ISSN: 1994-7801
المجلة العراقية لدراسات الصحراء المجلد-7, العدد-1, 2016

الحالة الغذائية لاوراق حنطة الخبز باضافة درق الخفاش

علي فدعم المحمدي* سمير سرحان الراوي** حسن بردان اسود***

*استاذ مساعد- مركز دراسات الصحراء-جامعة الانبار- الرمادي-العراق

** قسم علوم الحياة- كلية التربية للعلوم الصرفة\ جامعة الانبار

***المعهد الفني- صقلاوية\ الجامعة التقنية الوسطى

EMAIL:

تاريخ الاستلام: 2010/4/15 تاريخ القبول: 2010/12/11

المستخلص

نفذت تجربة سنادين في البيت الزجاجي التابع لكلية التربية- جامعة الانبار خلال الموسم الشتوي لعام 2013\2014 لمعرفة تاثير اضافة مستويات مختلفة من درق الخفاش(0 و 4 غم و 8 غم) في الحالة الغذائية لصنفين من الحنطة الناعمة *Triticum aestivum* L. هما الصنف المحلي (العز) والصنف المستورد(Eratom). لقد وزع عاملا التجربة وتداخلاتهما بترتيب التجارب العاملية بتطبيق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاثة مكررات. اذ دونت البيانات لبعض معايير الحالة الغذائية كتركيز الكلوروفيل ومحتوى الكربوهيدرات والبروتين وتركيز عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والمغنسيوم والكالسيوم والصوديوم. اظهرت النتائج تفوق مستوى الاضافة 8 غم من درق الخفاش في متوسط الكلوروفيل الكلي (6.53 ملغم.غم$^{-1}$) والكربوهيدرات (8.55 غم.100غم$^{-1}$) والبروتين (8.87 غم.100غم$^{-1}$) والنتروجين (1.32 غم.100غم$^{-1}$) والفسفور (0.46 غم.100غم$^{-1}$) والبوتاسيوم (4.77 غم.100غم$^{-1}$) والمغنسيوم (1.38 غم.100غم$^{-1}$) والكالسيوم (0.52 غم.100غم$^{-1}$) والصوديوم(0.24 غم.100غم$^{-1}$). بذا يمكن الاستنتاج ان اضافة درق الخفاش 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 درق الخفاش. لذا يمكن الايصاء باختبار اضافة درق الخفاش في الحقل لكلا الصنفين.

NUTRITIONAL STATUS OF BREAD WHEAT LEAVES VIA APPLICATION OF BATGUANO

Ali F.Almehemdi[1] Samir S.Elrawi[2] and Hassan B Aswed[3].

Abstract:

Pot experiment was carried out at 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 8gm) on some morphological and physiological 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 underwith factorial experiment arrangement using completely randomized blocks with three replicates. Some nutritional status traits were measured as chlorophyll a, chlorophyll b, total chlorophyll, carbohydrates, protein, N, P, K, Mg, Ca and Na content. Results revealed that bat guano application of 8gm was significantly superior in average of such as total chlorophyll of 6.53 mg.g^{-1}, carbohydrate of 8.55 g.100g^{-1}, protein of 8.87 g.100g^{-1}, N of 1.32 g.100g^{-1}, P of 0.46 g.100g^{-1}, K of4.77 g.100g^{-1}, Mg of 1.38 g.100g^{-1}, Ca of 0.52 g.100g^{-1} and Na of 0.24 g.100g^{-1}. 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. Therefore, it could be recommended to test the application of bat guano on the two cultivars across field environment.

المقدمة:

كان ومازال محصول الحنطة وسيبقى من المحاصيل الحبوب الأساسية في تغذية الإنسان، على الرغم من التقدم الحاصل في علوم الاغذية وادخال محاصيل جديدة في الزراعة. فقد يعد هذا المحصول ذو اهمية كبيرة كونه يشكل مصدراً غذائياً مهماً في جميع انحاء العالم. بذا فان تحسين انتاجيته تعد ضرورة بالغة الاهمية. لذا استخدمت عدة تقانات لزيادة انتاجية هذا المحصول كالتسميد باضافة العناصر الغذائية سواءا كانت عضوية او كيميائية. اذ يستخدم السماد العضوي لتوفير ما يحتاجه النبات من العناصر الغذائية فهذا النوع من التسميد يمثل احدى التقانات الحيوية لاستدامة الزراعة فهو يساعد في تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية. اذ يحتوي على بعض محفزات النمو كالانزيمات والهورمونات فهي بتكاملها مع العناصر الغذائية تصبح فعالة في تحسين صفات التربة الخصوبية ومكونات حاصل النبات (Bhuma، 2007). اذ ان لتكامل الاسمدة العضوية مع الاسمدة اللاعضوية مميزات منها تحسين النمو والحاصل وتقليل كلفة الاستخدام بنسبة 50% من الاسمدة وسعة احتجاز التربة في السطح بنسبة 40% وثبات التربة وخفض نسبة التملح والتلوث فيها بالمبيدات (Nwaiwu واخرون، 2010). فقد وجد ان تسميد الذرة الصفراء بمقدار (50% درق خفاش+50% NPK) قد زاد من حاصل صنفي IB و TZEE بمقدار 51.2 و 37.9 طن.هـ$^{-1}$، بالترتيب (Ridini واخرون، 2014). كما قد تكون مخلفات الدواجن كفوءة مقارنة بمخلفات الابقار والاغنام فقد بين Mamrasul واخرون (2015) ان مخلفات الدواجن كانت اكفأ من مخلفات الاغنام والابقار فقد اعطت اعلى حاصل حبوب وبيلوجي وبروتين في الحبوب بمقدار 6.75 و15.67 طن.هـ$^{-1}$ و14.96%. كما قد يحسن النتروجين العضوي من صفات التربة مما ينعكس على المكونات الفسلجية والحاصل في الحنطة (Shahzad واخرون، 2015). لقد وجد ان السماد العضوي يزيد من امتصاص الحديد ويرفع تركيزه في النبات (Ranjkesh، 2015). اشار(Mentler واخرون، 2002) ان درق الخفاش يمثل بديل عضوي ناجع للاسمدة اذا ما قورن بالاسمدة العضوية الاخرى، فقد لاحظ من اضافة درق الخفاش ان كل من حاصل الحبوب والكتلة الحية للذرة الصفراء قد تحسنت معنويا. لقد اشار Sothearen واخرون (2014) ان اضافة درق الخفاش زاد من معدل نمو نباتي غصن البان *Moringa oleifera* والبباظ *Carica papaya* L. مقارنة بالسماد الكيميائي. اذ يعزى سبب فعالية درق الخفاش البيولوجية في تحسين نمو وزيادة حاصل بعض المحاصيل هو محتواه المرتفع من العناصر السمادية كالفسفور (AL-Mohammedi واخرون، 2014). اذ اشاروا الى ان اضافة درق الخفاش*Otonycteris hemprichii* لمحصول الحبة السوداء قد حسن من صفات النمو المظهرية ومكونات الحاصل والحاصل نفسه. كذلك بين Shetty واخرون (2013) ان درق الخفاش *Megaderma lyra* كان كفوء في تحسين نمو محصول الماش لارتفاع محتواه من النتروجين. وان اضافته على التربة تعد افضل وسيلة لتحقيق افضل النتائج (Bhat واخرون، 2013). اذ لاحظ Sridhar واخرون (2006) ان اضافة درق الخفاش *Hipposideros speoris* الى التربة بنسبة 20 الى 1 قد حقق اطول ورقة واعلى مادة جافة كلية ومحتوى النتروجين وامتصاصه في محصولي الدخن والماش. لقد بين كل من Shetty و Sreepada (2013) و Reichard (2010) ان درق الخفاش غني بالمادة العضوية والكاربون والعناصر الصغرى المهمة كالكالسيوم والمغنسيوم والحديد والالمنيوم والاحياء الدقيقة النافعة، فالخفاش يتغذى على الحشرات. ان اضافة درق الخفاش لوسط الانبات بمقدار 6غم. مل$^{-1}$ لمدة ثلاثة ايام قد تحسن من سرعة الانبات والوزن الجاف للرويشات في بذور الحنطة النابتة كما زاد من محتوى الماء النسبي ومعدل النمو النسبي تحت شد الماء (Tasci و Dinler، 2013)، فقد استنتج الباحثان ان درق الخفاش قد حسن من معلمات الانبات والنمو وحافظ على بادرات الحنطة من الاضرار التاكسدي تحت شد الماء. لذا نفذت هذه الدراسة بهدف معرفة الحالة الغذائية في اوراق صنفين من الحنطة الناعمة باضافة درق الخفاش بعدة مستويات تحت ظروف البيت الزجاجي.

المواد والطرائق

نفذت التجربة في سنادين بلاستيكية في2013/11/23 في البيت البلاستيكي لقسم علوم الحياة\كلية التربية للعلوم الصرفة\جامعة الانبار بهدف دراسة تأثير ثلاث مستويات من درق الخفاش في بعض معايير الحالة الغذائية لصنفين من محصول الحنطة. فقد اختيرت التربة من منطقة الصوفية\الرمادي \ الانبار ذات نسجة مزيجه رملية. لقد أخذت عينات قبل الزراعة من مصدر التربة لمعرفة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لها (جدول 1). كما قدرت بعض الصفات الكيميائية لدرق الخفاش (نفس الجدول). جهزت سنادين بارتفاع 40 سم وقطر 30 سم ذات ثقوب في قاعدتها السفلى وغطيت بطبقة من الحصى، ثم وضعت فوق تلك الطبقة أوراق ترشيح ثم ملئت السنادين بتربة الدراسة بمقدار (8) كغم تربة لكل سندانة.

جمعت مخلفات الخفاش من احد الكهوف الواقعة في ناحية البغدادي التابعة لمحافظة الانبار التي تبعد 250 كم شمال-غرب بغداد ويقع الكهف قرب نهر الفرات. اذ يعيش فيه هذا النوع من الخفافيش التي تتغذى على الحشرات. لقد تضمنت التجربة من عاملين اولهما مستويات درق الخفاش المضافة للتربة بثلاثة مستويات خلطاً مع التربة بمقادير بدون إضافة درق الخفاش (0 غم) و 4 غم و8 غم من درق الخفاش بالترتيب. يوضح جدول 1 تحليل بعض العناصر 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 التعشية بثلاث مكررات. لقد زرعت بذور صنفي الحنطة(Triticum aestivum L.) بتاريخ 23\11\2013 في سنادين بلاستيكية غامقة اللون ذات قطر 30 سم وارتفاع 40 سم وقطر قاعدتها 26 سم وثقبت السنادين من الأسفل بخمسة ثقوب وملئت بالتربة بمعدل 8 كغم لكل سندانة 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 ثلاث نباتات في كل سندانة. بعد ان حصدت النباتات بتاريخ 23\ 2\ 2014. سجلت القراءات لكل من محتوى الكلوروفيل a وكلوروفيل b والكلوروفيل الكلي والكربوهيدرات والبروتين وتركيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والمغنسيوم والكالسيوم والصوديوم.

التحليل الاحصائي

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

جدول – 1: يوضح بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة قبل الزراعة.

بعض صفات التربة			
ت	الصفات	وحدات القياس	القيمة
1	الايصالية الكهربائيةEC 1:1	دسي. سيمينز.م$^{-1}$	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	الكاربونات الكلية	غم . كغم$^{-1}$	180
7	البوتاسيوم الجاهز	ملغم . كغم$^{-1}$	16.0
8	المغنيسيوم الذائب	ملغم . كغم$^{-1}$	6
9	الرمل	غم . كغم$^{-1}$	758
10	الغرين	غم . كغم$^{-1}$	152
11	الطين	غم . كغم$^{-1}$	90
12	نسجة التربة		مزيجة رملية
13	الكثافة الظاهرية	ميكاغرام. م$^{-3}$	1.41
بعض الصفات الكيميائية لدرق الخفاش*Otonycteris hemprichii* Camd			
1	النتروجين 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

النتائج والمناقشة:

كلوروفيلa

يشير جدول 2 الى وجود فروق معنوية بين مستويات اضافة درق الخفاش وصنفي الحنطة والتداخل فيما بينهما، فقد تفوقت اضافة درق الخفاش بمستوى 8 غم بالسندانة اعلى تركيز لكلوروفيل a بلغ 3.59 ملغم. غم$^{-1}$، تلاه مستوى الاضافة 4 غم بالسندانة 3.05 ملغم.غم$^{-1}$. بيد ان معاملة المقارنة اعطت ادنى تركيز لكلوروفيل a 2.09 ملغم.غم$^{-1}$. قد يعزى السبب الى كون درق الخفاش له المقدرة العالية على تحسين من صفات التربة الفيزيائية والخصوبية (Nwaiwu واخرون، 2010 و Sridhar واخرون، 2006) ومن ثم تحسين صفات النمو(Ridini واخرون، 2014 و Sothearen واخرون (2014 وTasci و Dinler، 2013) لما يحتويه من مادة عضوية وكاربون وعناصر غذائية كالفسفور والنتروجين والكالسيوم والمغنسيوم والحديد (AL-mohammedi واخرون، 2014 وShetty واخرون، 2013 وShetty و Sreepada، 2013) و Reichard، 2010) كذلك يحتوي درق الخفاش على الاحياء الدقيقة وبعض مشجعات النمو كالانزيمات والهورمونات (Bhuma، 2007). كما يلاحظ من نتائج نفس الجدول الى تفوق عالي المعنوية للصنف المحلي على الصنف المستورد. اذ اعطى الصنف المحلي اعلى تركيز للكلوروفيل نوع a بلغ 3.28 ملغم.غم$^{-1}$. بينما اعطى الصنف المستورد ادنى تركيز 2.53 ملغم.غم$^{-1}$. اذ يعزى السبب الى اختلاف المادة الوراثية للصنفين. فقد لاحظ Nwaiwu واخرون(2010) اختلاف في استجابة صنفين من الذرة الصفراء لاضافة درق الخفاش.

جدول- 2 : تأثير درق الخفاش في محتوى الكلوروفيل a في اوراق نبات الحنطة (ملغم. غم$^{-1}$)

صنف الحنطة	درق الخفاش (غم)			المتوسط
	O	4	8	
محلي	2.43	3.39	4.03	3.28
مستورد	1.75	2.70	3.14	2.53
المتوسط	2.09	3.05	3.59	2.90
L.S.D $_{p\leq0.05}$ L=0.13 V=0.10 L*V=0.18				

لقد اشارت نتائج الجدول اعلاه الى وجود تداخل عالي المعنوية بين توليفات تداخل مستويات درق الخفاش مع الصنفين. اذ اعطت توليفتا التداخل 8غم X الصنف المحلي و 8 غم X الصنف المستورد اعلى تركيز لكلوروفيل b بلغ 3.16 و2.73 ملغم.غم$^{-1}$، بيد ان توليفة المقارنة (0 X الصنف المحلي و 0 X الصنف المستورد) اعطت ادنى تركيز 2.07 و 1.66 ملغم.غم$^{-1}$، بالتتابع.

الكلوروفيل الكلي

يمثل الكلوروفيل الكلي حاصل جمع كلوروفيل a مع كلوروفيل b. يشير جدول 3 الى وجود فروق معنوية بين مستويات اضافة درق الخفاش وصنفي الحنطة والتداخل فيما بينهما، فقد تفوقت اضافة درق الخفاش بمستوى 8 غم بالسندانة اعلى تركيز لكلوروفيل الكلي بلغ 6.53 ملغم. غم$^{-1}$، تلاه مستوى الاضافة 4 غم بالسندانة 5.54 ملغم.غم$^{-1}$. بيد ان معاملة المقارنة اعطت ادنى تركيز لكلوروفيل الكلي 3.95 ملغم.غم$^{-1}$. لان الكلوروفيل الكلي يعبر عنه بمجموع كل من كلوروفيل a مضافا له كلوروفيل b، فهو يتاثر بما يتاثر به كلوروفيلa وكلوروفيلb. كما يلاحظ من نتائج نفس الجدول الى تفوق عالي المعنوية للصنف المحلي على الصنف المستورد. اذ اعطى الصنف المحلي اعلى تركيز للكلوروفيل الكلي بلغ 5.98 ملغم.غم$^{-1}$. بينما اعطى الصنف المستورد ادنى تركيز 4.69 ملغم.غم$^{-1}$. قد يعزى الى تفوق الصنف المحلي في كلوروفيلa وكلوروفيلb (جدول1 وجدول2) وفي بقية الصفات.

جدول -3: تأثيردرق الخفاش في محتوى الكلوروفيل الكلي في اوراق نبات الحنطة(ملغم. غم$^{-1}$)

صنف الحنطة	درق الخفاش (غم)			المتوسط
	O	4	8	
محلي	4.50	6.27	7.19	5.98
مستورد	3.41	4.81	5.87	4.69
المتوسط	3.95	5.54	6.53	5.33
L.S.D $_{p\leq0.05}$ L=0.13 V=0.16 L*V=0.23				

لقد اشارت نتائج الجدول اعلاه الى وجود تداخل عالي المعنوية بين توليفات تداخل مستويات درق الخفاش مع الصنفين. اذ اعطت توليفتا التداخل 8غم X الصنف المحلي و 8 غم X الصنف المستورد اعلى تركيز لكلوروفيل الكلي بلغ 7.19 و5.87 ملغم.غم$^{-1}$، بيد ان توليفة المقارنة (0 X الصنف المحلي و 0 X الصنف المستورد) اعطت ادنى تركيز 4.50 و3.41 ملغم.غم$^{-1}$، بالتتابع.

محتوى الكربوهيدرات

تمثل الكربوهيدرات نواتج التمثيل الكربوني المهمة، فمنها يمكن انتاج الطاقة لديمومة العمليات الكيموفسلجية في النبات. يبين جدول 4 وجود اختلافات معنوية عالية بين مستويات عوامل الدراسة في محتوى الكربوهيدرات في اوراق محصول الحنطة الناعمة. فقد تفوق مستوى الاضافة 8 غم درق خفاش بالسندانة. اذ اعطى اعلى محتوى من الكربوهيدرات في الاوراق بلغ 8.55 غم.100 غم$^{-1}$ ، تبعه مستوى الاضافة 4 غم فقد اعطى 7.05 غم.100 غم$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة (6.05 غم.100غم$^{-1}$). لقد ثبت ان السماد العضوي يشجع امتصاص عناصر غذائية مختلفة (جدول 6-11) ومن ثم يحفز عملية التركيب الضوئي كزيادة تركيز الكلوروفيل (جدول1-3) مما يزيد من نواتج التمثيل الضوئي كالكربوهيدرات. كما يبين الجدول نفسه الى تفوق الصنف المحلي معنويا على الصنف المستورد. فقد اعطى اعلى محتوى من الكربوهيدرات بلغ 8.2 غم.100غم$^{-1}$ قياسا بمحتوى 6.2 غم.100 غم$^{-1}$ من الكربوهيدرات في الصنف المستورد.

جدول – 4: تأثيردرق الخفاش في محتوى الكاربوهيدرات في اوراق نبات الحنطة(غم. 100غم$^{-1}$)

صنف الحنطة	درق الخفاش (غم)			المتوسط
	O	4	8	
محلي	7.0	7.9	9.8	8.2
مستورد	5.1	6.2	7.3	6.2
المتوسط	6.05	7.05	8.55	7.2
L.S.D $_{p\leq0.05}$ L=0.14 V=0.18 L*V=0.25				

يوضح الجدول اعلاه الى وجود اختلافات معنوية بين توليفات التداخل بين مستويات درق الخفاش مع صنفي الدراسة. اذ حققت توليفة التداخل 8 غم X الصنف المحلي و 8 غم X الصنف المستورد اعلى متوسط لمحتوى الكربوهيدرات في اوراق محصول الحنطة الناعمة فقد بلغا 9.8 و 7.3 غم.100 غم$^{-1}$. بيد ان توليفتا المقارنة اعطتا 7.0 و 5.1 غم.100 غم$^{-1}$.

محتوى البروتين

تمثل البروتينات نواتج التمثيل الكربوني المهمة، فهي تساهم في زيادة نشاط العمليات الكيموفسلجية في النبات بفعل نشاط الانزيمات. يبين جدول 5 وجود اختلافات معنوية عالية بين مستويات عوامل الدراسة في محتوى البروتين في اوراق محصول الحنطة الناعمة. فقد تفوق مستوى الاضافة 8 غم درق خفاش بالسندانة. اذ اعطى اعلى محتوى من البروتين في الاوراق بلغ 8.87 غم.100 غم$^{-1}$ ، تبعه مستوى الاضافة 4 غم فقد اعطى 8.30 غم.100 غم$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة (8.02 غم.100غم$^{-1}$). قد تتاثر البروتينات بزيادة النتروجين. اذ يمثل تركيزها حاصل ضرب تركيز النتروجين في ثابت مقداره 6.25 فقد يعزى زيادة تركيز البروتين الى زيادة تركيز النتروجين (جدول6). كذلك حسن درق الخفاش من بعض الصفات الفسلجية كالكلوروفيل (جدول1-3) مما ينعكس على نشاط المحصول الكيموحيوي. كذلك غنى درق الخفاش ببعض العناصر السمادية كالمغنسيوم والحديد والكالسيوم والالمنيوم وبعض الكائنات المجهرية Shetty و Sreepada (2013) و Reichard (2010)، التي تساهم في نشاط بعض الانزيمات ومن ثم زيادة بناء البروتين. كما يبين الجدول نفسه الى تفوق الصنف المحلي معنويا على الصنف المستورد. فقد اعطى اعلى محتوى من البروتين بلغ 8.48 غم.100غم$^{-1}$ قياسا بمحتوى 8.32 غم.100 غم$^{-1}$ من البروتين في الصنف المستورد.

جدول – 5: تأثيردرق الخفاش في محتوى البروتين في اوراق نبات ا لحنطة(غم. 100غم$^{-1}$)

صنف الحنطة	درق الخفاش (غم)			المتوسط
	O	4	8	
محلي	8.13	8.39	8.92	8.48
مستورد	7.92	8.21	8.83	8.32
المتوسط	8.02	8.30	8.87	8.40
L.S.D $_{p\leq0.05}$ L=0.19 V=0.23 L*V=0.33				

يوضح الجدول اعلاه الى وجود اختلافات معنوية بين توليفات التداخل بين مستويات درق الخفاش مع صنفي الدراسة. اذ حققت توليفة التداخل 8 غم X الصنف المحلي و 8 غم X الصنف المستورد اعلى متوسط لمحتوى البروتين في اوراق محصول الحنطة الناعمة فقد بلغا 8.92 و 8.83 غم.100 غم$^{-1}$. بيد ان توليفتا المقارنة اعطتا 8.13 و 7.92 غم.100 غم$^{-1}$.

محتوى النتروجين

يعد النتروجين من العناصر المهمة فهو يدخل في تركيب القواعد النتروجينية للاحماض النووية والامينية المكونة للبروتينات كالانزيمات. لذا يتاثر تركيزه في النبات باضافة الاسمدة سواءا كانت كيميائية ام عضوية. فعند اضافة الاسمدة العضوية يبين جدول 6 وجود فروقات معنوية عالية بين مستويات اضافة درق الخفاش وصنفي الحنطة الناعمة والتداخل فيما بينهما. اذ اعطى مستوى الاضافة 8 غم اعلى متوسط لتركيز النتروجين في اوراق الحنطة بلغ 1.32 غم.100 غم$^{-1}$ متبوعا بمستوى الاضافة 4 غم (1.22 غم.100 غم$^{-1}$) قياسا بمعاملة المقارنة (1.14 غم.100 غم$^{-1}$). ان معدل النتروجين الجاهز في التربة (NH_4 +NO_3) قد يتضاعف بفعل اضافة درق الخفاش وهذا ناتج عن تمعدن النتروجين العضوي المتحرر من درق الخفاش. فقد بين Shetty واخرون (2013) ان درق الخفاش قد يحسن نمو بعض المحاصيل بسبب محتواه العالي من النتروجين(Sridhar واخرون، 2006). كما يتضح من الجدول نفسه تفوق معنوي للصنف المحلي على الصنف المستورد فقد حقق اعلى متوسط لتركيز النتروجين 1.36 غم.100 غم$^{-1}$. بينما اعطى الصنف المستورد 1.09 غم.100 غم$^{-1}$.

جدول - 6 : تأثير درق الخفاش في محتوى النايتروجين في اوراق نبات الحنطة(غم. 100غم$^{-1}$)

صنف الحنطة	درق الخفاش (غم)			المتوسط
	O	4	8	
محلي	1.30	1.34	1.43	1.36
مستورد	0.98	1.10	1.21	1.09
المتوسط	1.14	1.22	1.32	1.22
L.S.D $_{p\leq0.05}$ L=0.06 V=0.05 L*V=0.11				

يلاحظ من الجدول اعلاه وجود تداخل عالي المعنوية بين توليفات تداخل عوامل الدراسة فقد تفوقت توليفتا التداخل 8 غم X الصنف المحلي و 8 غم X الصنف المستورد بلغتا 1.43 و 1.21 غم.100 غم$^{-1}$ بالتتابع. بيد ان توليفتا المقارنة اعطتا 1.30 و 0.98 غم.100 غم$^{-1}$.

تركيز الفسفور

يعد الفسفور من العناصر المهمة فهو يدخل في تركيب القواعد النتروجينية للاحماض النووية البروتينات كالانزيمات. لذا يتاثر تركيزه في النبات باضافة الاسمدة سواءا كانت كيميائية ام عضوية. فعند اضافة الاسمدة العضوية يبين جدول 7 وجود فروقات معنوية عالية بين مستويات اضافة درق الخفاش. اذ اعطى مستوى الاضافة 8 غم اعلى متوسط لتركيز الفسفور في اوراق الحنطة بلغ 0.46 غم.100 غم$^{-1}$ متبوعا بمستوى الاضافة 4 غم (0.38 غم.100 غم$^{-1}$) قياسا بمعاملة المقارنة (0.32 غم.100 غم$^{-1}$). قد يعزى الى ان تحلل درق الخفاش قد عمل على زيادة ذوبانية الفسفور ومن ثم عدم تثبيته على غرويات الطين او كربونات الكالسيوم. كما ان درق الخفاش غني بالمادة العضوية والكاربون وارتفاع محتواه من العناصر السمادية كالفسفور(Al-Mohammedi واخرون، 2014). لم تشر النتائج في الجدول نفسه الى وجود تفوق معنوي الا ان الصنف المحلي على الصنف المستورد حقق اعلى متوسط لتركيز الفسفور 0.40 غم.100 غم$^{-1}$. بينما اعطى الصنف المستورد 0.36 غم.100 غم$^{-1}$.

جدول - 7 : تأثيردرق الخفاش في محتوى الفوسفور في اوراق نبات الحنطة(غم. 100غم$^{-1}$)

صنف الحنطة	درق الخفاش			المتوسط
	O gm	4 gm	8 gm	
محلي	0.34	0.39	0.48	0.40
مستورد	0.30	0.36	0.43	0.36
المتوسط	0.32	0.38	0.46	0.38
L.S.D $_{p\leq0.05}$ L=0.05 V=n.s. L*V=0.07				

يلاحظ من الجدول اعلاه وجود تداخل عالي المعنوية بين توليفات تداخل عوامل الدراسة فقد تفوقت توليفتا التداخل 8 غم X الصنف المحلي و 8 غم X الصنف المستورد بلغتا 0.48 و 0.43 غم.100 غم$^{-1}$ بالتتابع. بيد ان توليفتا المقارنة اعطتا 0.34 و 0.30 غم.100 غم$^{-1}$.

تركيز البوتاسيوم

يعد البوتاسيوم من العناصر المهمة فهو يساعد في نقل وتخزين الكربوهيدرات في البذور ويحافظ على ضغط الخلية وتوازن التفاعلات الكيموحيوية داخل الخلية. لذا يتاثر تركيزه في النبات باضافة الاسمدة سواءا كانت كيميائية ام عضوية. فعند اضافة الاسمدة العضوية يبين جدول 8 وجود فروقات معنوية عالية بين مستويات اضافة درق الخفاش وصنفي الحنطة الناعمة والتداخل فيما بينهما. اذ اعطى مستوى الاضافة 8غم اعلى متوسط لتركيز البوتاسيوم في اوراق الحنطة بلغ 4.77 غم.100 غم$^{-1}$ متبوعا بمستوى الاضافة 4 غم(4.40 غم.100 غم$^{-1}$) قياسا بمعاملة المقارنة (3.56 غم.100 غم$^{-1}$). يشير جدول تحليل درق الخفاش الى ارتفاع محتواه من البوتاسيوم وقد يعزى اليه سبب زيادة تركيز البوتاسيوم. كما يتضح من الجدول نفسه تفوق معنوي للصنف المحلي على الصنف المستورد فقد حقق اعلى متوسط لتركيز البوتاسيوم 4.56 غم.100 غم$^{-1}$. بينما اعطى الصنف المستورد 3.93 غم.100 غم$^{-1}$.

جدول- 8: تأثيردرق الخفاش في محتوى البوتاسيوم في اوراق نبات الحنطة(غم. 100غم$^{-1}$)

صنف الحنطة	درق الخفاش (غم)			المتوسط
	O	4	8	
محلي	3.89	4.69	5.11	4.56
مستورد	3.24	4.12	4.44	3.93
المتوسط	3.56	4.40	4.77	4.24
L*V=0.12	V=0.07	L=0.06	L.S.D $_{p\leq0.05}$	

يلاحظ من الجدول اعلاه وجود تداخل عالي المعنوية بين توليفات تداخل عوامل الدراسة فقد تفوقت توليفتا التداخل 8 غم X الصنف المحلي و 8 غم X الصنف المستورد بلغتا 5.11 و4.44 غم.100 غم$^{-1}$ بالتتابع. بيد ان توليفتا المقارنة اعطتا 3.89 و3.24 غم.100 غم$^{-1}$.

تركيز المغنسيوم

يمثل المغنسيوم عنصر اساسي في تغذية نباتات المحاصيل فهو يدخل في تركيب الكلوروفيل ويساعد في بنائه. ولمصدر هذا العنصر دور مهم في تجهيزه للنبات. اذ يمثل احد مكونات درق الخفاش. يتضح من نتائج جدول 9 وجود اختلافات معنوية عالية بين مستويات اضافة درق الخفاش في تركيز المغنسيوم في اوراق صنفين من حنطة الخبز والتداخل فيما بينهما. فقد زاد تركيز المغنسيوم باضافة 8 غم من درق الخفاش بلغ 1.38 غم.100 غم$^{-1}$، تلاه اضافة 4 غم (1.10 غم.100 غم$^{-1}$). بينما اعطت معاملة المقارنة 0.70 غم.100 غم$^{-1}$. ان غنى درق الخفاش بالعناصر الصغرى سبب زيادة في نشاط العمليات الفسلجية مما ادى الى زيادة امتصاص تلك العناصر كعنصر المغنسيوم (Shetty و Sreepada، 2013 و Reichard، 2010). كذلك تشير نتائج الجدول نفسه الى تفوق الصنف المحلي في تركيز المغنسيوم بلغ 1.15 غم.100 غم$^{-1}$. بيد ان الصنف المستورد اعطى 0.97 غم.100 غم$^{-1}$.

جدول – 9 : تأثيردرق الخفاش في محتوى المغنسيوم في اوراق نبات الحنطة(غم. 100غم$^{-1}$)

صنف الحنطة	درق الخفاش (غم)			المتوسط
	O	4	8	
محلي	0.69	1.20	1.55	1.15
مستورد	0.70	1.00	1.21	0.97
المتوسط	0.70	1.10	1.38	1.06
L*V=0.13	V=0.05	L=0.08	L.S.D $_{p\leq0.05}$	

يتضح من جدول 9 وجود اختلافات معنوية عالية بين توليفات تداخل عوامل الدراسة في تركيز المغنسيوم في اوراق حنطة الخبز. اذ اعطت توليفتا تداخل مستوى الاضافة 8 غم مع الصنفين اعلى تركيزين بلغا 1.55 و 1.21غم.100 غم$^{-1}$ بالتتابع. بيد ان توليفتا المقارنة اعطتا ادنى تركيزين بلغا 0.69 و 0.70 غم.100 غم$^{-1}$ بالترتيب.

تركيز الكالسيوم

يمثل الكالسيوم عنصر اساسي في تغذية نباتات المحاصيل فهو يدخل في تركيب جدر الخلايا ويساعد في تكوين الصفيحة المتوسط. ويقلل من اضطجاع المحاصيل ولمصدر هذا العنصر دور مهم في تجهيزه للنبات. اذ يمثل احد مكونات درق الخفاش. يتضح من نتائج جدول 10 وجود اختلافات معنوية عالية بين مستويات اضافة درق الخفاش في تركيز الكالسيوم في اوراق صنفين من حنطة الخبز والتداخل فيما بينهما. فقد زاد تركيز الكالسيوم باضافة 8 غم من درق الخفاش بلغ 0.52 غم.100 غم$^{-1}$، تلاه اضافة 4 غم (0.42 غم.100 غم$^{-1}$). بينما اعطت معاملة المقارنة 0.53 غم.100 غم$^{-1}$. قد يعزى السبب الى ارتفاع محتوى درق الخفاش من الكالسيوم(Shetty و Sreepada، 2013 و Reichard، 2010) مما سبب زيادة في امتصاص هذا العنصر وانتقاله الى اماكن التخزين. كذلك تشير نتائج الجدول نفسه الى تفوق الصنف المحلي في تركيز المغنسيوم بلغ 0.47 غم.100 غم$^{-1}$. بيد ان الصنف المستورد اعطى 0.39 غم.100 غم$^{-1}$.

جدول - 10: تأثيردرق الخفاش في محتوى الكالسيوم في اوراق نبات الحنطة(غم. 100غم$^{-1}$)

صنف الحنطة	درق الخفاش (غم)			المتوسط
	O	4	8	
محلي	0.37	0.45	0.58	0.47
مستورد	0.32	0.39	0.46	0.39
المتوسط	0.35	0.42	0.52	0.43
L*V=0.08 V=0.04 L=0.06 L.S.D $_{p\leq0.05}$				

يتضح من جدول 10 وجود اختلافات معنوية عالية بين توليفات تداخل عوامل الدراسة في تركيز الكالسيوم في اوراق حنطة الخبز. اذ اعطت توليفتا تداخل مستوى الاضافة 8 غم مع الصنفين اعلى تركيزين بلغا 0.58 و 0.46 غم.100 غم$^{-1}$ بالتتابع. بيد ان توليفتا المقارنة اعطتا ادنى تركيزين بلغا 0.37 و 0.32 غم.100 غم$^{-1}$ بالترتيب.

تركيز الصوديوم

يتضح من نتائج جدول 11 وجود اختلافات معنوية عالية بين مستويات اضافة درق الخفاش في تركيز الصوديوم في اوراق صنفين من حنطة الخبز والتداخل فيما بينهما. فقد انخفض تركيز الصوديوم باضافة 8 غم من درق الخفاش بلغ 0.24 غم.100 غم$^{-1}$، تلاه اضافة 4 غم (0.30 غم.100 غم$^{-1}$). بينما اعطت معاملة المقارنة اعلى تركيز 0.35 غم.100 غم$^{-1}$. قد يعزى سبب انخفاض تركيز الصوديوم في الورقة باضافة درق الخفاش الى احتوائه على بعض الكائنات الدقيقة (Shetty و Sreepada، 2013 و Reichard، 2010) وكائنات من نوع macro fauna التي تزيد من تهوية التربة وتحسين بيئة محيط الجذر. او قد يعزى الى زيادة امتصاص البوتاسيوم على حساب الصوديوم. كذلك لم تشير نتائج الجدول نفسه الى وجود تفوق معنوي للصنف المحلي الا انه اعطى اقل تركيز الصوديوم بلغ 0.25 غم.100 غم$^{-1}$. بيد ان الصنف المستورد اعطى اعلى تركيز 0.34 غم.100 غم$^{-1}$.

جدول - 11 : تأثيردرق الخفاش في محتوى الصوديوم في اوراق نبات الحنطة(غم. 100غم$^{-1}$)

صنف الحنطة	درق الخفاش (غم)			المتوسط
	O	4	8	
محلي	0.31	0.26	0.19	0.25
مستورد	0.39	0.34	0.29	0.34
المتوسط	0.35	0.30	0.24	0.30
V=n.s. L*V=0.13 L=0.09 L.S.D $_{p\leq0.05}$				

كذلك لم تبين النتائج في الجدول اعلاه الى وجود اختلافات معنوية بين توليفات التداخل بين مستويات اضافة درق الخفاش والصنفين. بيد ان توليفة التداخل 8غم X الصنف المحلي اعطت ادنى تركيز للصوديوم في اوراق حنطة الخبز بلغ 0.19 غم.100 غم$^{-1}$.

عموما ان لاضافة درق الخفاش فعالية كبيرة في تحسين الحالة الغذائية للورقة بسبب غناه من العناصر السمادية كالفسفور والبوتاسيوم والمادة العضوية والكربون وبعض العناصر الاخرى كالمغنسيوم والكالسيوم والحديد فهي قد تشجع العمليات الكيموفسلجية لمحصول الحنطة مما ينعكس على صفات النمو والحاصل. كما اختلفت الفة المادة الوراثية لاضافة درق الخفاش بسبب اختلاف مصدرهما واختلاف مستوى الاضافة.

REFERENCES

Al-mohammedi,A.N., A. F.Almehemdi, R. K. Al-ajeelee.2014. Impact of Bat Guano Otonycteris hemprichii Camd and Seaweed Extract on Some Growth and Yield Traits of Barakaseed Nigella Sativa L. J. Biol. Agric. Healthc. 4(1):57-65.

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.

Bhuma, M. 2007. Studies on the Impact of Humic Acid on Sustenance of Soil Fertility and Productivity of Greengram. M.Sc. (Ag) Thesis TNAU, Coimbatore Internet Paper Accesed on 7/09/09.

Mam Rasul,G.A., S. T. Ahmed and M. Q. Ahmed.2015. Influence of Different Organic Fertilizers on Growth and Yield of Wheat. American-Eurasian J. Agric. Environ. Sci., 15 (6): 1123-1126.

Mentler, A., T.Partaj, P.Strauss, M.Soumah and W.E.Blum. 2002. Effect of locally available organic manure on maize yield in Guinea, West Africa.17th WCSS, 14-21 August, Thailand. Sympos. 13. Pap. 2029: 1-8.

Nwaiwu, I.U, D.O. Ohajianya, J.I. Lemchi, U.C. Ibekwe, F.O. Nwosu, N.G Ben-Chendo, A.Henri- Ukoha and F.A.Kadiri. 2010. Economics Of Organic Manure Use By Food Crop Farmers In Ecologically Vulnerable Areas Of Imo State, Nigeria. Resr. 2(11): 56-61.

Ranjkesh,N. 2015. Evaluation of Organic and Chemical Fertilizers Effects on Iron Absorption at Cultivars of Darya and N8019 Wheat. Intl. J. Farm. Alli. Sci. 4(1): 61-65.

Reichard, J.D. 2010. Seasonal activity and energetics of Brazilian free-tailed bats (Tadarida brasiliensis) in South Central Texas. PhD thesis, Boston University. Boston, USA.

Ridine, W., A. Ngakou, M. Mbaiguinam,F. Namba and Patai A. 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.

Shahzad, K., A.Khan, J.U.Smith, M.Saeed, S.A.Khan and S.M.Khan.2015. Residual effects of different tillage systems, bioslurry and poultry manure on soil properties and subsequent wheat productivity under humid subtropical conditions of Pakistan. Int. J. Biosci.6(11):99-108.

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.

Shetty, S. and Sreepada, K.S. 2013. Prey and nutritional analysis of Megaderma lyra guano from the west coast of Karnataka, Ind. Adv. Bio. Res.4(3): 1–7.

Sothearen, T., N. M. Furey and J. A. Jurgens. 2014. Effect of bat guano on the growth of five economically important plant species. J. Trop. Agric. 52 (2): 169-173.

Sridhar, K.R., K.M.Ashwini, S.Seena and K.S.Sreepada. 2006. Manure qualities of guano of insectivorous cave bat Hipposideros speoris. Trop. Subtrop. Agroecosyst. 6:103-110.

Tasci,E. and B. S. Dinler. 2013. Guano-Induced Germination and Responses of Wheat Seedlings to Guano under Water Stress Treatments. Sül. Dem. Üniv. Ziraat Fakül. Derg.8 (2):44-51.