستورد بمتوسط 6.32 غم قياسا بتوليفة المقارنة للصنف المستورد التي اعطت متوسط وزن جاف 4.92 غم. قد يعزى السبب الى الة مواد وراثية معينة لمستويات محددة من اضافة مدخلات النمو كما في الصنف المحلي الذي تحسنت صفاتها بمستوى محدد من اضافة درق الخفاش 4 غم، اذ تحسنت صفات المجموع الخضري وكذلك طول المجموع الجذري بهذا المستوى من الاضافة. ومواد وراثية اخرى تستجيب للمستويات العالية من مدخلات النمو كما في الصنف المستورد الذي تحسنت صفاته الموفولوجية وطول الجذر بالمستوى العالي من اضافة درق الخفاش 8 غم مما انعكس على الكتلة الاحيائية للمجموع الجذري.

جدول 9. تأثير درق الخفاش في الوزن الجاف للمجموع

الجذري (غم).

المعدل	درق الخفاش (غم. اصيص ⁻¹)			صنف الحنطة
	8	4	0	
5.42	5.23	7.29	3.75	محلي
6.25	7.53	6.32	4.92	مستورد
	6.38	6.80	4.33	المعدل
L.S.D _{p<0.05} L = 0.30 V = 0.25 L*V = 0.43				

REFERENCES

1. Almohammed, A. N., A. F. Almeheidi, R. K. Al Ajeelee. 2014. Impact of Bat Guano *Otonycterishemprichii* Camd and Seaweed Extract on some growth and yield traits of barakaseed *Nigella Sativa* L. J. Biol. Agric. Healthc. 4(1):57-65.
2. Bhat, N. R., M. Albaho, M. K. Suleiman, B. Thomas, P. George, S. I. Ali, L. Al-Mulla and V. S. Lekha. 2013. Fertilizer formulations and methods of their application influences vegetative growth and productivity in organic greenhouse tomato. Asian J. Agric. Sci. 5(4): 67-70.
3. Bhuma, M. 2007. Studies on the Impact of Humic Acid on Sustenance of Soil Fertility and Productivity of Greengram. M.Sc. (Ag) Thesis

جدول 7. تأثير درق الخفاش في طول المجموع الجذري

لنبات الحنطة (سم).

المعدل	درق الخفاش (غم. اصيص ⁻¹)			صنف الحنطة
	8	4	0	
10.0	11	11	8	محلي
8.6	10	9	7	مستورد
	10.5	10.0	7.5	المعدل
L.S.D _{p<0.05} L = 1.64 V = 1.34 L*V = 2.32				

جدول 8. تأثير درق الخفاش في الوزن الجاف للمجموع

الخضري (غم).

المعدل	درق الخفاش (غم. اصيص ⁻¹)			صنف الحنطة
	8	4	0	
37.31	37.25	40.23	34.45	محلي
36.98	43.30	36.30	31.35	مستورد
	40.27	38.26	32.90	المعدل
L.S.D _{p<0.05} L = 0.32 V = 0.26 L*V = 0.45				

وزن المجموع الجذري الجاف (غم)

تشير نتائج جدول 9 الى تفوق معنوي عالي لمستويات اضافة درق الخفاش الى محصول الحنطة في الوزن الجاف للمجموع الجذري فقد حقق مستوى الاضافة 4 غم اعلى متوسط للوزن الجاف بلغ 6.80 غم للمجموع الجذري، تلاه مستوى الاضافة 8 غم بمتوسط 6.38 غم قياسا بعدم الاضافة 4.33 غم وزن جاف للمجموع الخضري. قد تجهز الاسمدة العضوية لاسيما درق الخفاش عناصر غذائية متوازنة للمجموع الجذري ومن ثم تحفز النمو وزيادة محتوى المادة العضوية في التربة كالمواد الدبالية المؤثرة في تجمع العناصر الغذائية مما يشجع نمو الجذور (14). اذ ان من المعروف ان نتروجين درق الخفاش يشجع نمو المحاصيل، بينما يحفز الفسفور يحفز تطور الجذور و ظهور براعم المجموع الخضري والتفرع المتعدد والازهار. لقد اظهر جدول 2 ارتفاع الفسفور مقارنة بالنتروجين وقد يعزى له الدور الدافع لتنشيط وتحسين نمو الجذر بسبب زيادة امتصاص العناصر الغذائية (15). كما تظهر نتائج الجدول نفسه ان الصنف المستورد امتلك معنويا اعلى متوسط للوزن الجاف للمجموع الجذري بلغ 6.25 غم قياسا بالصنف المحلي الذي امتلك وزن جاف بلغ 5.42 غم. قد يعزى السبب الى اختلاف تعبير المادة الوراثية عن مقدرتها لاعلى مستوى لها نتيجة لتباينها وانعكاسها على مكوناتها الفسلجية كالمساحة الورقية (جدول 4). اذ تفوق الصنف المستورد عدديا بهذه الصفة على الصنف المحلي. كذلك تبين نتائج الجدول وجود فروقات معنوية بين توليفات تداخل مستويات اضافة درق الخفاش مع الصنف المحلي والصنف

- TNAU, Coimbatore Internet Paper Accessed on 7/09/09.
4. Black, C. A. 1965. Methods of soil analysis .Amer. Soc. of agro. Inc. USA.
 5. Black, G. R. and K. H. Hartge 1986. Bulk density. In methods of soil structure and migration of colloidal materials soils. Soil Sci. Soc. Am. J., 26:297-300.
 6. Bremner, I. M. and D. R. Keeny 1966. Determination on isotoperatio analysis of different fromson nitrogen in soil. Exchangeable amm - onium, nitrate, nitrite, by extraction distillation methods Soil: Sci. Soc. Amer. Proc. 30: 577 – 582.
 7. Jaddoua, K. A. And H. J. Atiyah. 1990. Plant Growth Regulators The Theory and Practices .University of Baghdad.Iraq. P: 112.
 8. Mentler, A., T. Partaj, P.Strauss, M.Soumah and W.E.Blum. 2002. Effect of locally avai - lable organic manure on maize yield in Guinea, West Africa. 17th WCSS, 14-21 Aug - ust, Thailand. Sympos. 13. Pap. 2029: 1-8.
 9. Nwaiwu I. U; D. O. Ohajianya.; J. I. Lemchi.; Ibekwe U. C.; Nwosu F. O.; N. G Benchendo; Henri- Ukoha A. and Kadiri F. A. 2010. Economics Of organic manure use by food crop farmers in ecologically vulnerable areas of imo State, Nigeria. Researcher, 2(11): 56-61.
 10. Page, A. L.; R. H. Miller and D. R. Keeney 1982. Methods of Soil Analysis Plant 2: Chemical and Microbiological Ppropertie. Agron series No. 9. Amer Sco. Agron. midison Wisconsin. USA.
 11. Piper, C. S. 1950. Soil and Plants Analysis. Inter science pub, Inc. New York.
 12. Reichard, J. D. 2010. Seasonal Activity and Energetics of Brazilian free-tailed bats (*Tadaridabrasiliensis*) in South Central Texas. PhD thesis, Boston University. Boston, USA.
 13. Richards, L.A. 1954. Diagnosis and improve -ment of Saline and Alkali Soils. USDA Agric. Handbook 60. Washington. D. C.
 14. Ridine, W., A. Ngakou, M. Mbaiguinam, F. Namba and A. Patai. 2014. Changes in growth and yield attributes of two selected maize varieties as influenced by application of chemical (NPK) and organic (bat's manure) fertilizers in pala (chad) grown field. *Pak. J. Bot.*, 46(5): 1763-1770.
 15. Shetty, S., K. S. Sreepada and R. Bhat. 2013. Effect of bat guano on the growth of *Vigna radiate* L. Intern. J. Scifc. Res. Publ. 3(3):1-8.
 16. Shetty, S. and K. S. Sreepada,. 2013. Prey and nutritional analysis of *Megadermalyraguano* from the west coast of Karnataka, India. *Adv. Bio. Res.*, 4(3): 1–7.
 17. Sridhar, K. R., Ashwini, K. M., S. Seena,. and K. S. Sreepada,. 2006. Manure qualities of guano insectivorous cave bat *Hipposiderossp-eoris*. Tropical and Subtropical Agroecosystems, 2006: 103–110.
 18. Singh, D. P. 1980. Relation of soil moisture and air conditioning irrigation to plant water balance, growth characteristics and nutrient uptake in rye and wheat, *Biological Plantarum*, 20 (3): 161-166.
 19. Sothearen, T., M. Neil, Furey and A. Joel . Jurgens. 2014. Effect of bat guano on the growth of five economically important plant species. *J. of Trop Agric* 52 (2) : 169-173.
 20. Watanabe, F. C. and S.R.Olsen. 1965. Test of an ascorbic acid method for determining phosphorus in water and NaHCO₃ extracts from soil. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.*, 29: 677-678.