# تأثير التسميد بمخلفات الدواجن والكبريت الزراعي في نمو وحاصل البصل (*Allium cepa* L.)

**صبيح عبدالوهاب الحمداني* وعلي حسين حسن** ورعد وهيب محمود الزهيري*****

* أستاذ دكتور – قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة ديالى

**أستاذ مساعد دكتور – قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة ديالى

*** مدرس – قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة ديالى

## الخلاصة

**الكلمات المفتاحية:**
بصل، مخلفات دواجن، كبريت زراعي.

**للمراسلة:**
صبيح عبدالوهاب الحمداني
**البريد الالكتروني:**
Drsabeeh1955@gmail.com

**الاستلام:** 2017/2/27
**القبول:** 2017/4/25

نفذت تجربة عاملية حقلية للموسم الزراعي 2014– في محافظة ديالى– بعقوبة، اختبر في هذه الدراسة تأثير عاملين على نمو وحاصل البصل الاحمر المحلي(Allium cepa L.)، وهما مخلفات الدواجن بأربع مستويات (1500.1000,500,0) غم.م$^{-2}$ والكبريت الزراعي بأربع مستويات هي(750.500.250.0) غم.م$^{-2}$ . نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وكررت المعاملات بثلاث مكررات وقورنت المتوسطات حسب أختبار L. S.D. وخلصت الدراسة الى النتائج التالية: تفوق معاملة الكبريت الزراعي معنويا على مستوى احتمال 0.05 في جميع صفات النمو والحاصل للبصل الاحمر المحلي على معاملة المقارنة ولم تكن الفروق معنوية بين مستويات اضافة الكبريت الزراعي فيما بينها ، و تفوقت معاملات التسميد العضوي بمخلفات الدواجن معنويا على مستوى احتمال 0.05 في جميع صفات النمو الخضري اما صفات الحاصل فقد تفوقت نفس المعاملة في الحاصل الكلي بالهكتار 68.2 (طن.هكتار$^{-1}$)،وتفوقت معاملة التسميد بمخلفات الدواجن1000غم.م$^{-2}$ في صفة النسبة المئوية للمادة الجافة 9.4%وسجلت معاملات التداخل اعلى القيم في جميع الصفات المدروسة وكانت معنوية بالمقارنة مع معاملة المقارنة الا انها لم تكن في معظمها معنوية بين مستويات التداخل للعاملين.

# Effect of Fertilizer by Waste Poultry and Sulfur in The Growth And Yield on Onion ( *Allium cepa* l.)

**Sabeeh Abdulwahhab AIhamdany* , Ali Hussein Abed** and Rad Wheab Mhmood AL-zuhairi*****
*Prof.- Horticulture Dept.- College of Agric.- Diyala University
*Assist. Prof.- Horticulture Dept.- College of Agric.- Diyala University
*Lecturer - Horticulture Dept.- College of Agric.- Diyala University

## ABSTRACT

**key words:**
Onion, poultry waste, agricultural sulfur.

**Corresponding Author**:
Sabeeh A.W. Alhamdany
**E-mail:**
Drsabeeh1955@gmail.com

**Received:** 27/2/2017
**Accepted:** 25/4/2017

A factorial experiment felid was carried out in Diyala province- Baquba city during season 2014, This study tested the effect of two factors on the growth and holds the local Red Onion (*Allium cepa* L.). They are chicken manure in four levels (0,500,1000 and 1500) gram.m$^2$ and agricultural sulfur in four levels (0.250.500.750)gram.m$^{2-1}$. The experience was accordance with the Randomized Complete Block Design (RCBD). The treatments have repeated with three replications. The study concluded the following results: significant improve($P<0.05$) in agricultural sulfur Especially treatment Fertilization with agricultural sulfur 750 (g.m$^{2\ -1}$) S3 in all growth traits and product for Red domestic onion compared with control treatment and there were not significant differences between the levels of added of agricultural sulfur among them, and the organic fertilization was significant improve($P<0.05$) in chicken manure in all vegetative growth traits but the yield traits the treatment of chicken manure fertilization was showed improve in treatment Fertilization of poultry waste 1000(g.m$^{2-1}$ ) the character of the percentage of dry matter treatment Fertilization of poultry waste 500 (g.m$^{2-1}$ ) of bulb and yield in hectares treatment (C3). The employees treatments have recorded the highest values in all studied traits and were significant compared with control treatment but most of there were not significant between the level of employees.

**المقدمة: Introduction**

يعد البصل(*Allium cepa* L.) التابع للعائلة الثومية *Alliaceae* من اهم المحاصيل الخضر في العراق والعالم يتميز بقيمه الغذائية العالية والطبية والاقتصادية، اذ يحتوي على العديد من الفيتامينات والعناصر الغذائية والمركبات الطبية مثل مركب الكورستين المضاد للأكسدة والسرطان وبعض المركبات العضوية الثانوية والتي يدخل الكبريت كعنصر اساسي في تكوينها allyl propyl disulphide (حسن، 2000 و 1996, patil) ويعد البصل احد محاصيل الخضر الاستراتيجية لذلك سعت الكثير من الدول الى زيادة المساحات المزروعة من البصل ورفع مستوى الانتاج وتشير إحصائيات الجهاز المركزي للإحصاء لعام 2015 إلى انخفاض المساحات المزروعة والإنتاجية لهذا المحصول عن السنوات السابقة حيث بلغ انتاج العراق من البصل الاخضر للعام 2015 (44) الف طن بانخفاض بلغ 76% عن العام الماضي.

وتعد الأسمدة من العوامل الزراعية المهمة في زيادة إنتاجية محاصيل الخضر عامة ومنها البصل، وتركزت الدراسات السابقة حول استخدام الأسمدة الكيميائية والتي أثبتت الدراسات تأثيرها السلبي على صحة الإنسان والحيوان والبيئة لذلك اتجه الاهتمام حول استخدام الأسمدة العضوية التي تحتوي على المغذيات بصورة متوازنة ووافية لنمو النبات ، واوضح حوقة وآخرون (2004 ) إن الأسمدة الدبالية والتي تتضمن عدد من الأحماض العضوية التي لها اثر فعال في جاهزية العناصر الغذائية الصغرى للنبات وبالتالي تأثيرها على نموه ، وبينت نتائج دراسة Hao واخرون (2008) ان الاسمدة العضوية تزيد من نسبة المادة العضوية في التربة التي تعمل اضافة المغذيات للتربة بشكل مستمر مما يعمل على توازن العناصر وتحسن من نشاط وعدد الاحياء الدقيقة في التربة التي تنتج غاز $CO_2$ وبالتالي يعمل على خفض PH التربة . وبين Zink و Allen (1998) ان المادة العضوية تزيد من السعة التبادلية الايونية للتربة نتيجة لامتزاز هذه العناصر على دقائق المادة العضوية، كما أشار Faust (1998) إلى ان اضافة الاسمدة العضوية الطبيعية تزيد من كمية العناصر الممتصة من النبات التي تعمل على تشجيع نمو وانقسام الخلايا داخل النبات لذا إن استخدام هذه الأسمدة في الوقت المناسب وبالكميات المثالية يسهم بدرجة كبيرة في زيادة الإنتاج، وقد أجريت العديد من الدراسات حول أمكانية استخدام أنواع مختلفة من الأسمدة العضوية لتحسين النمو وزيادة الحاصل في البصل.

واكدت هذا النتائج في دراسة لاسود (2011) لمقارنة تأثير التسميد العضوي (C/N 27/1) بمعدل 8 و10 طن.هكتار$^{-1}$ مع التسميد الكيميائي NPK تفوقت معاملات التسميد العضوي مع او بدون السماد الكيميائي في جميع الصفات المدروسة ولاسيما صفات الحاصل . وفي بحث لخليل (2013) قارن فيها بين التسميد الكيميائي ومخلفات الدواجن ومخلفات الدواجن المصنعة على البصل الابيض المحلي وجد ان اضافة سماد الدواجن المصنع (Italin lpollina) 40كغم. 100م$^{-1}$ قد اثر معنويا في صفات عدد الاورق للنبات (27.6 ورقة.نبات$^{-1}$)، الوزن الطري (93.2غم.ورقة$^{-1}$)،والوزن الجاف للأوراق(11.5 غم.ورقة$^{-1}$) والحاصل الكلي (12697كغم.دونم$^{-1}$).كما وجد سلمان (2000) ان اضافة سماد الدواجن للبصل بمعدل 12طن.هكتار$^{-1}$ ادت الى زيادة نسبة المادة الجافة للمجموع الخضري وانتاجية البصل الاخضر .، ويعد الكبريت من العناصر السبعة عشر الاساسية ويطلق علية العنصر الرابع بعد النتروجين والفسفور والبوتاسيوم ،ويرتبط الكبريت مع النتروجين في نقطة اساسية هي تكوين الاحماض الامينية والبروتين في النبات واي نقص للعنصر يودي الى خلل في محتوى البروتينات المصنعة (Havlin واخرون ،2005 و Martin واخرون، 1976 ). كما بين De souza واخرون (2015) ان البصل من المحاصيل التي تتأثر انتاجيتها ونوعيتها بإضافة الكبريت ولذلك يجب ان تكون الاضافة دقيقة اذ استخدم الباحثان مستويات من الكبريت90,60,45,30,15,0 (كغم.هكتار$^{-1}$)وجد ان نسبة الزيادة كانت 63% وبشكل معنوي عند مستوى تسميد 45 (كغم.هكتار$^{-1}$)، وعدم اضافة الكبريت ادى الى خفض نسبة الانتاج 16% . ووجدت دراسة الاسدي (2007) ان تسميد البصل بكبريتات الامونيوم 180,90,0(كغم.دونم$^{-1}$) والرش بنفثالين حامض الخليك NAA 150,100,50,0 (ملغم.لتر$^{-1}$) قد اثرت معنويا عند مستوى 90كغم.دونم$^{-1}$ في عدد الاوراق والوزن الجاف الخضري وقطر ووزن البصلة والحاصل الكلي. واظهرت نتائج عبدالله وكاظم (2016) لاختبار الكبريت الزراعي 500,250,0 (كغم.هكتار$^{-1}$) وهيومات البوتاسيوم على الطماطة ان اضافة الكبريت الزراعي وهيومات البوتاسيوم قد اثرت معنويا في الصفات الخضرية والثمرية

للطماطة. وهدف البحث الى تحديد أفضل مستويات التسميد العضوية بمخلفات الدواجن والكبريت الزراعي في تحسين نمو وحاصل البصل.

**المواد وطرائق العمل: Material and Methods**

نفذت تجربة عاملية حقلية في محافظة ديالى للموسم الزراعي الربيعي 2014 على البصل المحلي صنف احمر *Allum cepa* L. لدراسة تأثير التسميد بالكبريت الزراعي عراقي المنشاء (المشراق) اضيف الى التربة بأربع مستويات (S0معاملة المقارنة، S1 : 250غم.م2، S2: 500غم.م2، S3 :750غم. م$^{-2}$) وسماد الدواجن كامل التحلل اضيف الى التربة بأربع مستويات ايضا (C0 معاملة المقارنة، C1 500 غم.م2، C2 1000 غم.م2، C3 1500 غم.م$^{-2}$، ونفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Blok Design (RCBD ) وبثلاث مكررات في كل مكرر 16 وحدة تجريبية مساحة كل وحدة تجريبية4 م$^{2}$ (2.5م وعرض1.60) زرعت نباتات البصل في مروز المسافة بينها 75سم وتمت الزراعة على جانبي المرز المسافة بين النباتات 12سم.تمت عمليات تهيئة الحقل للزراعة على مروز بتاريخ10/22 بعرض0.8م للمرز وقلعت النباتات بتاريخ2015/4/23 وتم تطبيق كافة التوصيات المتبعة في زراعة البصل من سقي وعمليات خدمة المحصول و مكافحة الادغال والحشرات.

**الصفات المدروسة**

ارتفاع النبات (سم.نبات-$^{1}$) :حسب ارتفاع النباتات من محل اتصالها من التربة وحتى القمة النامية.

النسبة المئوية المادة الجافة في الابصال(%) قيست حسب المعادلة التالية= الوزن الجاف للابصال/الوزن الطري×100.

عدد الاوراق للنبات(ورقة.نبات$^{-1}$) : حسبت عدد الاوراق للنبات باخذ متوسط عدد لاوراق للنباتات في كل وحدة تجريبية.

المساحة الورقية للنبات(دسم2.نبات$^{-1}$) قيست حسب المعادلة التالية=مساحة ورقة واحدة(93.1+1.83L+38.6C25)/100×عدد الاوراق للنبات الواحد.(Gamiely واخرون،1991)

النسبة المئوية للازدواج في الابصال(%) حسب وفق المعادلة التالية=عدد الابصال المزدوجة/عدد الابصال الكلي×100.في كل وحدة تجريبية.

النسبة المئوية للمادة الجافة في الابصال (%)حسبت وفق المعادلة التالية= الوزن الجاف للبصل /الوزن الطري×100.

TSS حسبت نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بجهاز Hand Refract meter

الحاصل الكلي للنبات(طن.هكتار$^{-1}$) حسب وفق المعادلة التالية=الحاصل في الوحدة التجريبية× مساحة الهكتار م$^{2}$.مساحة الوحدة التجريبية$^{-1}$.

تم تحليل النتائج إحصائيا وفق نظام (Gnstat) ومقارنة المتوسطات حسب اختبار LSD عند مستوى 0.05 ( الراوي وخلف الله ، 2000).

**جدول(1) يبين بعض صفات تربة الحقل التي اخذت قبل الدراسة.**

| الصفة | الوحدة | القيمة | الصفة | الوحدة | القيمة |
|---|---|---|---|---|---|
| **الطين** | **غم.كغم−1** | 420 | النتروجين | ملغم.كغم−1 | 17.80 |
| **الغرين** | **غم.كغم−1** | 400 | الفسفور | ملغم.كغم−1 | 16.11 |
| **الرمل** | **غم.كغم−1** | 180 | البوتاسيوم | ملغم.كغم−1 | 189.81 |
| **CACO3** | **غم.كغم−1** | 240 | المادة العضوية | g.kg-1 | 11.75 |
| **EC** | **ديسيسيمنز.م−1** | 4.20 | pH | | 7.85 |

**النتائج والمناقشة: Result and Discussion**

تبين نتائج جدول(2) وجود فرق معنوي بين معاملات الكبريت الزراعي في بعض الصفات الخضرية اذ تفوق معاملة اضافة الكبريت بمستوى S1 وS3 في النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق بمعدل 6.74% و6.77% على التوالي بالمقارنة مع معاملة المقارنة S0 التي اعطت اقل نسبة للمادة الجافة في الاوراق بلغت 6.03%، وكذلك بالنسبة لصفة ارتفاع النبات في البصل فقد تفوق مستويين الاضافةS1 وS 3 باعلى طول للنبات وسجلتا 85.07 و85.10 (سم.نبات$^{-1}$) على التوالي وسجلت معاملة المقارنة اقل طول نبات بلغ82.68 سم.نبات$^{-1}$)، واثرت معاملات الكبريت الزراعي معنويا على المساحة الورقية للبصل حيث تفوقت معاملة S3 باكبر مساحة ورقية للنبات بلغت81 ديسيمتر$^{2}$.نبات$^{-1}$ بالمقارنة مع اقل مساحة ورقية للنبات لوحظت في معاملة المقارنة S0بلغت71.7 ديسمتر$^{2}$.نبات$^{-1}$. اما صفة عدد الاوراق في النبات فقد حصل فرق معنوي بين المعاملات ولوحظ بين معاملتي المقارنة ومعاملة اضافة الكبريت بمستوى750غم.م$^{2}$ التي سجلت عدد اوراق للبصل بلغ 19.43 (ورقة.نبات$^{-1}$ ). وهذا يتفق مع ما ذكره الذي يبين ان اضافة الكبريت واحد من الوسائل التي تساعد على تعديل درجة تفاعل التربة وزيادة جاهزية العناصر المغذية مما ينعكس ايجابا على نمو النبات. وما ذكره كل من Havlin واخرون (2005) و Martin واخرون(1976).من العلاقة بين الكبريت والنتروجين في بناء الاحماض الامينية التي يدخل الكبريت فيها (السيستين – السستئين والمثيونين) له دور في تكوين الكلوروفيل وله دور في تكوين و تنشيط العديد من الانزيمات المؤثرة على عملية التمثيل الغذائي .

ونلاحظ من نتائج جدول(2) وجود تأثير معنوي لمعاملات التسميد بمخلفات الدواجن على الصفات الخضرية لنبات البصل اذ سجلت معاملة التسميد بمستوىC3 1500غم.م$^{2}$ اعلى نسبة وزن جاف في اوراق البصل بلغت 6,93% بالمقارنة مع اقل نسبة مادة جافة في الاوراق وجدت في معاملة المقارنة 6.11%، ولوحظ في معاملة التسميدC1 اعلى ارتفاع للنبات بلغ86.23 سم.نبات$^{-1}$ حيث كان الفرق معنوي بينها وبين معاملة المقارنة C0 التي اعطت82.43 (سم.نبات$^{-1}$)، وكذلك سجلت ذات المعاملةC1 تفوق معنوي في صفة المساحة الورقية للنبات اذ سجلت 81.8 ديسمتر.نبات$^{-1}$ ومعاملة السيطرة C0 سجلت اقل القيم بلغت 71.3 ديسمتر.نبات$^{-1}$ ، كما سجلت معاملة التسميد بمخلفات الدواجنC1 افضل القيم في صفة عدد الاوراق للنبات فسجلت19.37 ورقة. نبات$^{-1}$ واقل عدد اوراق للنبات وجد في معاملة المقارنة C0 بلغ16.93 ورقة.نبات$^{-1}$ . وهذه النتائج تتفق مع ما ذكرة حوقة وآخرون ( 2004 ) و سلمان (2000) و الاسود(2011) الذين بينوا ان جاهزية العناصر المغذية في التربة تزداد مع اضافة الاسمدة العضوية نتيجة تحسن خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية وتوفر الاسمدة العضوية غذاء متوازن للنبات نتيجة اطلاقها للعناصر بشكل بطيء واحتوائها على العديد من العناصر التي تساعد النباتات على النمو الجيد واداء الفعاليات فسيولوجية للنبات بشكل مثالي وهذا واضح على الزيادة الملحوظة في طول النبات والوزن الجاف والمساحة الورقية للنبات وعدد الاوراق للنبات في النباتات المدروسة.

اما معاملات التداخل ففي صفة نسبة المادة الجافة في اوراق البصل تفوقت معاملة التداخلS3C3 بأعلى نسبة مادة جافة في الاوراق بلغت 7.2% تلتها وبشكل معنوي معاملتي التداخلS3C2 و S1C1 بنسبة 7.1 % بالمقارنة مع اقل نسبة مادة جافة وجدت في معاملة المقارنة S0C0 بلغت6.16% ، وفي صفة طول النبات فقد تفوقت ذات معاملتي التداخل في اعطاء اعلى ارتفاع للنبات فقد اعطت معاملة التداخل S3C3 طول نبات بلغ 89.60 سم.نبات$^{-1}$ وعطت معاملة التداخل S1C1 طول بلغ88.80 سم.نبات$^{-1}$ وسجلت معاملة المقارنة اقل طول للنبات80.01 سم.نبات$^{-1}$ ، اما صفة المساحة الورقية للنبات ايضا كان التفوق المعنوي لمعاملتي التداخلS3C3 وS1C1 اعطت 88.4 و88.9 ديسمتر$^{2}$.نبات$^{-1}$) ووجد اقل مساحة ورقية في معاملة التداخل S0C0 67.7 ديسمتر2.نبات$^{-1}$ ، في صفة عدد الاوراق تفوقت معاملات التداخل S3C1 و S1C3 بأعلى عدد اوراق للنبات بلغ 20.9 و 20.8 ورقة. نبات$^{-1}$على التوالي. وهذا يتفق مع ما ذكره كل من Havlin واخرون (2005) و Martin واخرون(1976) و حوقة وآخرون ( 2004 ) وسلمان ( 2000) و Hao (2008) الذين بينوا ان اضافة الاسمدة العضوية والكبريت الى التربة يحسن من حالتها

الخصوبية وتوازان العناصر في التربة يكون جيد وتكون العناصر المغذية في حالة جاهزة للامتصاص افضل ومعدلpH التربة يميل الى الاعتدال وهذه العوامل جميعها تعمل على تحسين نمو النبات.

**جدول 2. تأثير التسميد بالكبريت الزراعي ومخلفات الدواجن في بعض الصفات الخضرية للبصل المحلي.**

| الصفات الخضرية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| عدد الاوراق.نبات$^{-1}$ | المساحة الورقية للنبات$dm^2$ | ارتفاع النبات cm | نسبة المادة الجافة في الاوراق% | المعاملات | |
| الكبريت | | | | | |
| 16.93 | 71.7 | 82.68 | 6.0 3 | S0 | |
| 18.93 | 7 4.8 | 85.07 | 6.74 | S1 | |
| 18.15 | 73.9 | 83.43 | 6.31 | S2 | |
| 19.43 | 81.0 | 85.10 | 6.77 | S3 | |
| **2.4** | **10.43** | **3.305** | **0.61** | **L.S.D.** | |
| سماد الدواجن | | | | | |
| 16.92 | 71.3 | 82.43 | 6.11 | C0 | |
| 19.37 | 81.8 | 86.23 | 6.82 | C1 | |
| 17.85 | 72.1 | 83.80 | 6.88 | C2 | |
| 18.08 | 75.2 | 85.82 | 6.93 | C3 | |
| **2.413** | **10.43** | **3.305** | **0.616** | **L.S.D.** | |
| التداخلS+C | | | | | |
| 17.27 | 67.7 | 80.01 | 6.17 | C0 | S0 |
| 19.67 | 79.9 | 84.27 | 7.03 | C1 | |
| 17.40 | 70.5 | 82.13 | 6.53 | C2 | |
| 17.40 | 69.0 | 85.40 | 6.73 | C3 | |
| 18.07 | 67.4 | 80.93 | 6.43 | C0 | S1 |
| 20.67 | 88.9 | 88.80 | 7.10 | C1 | |
| 19.27 | 68.8 | 86.00 | 6.50 | C2 | |
| 20.87 | 75.8 | 82.00 | 6.97 | C3 | |
| 19.20 | 73.7 | 82.27 | 6.20 | C0 | S2 |
| 18.20 | 76.2 | 88.60 | 7.00 | C1 | |
| 19.73 | 69.1 | 82.60 | 6.60 | C2 | |
| 19.47 | 82.6 | 82.27 | 6.43 | C3 | |
| 20.20 | 82.7 | 84.07 | 6.57 | C0 | S3 |
| 20.93 | 82.3 | 86.27 | 7.40 | C1 | |
| 20.00 | 85.8 | 84.47 | 7.10 | C2 | |
| 20.60 | 88.4 | 89.60 | 7.20 | C3 | |
| **3.10** | **19.86** | **8.61** | **1.432** | **L.S.D.$_{0.05}$** | |

تبين نتائج جدول(3) الى وجود فروق معنوية بين متوسط معاملات الكبريت الزراعي في صفة نسبة المادة الجافة في البصل الاحمر المحلي اذ تفوقت معاملة S1 250(غم.م$^2$) بأعلى نسبة وزن جاف للأبصال بلغ 9.23% وسجلت اقل نسبة مئوية في معاملة المقارنة S0 8.61 (غم.م$^2$)، كما اثرت معنويا معاملات الكبريت في صفة المواد الصلبة الذائبة الكليةT.S.S حيث تفوقت معاملة S2 1500(غم.م$^2$) بأعلى مواد صلبة ذائبة كلية بلغت8.44 بالمقارنة مع اقل القيم وجدت في معاملة المقارنةS0 اعطت 7.67، اما بالنسبة لصفة ازدواج الابصال فقد كان الاضافة الكبريت دور معنوي في خفض نسبة ازدواج الابصال اذ سجلت معاملةS2 اقل نسبة ازدواج بلغت 66.3% ولوحظت اعلى نسبة ازدواج في معاملة المقارنة S0 بلغت76.8%. وأثرت معاملات الكبريت الزراعي في زيادة انتاجية البصل الاخضر بشكل معنوي اذ تفوقت معاملة750 S3(غم.م$^2$) بحاصل بلغ65.7 طن.هكتار$^2$ بالمقارنة مع اقل حاصل من البصل الاحمر في معاملة المقارنة بلغ59.3 طن.هكتار$^{-1}$ وهذا يتفق مع ما ذكره كل من مع ماذكره و

كل من Havlin واخرون (2005) الذين بينوا ان الكبريت يرتبط مع النتروجين في نقطة اساسية هي تكوين الاحماض الامينية والبروتين في النبات واي نقص للعنصر يودي الى خلل في محتوى البروتينات المصنعة في النبات.

**جدول 3. تأثير التسميد بالكبريت الزراعي ومخلفات الدواجن في بعض الصفات الخضرية للبصل المحلي.**

| صفات الحاصل | | | | المعاملات | |
|---|---|---|---|---|---|
| الحاصل الكلي (طن.هكتار−1) | نسبة الازدواج في الابصال% | المواد الصلبة الذائبة الكلية TSS% | نسبة المادة الجافة في الابصال% | | |
| **الكبريت** | | | | | |
| 59.3 | 76.8 | 7.674 | 8.61 | **S0** | |
| 62.5 | 76.0 | 7.935 | 9.23 | **S1** | |
| 63.5 | 66.3 | 8.449 | 9.00 | **S2** | |
| 65.7 | 69.3 | 7.804 | 9.13 | **S3** | |
| 6.1 | 8.56 | 0.5463 | 0.603 | **L.S.D.** | |
| **سماد الدواجن** | | | | | |
| 60.2 | 75.0 | 8.062 | 8.51 | **C0** | |
| 61.0 | 73.7 | 8.055 | 9.03 | **C1** | |
| 63.1 | 69.7 | 7.994 | 9.40 | **C2** | |
| 68.2 | 70.2 | 7.752 | 9.03 | **C3** | |
| 6.1 | N.S | N.S | 0.603 | **L.S.D.** | |
| **التداخلS+C** | | | | | |
| 57.4 | 85.3 | 7.703 | 8.10 | **C0** | **S0** |
| 61.1 | 73.3 | 7.540 | 9.47 | **C1** | |
| 63.5 | 72.0 | 7.727 | 8.40 | **C2** | |
| 61.3 | 82.7 | 7.727 | 8.40 | **C3** | |
| 57.5 | 69.3 | 7.680 | 8.83 | **C0** | **S1** |
| 71.1 | 76.7 | 8.527 | 9.60 | **C1** | |
| 61.9 | 74.7 | 7.943 | 9.10 | **C2** | |
| 69.5 | 77.3 | 7.620 | 9.50 | **C3** | |
| 57.5 | 76.0 | 8.133 | 8.53 | **C0** | **S2** |
| 65.2 | 66.7 | 7.893 | 8.63 | **C1** | |
| 63.9 | 64.0 | 8.247 | 9.60 | **C2** | |
| 69.900 | 58.700 | 8.833 | 9.230 | **C3** | |
| 60.3 | 69.3 | 7.077 | 8.11 | **C0** | **S3** |
| 63.1 | 72.0 | 7.887 | 9.20 | **C1** | |
| 71.5 | 65.3 | 8.583 | 10.17 | **C2** | |
| 75.6 | 70.7 | 8.360 | 9.17 | **C3** | |
| **16.4** | **12.12** | **1.0926** | **1.207** | **L.S.D.0.05** | |

اما عن تأثير التسميد العضوي بمخلفات الدواجن فقد كان لها الدور المعنوي ايضا في تحسين بعض صفات الحاصل للبصل ففي صفة نسبة المادة الجافة في البصل تفوقت معاملة التسميد C3 1500(غم.م²) بأعلى نسبة للمادة الجافة في البصل بلغت 9.4% واقل قيمة وجدت في معاملة المقارنةC0 بلغت 8.5 %، ولم تلاحظ فروق معنوية بين معاملات التسميد العضوي بمخلفات الدواجن في صفتي المواد الصلبة الذائبة الكلية والنسبة المئوية لظاهرة الازدواج في البصل الاحمر المحلي ،.اثرت معاملات التسميد العضوي بمخلفات الدواجن بشكل واضح ومعنوي في رفع غلة الانتاج للهكتار وتفوقت معاملة التسميدC3 1500 غم.م² بحاصل البصل بلغ 68.2 طن.هكتار⁻¹ وهذا يتفق مع ما ذكره Faust (1998 ) الذي يبين ان الاسمدة العضوية تعمل على زيادة جاهزية العناصر المغذية في التربة من خلال تعديلها لقيمة PH التربة وجعل عناصر التربة اكثر جاهزية للامتصاص

من قبل النبات ولما تحتويه من عناصر كبرى وصغرة جاهزة للامتصاص وهذا ينعكس على الحالة الفسيولوجية وتحسين الصفات الكمية والنوعية للحاصل.

اما معاملات التداخل فتبين نتائج جدول(3) وجود الفروق المعنوية بين متوسطات معاملات التداخل اذ تفوقت معاملة التداخل بينS3C2 في اعلى نسبة مئوية للمادة الجافة في الابصال بلغت10.17% وكذلك تفوقت معاملتي التداخلS1C1 و S2C2 معنويا في ذات الصفة فأعطيتا قيم 9.6% مادة جافة بالمقارنة مع اقل مادة جافة في معاملة المقارنة سجلت 8.1%، وفي صفة المواد الصلبة الذائبة الكلية على الرغم من تقارب القيم بين المعاملات الا ان هناك تفوق معنوي في معاملة التداخل S2C3 اعطت 8.8 وسجلت اقل قيمة TSSفي بلغS0C1 7.5، وفي صفة الازدواج اعطت معاملة المقارنة اعلى نسبة مئوية لعدد رؤوس البصل التي ظهرت فيها حالة الازدواج بلغت85.3% فيما اثر معنويا التداخل بين الكبريت الزراعي والتسميد العضوي في خفض هذه النسبة للبصل الاحمر المحلي فقد اعطت معاملة التداخل S2C3 اقل نسبة مئوية للازدواج البصل بلغت58.7%، وقد اثرت معاملات التداخل معنويا في زيادة الحاصل الكلي للبصل اذ تفوقت معاملة التداخل S3C3 بأعلى حاصل للبصل الاخضر بلغ75.6 طن.هكتار$^{-1}$ وسجلت معاملة المقارنة اقل حاصل بالهكتار بلغ57.4 طن.هكتار$^{-1}$ . أن هذه الزيادة في صفات الحاصل نتيجة التسميد العضوي ربما تعود إلى ما سبق ذكره من دور هذا السماد في تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية ومحتواها من العناصر الغذائية المختلفة، و لذلك فان السماد العضوي ينتج حامض الهيوميك من تحلل الدبال ويلعب دور مهم في تحسين الانقسام الخلوي واستطالة الخلايا و التأثير في عمليات البناء الضوئي والتنفس وتصنيع البروتينات آما إن تأثير ، يكون مشابها لتأثير الهورمونات النباتية ويسبب رفع معدل النمو للنبات وهذا يتفق مع Faust (1998) والذي بين ان انتاج البصل من المحاصيل التي تتأثر بالكميات المضافة من الاسمدة بشكل عام ولاسيما الكبريت بشكل خاص.وقد اوضح De souza واخرون (2015) ان سبب زيادة الانتاج يعود الى العلاقة بين الكبريت المضاف ودرجة تفاعل التربة وجاهزية العناصر المغذية.

**التوصيات: Recommendations**

بينت نتائج هذه الدراسة اهمية التداخل بين اضافة السماد العضوي والكبريت الزراعي في التربة وتأثيرها الايجابي على تحسين نمو وانتاج البصل الاخضر تحت ظروف هذه الدراسة تميزت معاملة اضافة الكبريت الزراعي S4 بافضل النتائج للصفات المدروسة تلتها معاملةS1 بدون فرق معنوي بينهما في معظم الصفات وعليه يفضل استخدام الاضافة الاقل من الكبريت الزراعي250غم.م$^2$ وكان لاضافة سماد الدواجن تأثير معنوي في تحسين صفات النمو والحاصل وتفوقت معاملة السماد C4 1500غم.م$^2$ في معظم الصفات المدروسة، واعطت التداخلات بينها هاتين المعاملتين افضل النتائج.

**المصادر: References**

الاسدي، ماهر حميد سلمان. 2007. رسالة ماجستير. جامعة الكوفة. كلية الزراعة.

اسود، حسن بردان. 2011. تأثير السماد العضوي والمعدني على بعض خصائص التربة ونمو حاصل البصل( *Allium Cepa* L.) مجلة الانبار للعلوم الزراعية مجلد9.(2)

الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات . 2015 . مديرية الإحصاء الزراعي. وزارة التخطيط. جمهورية العراق.

حسن، احمد عبد المنعم . 2000 . أنتاج البصل والثوم. سلسلة محاصيل الخضر وتكنولوجيا الإنتاج والممارسات الزراعية المتطورة . الدار العربية للنشر والتوزيع.

حوقة، فتحي اسماعيل علي وتوفيق سعد محمد وعبد الوهاب محمد عبد الحافظ . 2004 . الأسمدة الحيوية ودورها في حماية البيئة وسلامة الغذاء . الطبعة الأولى . الدار العربية للنشر والتوزيع . جمهورية مصر العربية .

خليل، عبد المنعم سعد الله.2013. تأثير التسميد العضوي في نمو وحاصل البصل الأخضر *Allium cepa* L. الابيض المحلي. مجلة ديالى للعلوم الزراعية.5.(2)ص185-193.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. 2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل. الطبعة الثانية.

سلمان، عدنان حميد . 2000 . تأثير التداخل بين الري وملوحة المياه والسماد العضوي في بعض صفات التربة والحاصل في البصل. رسالة ماجستير. آلية الزراعة. جامعة بغداد. جمهورية العراق.

عبدالله، عبد العزيز عبدالله، ميسون موسى كاظم .2016. تأثير مستويات مختلفة من هيومات البوتاسيوم والكبريت الزراعي في بعض مؤشرات النمو والحاصل لنباتات هجين الطماطة هتوف المزروعة في المناطق الصحراوية جنوب العراق. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية .8.(1) 66-48.

Blay , E.T. , E.Y.Danquaba and A. J. Ofosu-Anim.2002. Effect of poultry manure and / or inorganic fertilizer on the yield of shallot ( *Allinm cepa* var. Aggregatum ) . Adv. In Hort. Sci. 1:13-16.

Desouza.Luizfelipe,Arthur Bernardes cecilio Filho,Fred Alberto DeTulio,Rodrigo Hiyoshi Dalmazzo Nowaki.2015.Effact Of Sulohur Dose on the Productivity and Quality of Onion. Australian Journal of Crop Science.9.(8):728-733.

Faust , R.H., . 1998 . Humate and humic acid Agriculture users guide. Novaco marketing and management Services. Australin Humates. Australia. http://www.adt.caul.edu.au.com

Gamiely,S.W, M.Randle. H.A.Mill, and G.I.Banna.1991.Onion seed Size Weight and elemental control affect germination and tuber yield. Hort. Science, 25:522-523.

Hao , X. H. ; S. L. Liu ; J. S. Wu ; R. G. Hu ; C. L. Tong and YY. Su.2008. Effect of long – term application of inorganic fertilizer and organic amendments on soil organic matter and microbial biomass in three subtropical paddy soils. Nutr. Cycling in Agroeco system. 81(1): 17- 24.

Havlin,T,L. Beaton,J,D.Tisdel,S,L and Nelson,W,L.2005.Soil Fertility and Fertilizer An introduction to Nutrient Management.Seventh Edition .prentice Hall.

Martin,J.W. Leonard and Dstamp.1976.Principles Field Crop Production. 3rd Ed. Mac Milan pub. Co. Inc.No3.p134.

Patil, B.S.; Pike,L.M and Yoo,K.S (1995). Variation in the quercetin content indifferent colored onions (Allium cepa L.). J. Amer. Soc. Hort. Sci., 120 (6): 909-913

Zink, T.A. and M. F. Allen. 1998. The effects of organic amendment on the restoration a disturbed coastal sage scrub habital. Restoration Ecol. 6 (1): 52- 58.