

Evaluating the efficiency of bio-fertilization Bio Health in the vegetative growth and roots of three types of aloe plant

Farah Ali al-Shaheen*

Ebtihaj Handhal AL –Temimi

Fatima Ali-AL – Asadi

University of Basrah– Agriculture College – Horticulture and land scape

Jehanhandil@yahoo.com

Abstract

The Experiment carried out during the growing season (2015) in canopy canvas of the Faculty of agriculture, University of Basrah and used four levels of Bio fertilizer.. Bio Health..(0,2,4,8) gm.ltr⁻¹ and three plantation varieties of Aloe gender (*perry* , *ferox* , *vera*). For the purpose of studying its impact on some green and chemical qualities of Aloe and inhibition activities For some types of bacteria pathogenic to human,we can summarizeas follow:

Given the Bio fertilizer type .. Bio Health.. and boost spirits in vegetative growth indicators (Plant height, number of leaves, paper width, length of paper, paper thickness, size and weight of each paper plant dry and mild vegetative total) Increased concentrations of added fertilizer and higher moral level increase achieved with compost 8 gm/ltr⁻¹ standard of compared modulus. Observed increase in mild and dry weight of total root of cacti (gender aloe) to increase levels of added fertilizer formulations of manure (Bio health)and The highest increase in moral mild and dry weight of root total (18.134 and 5.049) g.m respectively which achieved with fertilizer formulations treatment 8 gm. Ltr⁻¹ Bio Health relative to fertilizer formulations transactions under consideration .

different plant species of Aloe plants among moral gender in most thoughtful green qualities as the highest increase in the rate of Vera (plant height, length and width and thickness of the paper and the paper space for each plant as well as mild and dry weight of root vegetative totals) while (*perry*) referred that's increasing the number of leaves per plant compared with type (*ferox*, *vera*).

concerning to the nested effect between two study (levels of fertilization and plant species of Aloe gender) he wasn't morally increase vegetative growth indicators and chemical

qualities of the Aloe plants leaf relative to treatment comparison .

Keywords: Bio Health, *Aloe vera* , *Aloe ferox* , *Aloe perry*

تقييم كفاءة التسميد الحيوي Bio Health في النمو الخضري والجذري

لثلاثة أنواع من نبات الصبار (*Aloe*)

فرح علي الشاهين* أبتهاج حنظل التميمي فاطمة علي الأسدي

جامعة البصرة - كلية الزراعة - قسم البستنة وهندسة الحدائق

Jehanhandil@yahoo.com

الخلاصة

نفذت التجربة أثناء موسم النمو (2015-2016) في الظلة القماشية التابعة لكلية الزراعة جامعة البصرة وقد أستعملت أربعة مستويات سمادية من السماد الحيوي Bio Health (0 , 2 , 4 , 8) غم.لتر⁻¹ وثلاثة أنواع نباتية تابعة للجنس *Aloe* (*vera* , *ferox* , *perry*) لغرض دراسة تأثيرها في بعض الصفات الخضرية والجذرية ويمكن تلخيص النتائج التي تم التوصل إليها بالآتي:

أعطى التسميد الحيوي بسماد Bio Health زيادة معنوية في مؤشرات النمو الخضري (ارتفاع النبات ، عدد أوراق النبات ، عرض الورقة ، طول الورقة ، سمك الورقة ، المساحة الورقية لكل نبات و الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري) بزيادة التراكيز السمادية المضافة وأعلى زيادة معنوية تحققت مع المستوى السمادي 8 غم .لتر⁻¹ قياساً بمعاملة المقارنة . لوحظت زياده معدل الوزن الطري والجاف للمجموع الجذري لنبات الصبار بزياده المستويات السمادية المضافه من سماد Bio Health وأعلى زياده معنوية تحققت في معدل الوزن الطري والجاف للمجموع الجذري (18.134 و 5.049) غم على التتابع تحقق مع المعاملة السمادية 8 غم.لتر⁻¹ Bio Health قياساً بالمعاملات السمادية قيد الدراسة . بينت النتائج اختلاف الأنواع النباتية التابعة للجنس *Aloe* فيما بينها معنوياً في معظم الصفات الخضرية المدروسة إذ أعطى النوع *Vera* أعلى زياده في معدل (ارتفاع النبات وطول وعرض وسمك الورقة والمساحة الورقية لكل نبات بالإضافة الى معدل الوزن الطري والجاف للمجموعين الخضري والجذري) في حين تفوق النوع *perry* معنوياً في زيادة عدد الأوراق لكل نبات قياساً بالنوع (*vera* , *ferox*) . فيما يتعلق بالتأثير المتداخل بين عاملي الدراسة (مستويات التسميد الحيوي والانواع النباتية

التابعة للجنس *Aloe* الاحصائي لم يكن معنوياً في زياده مؤشرات النمو الخضري والصفات الكيميائية لأوراق نبات الصبار قياساً بمعاملة المقارنة .

الكلمات المفتاحية : *Bio Health , Aloe vera , Aloe ferox , Aloe perry*

*البحث مستل من رسالة الباحث الأول

المقدمة

نبات الصبار يعود الى الجنس *Aloe* والذي ينتمي الى العائلة الزنبقية *Liliacea* ، ويضم الجنس *Aloe* أكثر من 300 نوعاً أهمها وأكثرها أنتشاراً المستخدم طبياً هي *Aloe vera* وهو نبات عصاري تتسم أوراقه بكونها جالسة عريضه كثيفه لحميه خضراء اللون تغطيها بشرة شمعية يتراوح ارتفاع النبات ما بين 60-100 سم وهو نبات معمر *Panovska (et.al., 2005)* و *Aloe perry* ويختلف عن *Aloe vera* بأن أوراقه قصيره والنباتات بصوره عامه أصغر حجماً والنوع الثالث هو *Aloe ferox* وهو أكثر الأنواع ارتفاعاً وغني بالمادة الهلامية فضلاً عن محتواه العالي من المركبات الكيميائية (الشحات، 2003) وهي من نباتات المناطق الجافة وشبه الجافة أما الموطن الاصلي له فهو السواحل الشمالية والغربية لقارة افريقيا ومنحدراتها (النعيمي، 2010). تشير السجلات التاريخية الطبية القديمة إلى إن الإنسان عرف صبار الألوي منذ قرون عده ويذكر أن معرفة البشر لخصائصه العلاجية والطبية قد بدأت منذ ما يزيد عن الخمسة آلاف عام ، وفي الفلبين يستخدمه السكان مع الحليب لعلاج أمراض الكلى وكان الهنود الحمر في أميركا يتناولونه لعلاج عدد من المشاكل الهضمية والباطنية وفي علاج الجروح (Biswas and Mukherjee, 2003) وقد ورد في الادب الهندي إنه يستعمل في علاج مرض السكر (Grovers et al., 2002). تمتاز أوراق صبار الألوي بأحتوائها على عدد كبير من العناصر المعدنية أهمها البوتاسيوم والكالسيوم والصوديوم والمغنيسيوم المهمة في صحة الانسان فضلاً عن أحتوائها على عشرين حامض أميني مع وجود نسبة من الاحماض الدهنية أهمها *Olic , Linoleic , Stearic , Palmitic* (Tungala et.al., 2011). أما بالنسبة الى الفيتامينات فقد بين كل من (Rajesh and Mohsin, 2006) أن أوراق الصبار تحتوي على فيتامينات (A , B , C , Folic acid) التي تستعمل كمضادات أكسده وكاسحات للجذور الحرة وخاصة فيتامين (A , C). يزيد من مناعة الجسم في علاج الجروح (Steenkamp and Stewart, 2007). ويدخل في علاج الجروح الناتجة من الحروق (Visuthikosol et. al., 1995 , Lee and Kim, 2007).

(2000) وايضاً يساهم في علاج التقرحات (Klein and Penneys ,1988). كما انه مضاد للشيخوخة حيث له القابلية على زيادة انتاج الخلايا المطاطية Fibroblastic cells التي توجد في البشرة والمسؤولة عن تكوين الكولاجين من خلال تعديل وتسريع وتنشيط انتاج الكولاجين الموجود في التجاعيد وإيقاف ظهور التجاعيد (Grovers *et.al.*, 2002). كما يستعمل نبات الالوفيرا في علاج الجروح أذ يساعد على ألتئامها خصوصاً الجروح المزمنة Muller *et.al.*,2003 . لقد بات واضحاً أن تجهيز النباتات بالعناصر الغذائية عن طريق إضافة الأسمدة (الحيوية ، الكيميائية ، العضوية) يعد من الضرورات اللازمة لديمومة نمو وتطور النبات وذلك من خلال دورها المهم في تجهيز العناصر الغذائية الضرورية في العمليات الأيضية داخل النبات والتي تنعكس أيجاباً في زيادة النمو الخضري والحاصل (Mengel *et.al.*,2002) تستعمل الاسمدة الحيوية في الزراعة بهدف التقليل من أستعمال الاسمدة الكيميائية الامر الذي يؤدي الى التقليل من تلوث البيئة وتقليل تكلفة الانتاج وزيادة المحصول من حيث الجودة والكم ، كما يمكن استخدام بعض انواع من البكتيريا في مكافحة البيولوجية بحيث تقلل من الاصابة بالامراض الفطرية وامراض النيماتودا فضلا عن زيادة خصوبة التربة مما ينعكس ايجابا في زيادة المحصول كما ونوعاً (Jensen (2004) . ان استعمال مواد طبيعية مثل الاسمدة العضوية والاسمدة الحيوية يعد بديلا مناسباً عن الاسمدة الكيميائية (El-Akabawy, 2000) فقد وجد (Moorthy and Milliga (2012) , أن إضافة السماد العضوي لنبات *Aloe vera* اعطى زيادة معنوية في حاضل الأوراق انبات . كما اظهرت النتائج التي توصل لها (الريبيعي,2014) في دراسته على تسميد نبات السدر بسماد حامض الهيومك و NPK ، المتعادل بتركيز (2 مل.لتر⁻¹ حامض الهيومك + 2 غم NPK) انبات اعطى زيادة معنوية في النمو الخضري ومحتوى الأوراق من الكلايكوسيدات والفيتامينات والكربوهيدرات والكلوروفيل وعناصر NPK وقد اشار (Adeleke (2010 الى أهمية المخصبات الحيوية البكتيرية والفطرية التي لها دور في تحسين نموالنبات من خلال زيادة جاهزية العناصر الضرورية اللازمة لنمو النبات كالنتروجين والفسفور وخفضها لرقم تفاعل التربة مما يزيد من جاهزية العناصر الصغرى التي يحتاجها النبات, فضلاً عن أنتاج منظمات النمو كالأوكسينات والساييتوكاينينات والجبرلينات, إضافة الى تحسينها لخصائص التربة. ومع قلة الدراسات المتعلقة بأحتياجاته السمادية لتحسين نموه الخضري أجريت هذه الدراسة .

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

1: التجربة الحقلية

1-1 : موقع البحث

جدول (1) يوضح بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة البحث

أجري البحث في الظلة القماشية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة /جامعة البصرة خلال موسم النمو (2016) . على ثلاثة أنواع من نبات الصبار التابعة للجنس *Aloe* وهي *Aloe vera* , *Aloe ferox* , *Aloe perry* ، التي تم جلبها في 2015/11/8 من مشتل السلسبيل في محافظه بغداد وكانت النباتات مزروعة في أصص بلاستيكية قطرها 15 سم ، تم تدوير النباتات في أصص كبيرة الحجم ذات قطر 25سم بعد تعقيمها في يوم 2015/11/12 اذ تم تحضير تربة الزراعة المكونه من الزميغ والبيتموس بنسبة (2:1) بالتتابع وقد تم تحليل التربة لمعرفة خصائصها الفيزيائية

2-1 المعاملات العاملية

1- النوع النباتي : اختيرت ثلاثة أنواع من نبات الصبار التابعة للجنس *Aloe* وهي (*A.perry* , *A.vera* , *A.ferox*) .

2- المحفز الحيوي Bio health

هو حبيبات قابلة للذوبان في الماء تحتوي على 75 % من حامض الهيومك وفطر *Trichoderma harzinum* وبكتريا *Bacillus subtilus* بنسبة 10 % والطحالب البحرية بنسبة 5 % والماء بنسبة 10 % . تم تسميد النباتات بأربعة مستويات هي (8,4,2,0) غم .لتر⁻¹ من سماد Bio health WSG وعلى دفعتين الأولى في 15 تشرين الثاني 2015

| الوحدة | القيمة | الخاصية |
|----------------|--------|-------------------------|
| 1:1 | 5.8 | درجة تفاعل التربة pH |
| DS/m | 2.16 | التوصيل الكهربائي(EC) |
| g/Kg | 15 | كاربونات الصوديوم CaCo3 |
| g/Kg | 22.84 | المادة العضوية.O.M |
| g/Kg | 1.68 | النيتروجين الجاهز |
| g/Kg | 0.31 | الفسفور الجاهز |
| g/Kg | 1.04 | البوتاسيوم الجاهز |
| مفصولات التربة | | |
| g/Kg | 916.5 | رمل |
| g/Kg | 52.1 | غرين |
| g/Kg | 31.4 | طين |
| | رملية | نسجة التربة |

والدفعة الثانية في 15 اذار 2016 تمت اضافتها حول محيط الشتلة وذلك بأذابة السماد بالتراكيز المذكورة وتمت إضافة المحلول المغذي ارضياً بمقدار 500 مل لكل نبات .

1-3-3: عمليات الخدمة

1-3-1 الري : تم ري النباتات مرة واحدة كل أسبوع خلال فصل الصيف بينما في فصل الشتاء تمت مبادعة الفترة بين رية وأخرى حيث كانت بواقع ريتين في الشهر .

1-3-2 التغذية : تمت معاملة النبات بسماد NPK المتوازن (15:15:15) وبحجم 1 مل. لتر⁻¹ رشاً على النبات بواقع مرة واحد كل 30 يوم والاضافة بمقدار 150 مل لكل أصيص . وايضاً تم معاملة النباتات باليوريا كعملية لخدمة النبات ، فقد تمت اذابة 0.25 غم. لتر⁻¹ من اليوريا في لتر من الماء حيث تمت الإضافة مع ماء الري بمقدار 150 مل لكل سدانته تكرر المعاملة كل 30 يوم من الرش التي سبقتها حيث تكون الفترة بين المعاملة بسماد NPK واليوريا 15 يوم .

1-3-3 مكافحة والوقاية : تم رش النباتات بالمبيد الحشري الفا سوبر مثرين (Alpha Super Methrin) في يوم 12/11/2015 بنسبة 1 مل لكل 10 لتر ، تم تكرار الرش بعد 15 يوم من المكافحة الأولى لمكافحة الحشرات الماصة والمستنزفة لعصارة الورقة.

1-4: القياسات التجريبية

1-4-1: مؤشرات النمو الخضري

1-4-1-1 ارتفاع النبات (سم) : قيس ارتفاع النباتات لكل نبات (مكرر) من سطح التربة إلى قمة النبات بواسطة شريط القياس ومن ثم أستخرج المعدل لكل معاملة .

1-4-1-2 : عدد الأوراق .نبات⁻¹

حسب عدد الأوراق الكلي في كل نبات (مكرر) وأستخرج المعدل لكل معاملة .

1-4-1-3 : حجم الورقة (سم³)

تم حساب حجم الورقة على أساس طول الورقة (L) ، عرض الورقة (W) ، سمك الورقة (T) من المعادلة التالية :

$$V = (L/12) p W T \text{ أستناداً الى (Hernandez et al., 2002)}$$

1-4-1-4 : المساحة الورقية (سم²)

تم حساب المساحة الورقية للنبات الواحد (مكرر) وفقاً للمعادلة التالية :

$$\text{المساحة الورقية (LA)} = 0.91 \times WL = \text{عدد الأوراق الكلية}$$

W تمثل عرض الورقة (سم)

L تمثل طول الورقة (سم)

وجده (Ayinsakir and Buyuktas, 2009)

1-4-1 : الوزن الطري والوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)

لحساب الوزن الطري للنبات تم اقتلاع النباتات كاملة وتنظيفها جيداً من الاتربة بعدها اخذ الوزن الطري لكل نبات بواسطة الميزان الحساس ثم حسب معدل الوزن الطري للمجموع الخضري لكل معاملة و لحساب الوزن الجاف للنبات فبعد اخذ الوزن الطري للنبات تم وضع النباتات بعد تقطيع الاوراق الى قطع صغيرة لتسهيل عملية التجفيف في اكياس ورقية حجم A4 وعلمت الاكياس حسب المعاملة والنوع ثم وضعت الاكياس في الفرن الكهربائي Oven على درجة حرارة 70 م° لحين تمام جفافها و ثبوت الوزن لها جميعاً ثم حسب معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري لكل معاملة .

1-4-2 : مؤشرات النمو الجذري

1-4-2-1 : الوزن الطري والوزن الجاف للمجموع الجذري

تم اخذ الوزن الطري للمجموع الجذري وذلك بعد اقتلاع النبات بصوره كاملة استخرجت الجذور من التربة بصورة كاملة لكل نبات وتم تنظيفها جيداً من الاتربة بواسطة فرشاة للمحافظة على الجذور والشعيرات الجذرية من التمزق والتلف بعدها تم وزنها بواسطة الميزان الحساس اخذت الاوزان وحسب معدل الوزن الطري للمجموع الجذري لكل معاملة و لحساب الوزن الجاف للمجموع الجذري فبعد اخذ الوزن الطري لكل مجموع جذري لكل نبات تم وضع العينات في اكياس ورقية وعلمت الاكياس حسب المعاملة والنوع ووضعت في الفرن الكهربائي Oven على درجة حرارة 70 م° لحين تمام جفافها و ثبوت الوزن لها ومن ثم أستخرج المعدل للوزن الجاف للمجموع الجذري وحسب المعدل.

التصميم التجريبي

نفذت التجربة بأستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design وبواقع أربعة قطاعات لبيان تأثير التسميد الحيوي والنوع النباتي كتجربة عاملية بأربعة مكررات (4×4×3) على التتابع. و تم مقارنة النتائج بأستعمال اختبار أقل فرق معنوي (LSD) Least Significant difference (الراوي وخلف الله ، 1980).

Results And Discussion النتائج و المناقشة

1: مؤشرات النمو الخضري :

1-1 : ارتفاع النبات (سم)

يتضح من جدول (2) أن لعوامل التجربة (مستويات التسميد والأنواع النباتية) تأثيراً معنوياً في ارتفاع النبات ، قد تفوقت النباتات المعاملة بالمستوى السمادي (8 غم .لتر⁻¹ Bio Health) في زيادة معدل ارتفاع النبات (20.500 سم) قياساً بالمعاملتين (2 غم .لتر⁻¹ Bio Health) ومعاملة المقارنة (بدون تسميد) إذ بلغ معدل ارتفاع النباتات معهما (16.856, 15.978) سم على التتابع ، في حين لم يختلف معنوياً عن المستوى السمادي (4 غم .لتر⁻¹ Bio Health) في زيادة معدل ارتفاع النبات الى (18.556 سم) قياساً بمعاملة المقارنة (15.978 سم) . وقد يعود السبب في زيادة ارتفاع النبات الى دور المخصبات البكتيرية والفطرية التي هي أحد مكونات السماد الحيوي Bio Health في تحسين خصائص التربة و زيادة جاهزية العناصر الغذائية من خلال خفضها لرقم تفاعل التربة فضلاً عن زيادة إنتاج المركبات الشبيهة بالأوكسينات والجبرلينات مما أدى الى تحفيز النبات على امتصاص العناصر الغذائية الضرورية التي تعمل على تنشيط الانزيمات التي تدخل في العمليات الحيوية داخل النبات ومنها عملية البناء البروتوبلازمي وبالتالي زيادة معدل ارتفاع النبات (

جدول (2) تأثير مستويات التسميد الحيوي Bio Health و أنواع الصبار في ارتفاع النبات(سم)

(Woodward and Bartel, 2005) . وتعد هذه الزيادة في معدل ارتفاع النبات دليلاً على أستجابته النبات للتغذية بالسماد الحيوي Bio Health وهذا يتفق مع (Moorthy *et.al.*,2012) عند معاملة نبات *Aloe vera* . يرجع سبب تفوق المستويين السماديين (8 و 4 غم .لتر⁻¹ Bio Health) في زيادة معدل ارتفاع النبات الى تفوقهما في زيادة المساحة الورقية للنبات جدول (8) وهذا يكمن في الدور الحيوي لمكونات السماد الحيوي (Bio Health) وخاصة حامض الهيومك في تنظيم الفعاليات الحيوية داخل النبات والتي لها علاقة بالنمو وأنقسام الخلايا مما يشجع تكوين نمو خضري جيد مما ينتج عن ذلك رفع كفاءه عملية البناء الضوئي وبالتالي زيادة معدل ارتفاع النبات (Balloli *et.al.*, 2008) أما بالنسبة الى تأثير النوع النباتي في معدل ارتفاع النبات .

| متوسط تأثير أنواع الصبار | مستويات التسميد Bio Health الحيوي غم . لتر ⁻¹ | | | | أنواع نبات الصبار |
|-------------------------------------|---|--------|--------|--------|---|
| | 8 | 4 | 2 | 0 | |
| 30.142 | 34.500 | 30.500 | 28.500 | 27.067 | <i>Aloe vera</i> |
| 11.525 | 13.000 | 12.167 | 10.567 | 10.367 | <i>Aloe ferox</i> |
| 12.250 | 14.000 | 13.000 | 11.500 | 10.500 | <i>Aloe perry</i> |
| | 20.500 | 18.556 | 16.856 | 15.978 | متوسط تأثير التسميد الحيوي غم . لتر ⁻¹ |
| أ.ف.م لتأثير أنواع الصبار = 18.5333 | أ.ف.م لتأثير التداخل بين أنواع الصبار ومستويات السماد الحيوي Bio Health = N.S | | | | أ.ف.م لتأثير السماد الحيوي = 2.2222 |

* كل أ.ف.م. تم أخذه على مستوى احتمال (0.05)

فقد بينت النتائج الموضحة في جدول (2) تفوق النوع *A.vera* معنوياً في معدل ارتفاع النبات (30.142 سم) قياساً بالنوع *A.ferox* التي بلغ معدل ارتفاع نباتاته (11.525 سم) والذي لم يختلف معنوياً عن النوع الثالث *A.perry* في معدل ارتفاع النبات (12.250 سم) وقد يعزى السبب الى اختلاف الأنواع النباتية في الصفات المظهرية نتيجة لاختلاف تركيبها الوراثي مما يؤدي الى اختلاف طبيعة النمو لكل منها السقاف (1995). وهذا يتفق مع Kathuli *et.al.*, (2010) عند معاملة ثلاثة أنواع نباتية تابعة للجنس *Aloe* (*turkanensis* و *vera* و *secandifolig*) بالسماد العضوي FYM بمعدل 2 و 4 طن.هكتار⁻¹ أدى الى زيادة في النمو الخضري للنبات.

يتضح من نتائج التحليل الاحصائي جدول (2) أن معاملات التداخل ما بين مستويات التسميد الحيوي والانواع النباتية التابعة للجنس *Aloe* قد أثرت في زيادة ارتفاع النبات ولكن بشكل غير معنوية قياساً بمعاملة المقارنة .

2-1 : عدد الأوراق . نبات⁻¹

تشير النتائج في الجدول (3) أن الاختلاف في مستويات السماد الحيوي Bio Health في نبات الصبار أدى الى زياده معنوية في عدد الأوراق ، فقد تفوقت النباتات المعاملة بالمستوى السمادي (8 غم . لتر⁻¹ Bio Health) تفوقاً معنوياً أذ بلغ عدد الأوراق عندها (32.444 ورقة . نبات⁻¹) قياساً بالمقارنة ، بينما لم يكن هنالك فروقاً معنوية بين مستويات السماد (2, 4, 8 غم . لتر⁻¹ Bio Health) في زيادة معدل عدد الأوراق وقد بلغ معدل عدد الأوراق معها (27.889 , 32,444) (26.556) , ورقه . نبات⁻¹ بالتتابع ، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية في معدل عدد الأوراق بين النباتات المعاملة بالمستويين السماديين (2 , 4 غم . لتر⁻¹ Bio Health) قياساً بالنباتات غير المعاملة التي بلغ معدل عدد الأوراق

لها (23.555 ورقة . نبات¹⁻) وهذا يتفق مع ما توصل له (Hoseini *et al.*,2013) على نبات الالوي فيرا و الربيعي (2014) على نباتات السدر وقد يعزى سبب الزيادة في معدل عدد الأوراق الى دور حامض الهيومك الذي هو أحد مكونات السماد الحيوي Bio Health المستعمل في الدراسة أذ يعمل على زياده نفاذية الاغشية الخلوية مما يؤدي الى زياده أنتقال العناصر الغذائية من خارج الخلية الى الساييتوبلازم مما يزيد من كفاءه النبات بالقيام بعملية البناء الضوئي كما أن حامض الهيومك ينشط أنقسام الخلايا وبالتالي زياده معدل النمو الخضري المتمثل بعدد الأوراق وهذا ما أكده القيسي (2008) عند معاملة نبات البصل الأخضر *Allium cepa* L. بحامض الهيومك والسماد الحيوي .

أو قد يعود سبب الزيادة في معدل عدد الأوراق الى دور مستخلص الأعشاب البحرية وهو أحد مكونات السماد الحيوي Bio Health في زيادة معدل النمو الخضري للنبات وذلك بسبب احتواءه على العناصر الضرورية NPK بالإضافة الى منظمات النمو (Auxin و Gibberilins و Cyotkinins) وهذا يتفق مع ما وجده توفيق (2012) عندما رش نبات الباقلاء بمستخلص الأعشاب البحرية الجامكس أدى الى زيادة عدد الأوراق للنبات . أما بالنسبة لتأثير النوع النباتي فقد بينت النتائج في جدول (3) تفوق نباتات النوع *A. perry* تفوقاً معنوياً في صفة عدد الأوراق أذ بلغ معدل عدد الأوراق لها (32.750 ورقة.نبات¹⁻) قياساً بنباتات النوع *A. vera* أذ بلغ معدل عدد الأوراق لها (23.833 ورقة.نبات¹⁻) ولم يلاحظ تفوق معنوي للنوع النباتي *A.perry* قياساً بالنوع *A.ferox* الذي بلغ معدل عدد الأوراق له (26.250 ورقة.نبات¹⁻). كما أوضحت النتائج عدم وجود فروقاً معنوية بين النوعين النباتيين *A.vera* و *A.ferox* . ولبيان تأثير التداخل بين الأنواع النباتية لمستويات التسميد الحيوي فقد أظهرت النتائج في جدول (3) عدم وجود فروقات معنوية في معدل عدد الأوراق لمعاملات الدراسة قياساً بمعاملة المقارنة وقد يعزى السبب في ذلك الى مقدرة كل تركيب وراثي للأنواع النباتية في أظهر

جدول (3) تأثير مستويات التسميد الحيوي Bio Health و أنواع الصبار في عدد الأوراق .نبات¹⁻

| متوسط تأثير أنواع الصبار | مستويات التسميد Bio Health الحيوي غم .لتر ¹⁻ | | | | أنواع نبات الصبار |
|---------------------------------------|---|--------|--------|--------|--|
| | 8 | 4 | 2 | 0 | |
| 23.833 | 27.333 | 24.667 | 23.000 | 20.333 | <i>Aloe vera</i> |
| 26.250 | 28.000 | 27.000 | 25.667 | 24.333 | <i>Aloe ferox</i> |
| 32.750 | 42.000 | 32.000 | 31.000 | 26.000 | <i>Aloe perry</i> |
| أ.ف.م لتأثير أنواع الصبار = 8.7500 | 32.444 | 27.889 | 26.566 | 23.555 | متوسط تأثير التسميد الحيوي غم . لتر ¹⁻ |
| | أ.ف.م لتأثير التداخل بين أنواع الصبار ومستويات السماد الحيوي Bio N.S= Health | | | | أ.ف.م لتأثير السماد الحيوي 8.0000= |

* كل أ.ف.م. تم أخذه على مستوى احتمال (0.05)

صوره للأستجابة للتسميد الحيوي حيث أن الاستجابة قد تكون مختلفة تماماً من تركيب وراثي الى تركيب وراثي آخر تحت تأثير نفس مستويات التسميد (Taiz and Zeiger, 2006) .

3-1 : حجم الورقة (سم³)

تشير النتائج في الجدول (4) الى وجود فروقات معنوية في صفة حجم الورقة بين مستويات السماد المختلفة ، أذ اظهرت النتائج أن النباتات المعاملة بالمستوى السمادي (8 غم.لتر⁻¹ Bio Health) تفوقت تقوفاً معنوياً في معدل حجم الورقة (419.025) سم³ قياساً بمعدل حجم الورقة المتحقق مع المعاملتين السماديتين (2, 4غم.لتر⁻¹ Bio Health) ومعاملة المقارنة والتي بلغ معدل حجم الورقة عندها (142.02) سم³ في حين لم نلاحظ أي فروق معنوية بين المستويين السماديين (2 , 4 غم.لتر⁻¹ Bio Health) أذ بلغ معدل حجم الورقة لهما (229.885 , 243.943) سم³ على التتابع ، كما بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين النباتات المعاملة بالمستوى (2 غم.لتر⁻¹ Bio Health) ونباتات معاملة المقارنة في معدل حجم الورقة . وقد يعزى سبب الزيادة في معدل حجم الورقة لنتيجة لزيادته معدل عرض وطول وسمك الورقة جدول (4, 5, 6) على التتابع نتيجة لتشجيع السماد الحيوي على زيادة أنقسام الخلايا وأستطالتها وتكاثرها مما أدى الى زيادة حجم الورقة والذي يعد عاملاً مهماً في تحديد العائد من الوزن الطري للورقة (Hernandez *et.al.*,2002) و تتفق هذه النتائج مع ما توصل له كلاً من (Hazrati *et.al.*,2012) و (Moorthy *et.al.*, 2012) في دراستهم على نبات *Aloe vera* حيث توصلوا جميعهم ان لأضافه الاسمده تأثير معنوي في زيادة معدل النمو الخضري للنبات والذي بدوره ينعكس أيجاباً في معدل حجم الورقة .

اما بالنسبة لتأثيرالنوع في معدل حجم الورقة فقد أوضحت النتائج جدول (4) أن صفة حجم الورقة تأثرت معنوياً بالأنواع النباتية التابعة للجنس *Aloe* أذ تفوقت نباتات النوع *vera* تقوفاً معنوياً في معدل حجم الورقة (497.081) سم³ قياساً بالنوع *perry* التي بلغ معدل حجم الورقة له (108.701) سم³ في حين لم يكن هنالك أختلافاً معنوياً قياساً بالنوع *ferox* والتي بلغ معدل حجم الورقة له (170.372) سم³ ، كما بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية في معدل حجم الورقة بين نباتات *Aloe perry* و *Aloe ferox* أذ بلغ معدل حجم الورقة لهما (170.372 , 108.701) سم³ على التتابع وقد يعزى ذلك الى أختلاف التركيب الوراثي للأنواع النباتية التابعة للجنس *Aloe* والذي يؤثر في صفاتها المظهرية والفسولوجية وطبيعة نموها أدريس (2004) .

جدول (4) تأثير مستويات التسميد الحيوي Bio Health و أنواع الصبار في حجم الورقة (سم³)

التسميد والانواع النباتية) بينهما سياده مشتركة أي أن كلاً منهما يستقل عن الآخر في التأثير ففي حالة التأثير المتداخل لهذين العاملين معاً فيكون المتحكم في تحديد الصفة أجهتين من التأثيرات الاتجاه الأول يمثل التركيب الوراثي والذي

كل أ.ف.م. تم أخذه على مستوى احتمال (0.05)

يختلف من نوع الى آخر والاتجاه الثاني يمثل العامل الإنتاجي (التسميد) وأن مقدرة كل تركيب وراثي في أظهارصوره من الاستجابة قد تكون مختلفة تماماً من نوع الى آخر تحت تأثير نفس العامل الإنتاجي (التسميد) محمد (1985).

4-1 : المساحة الورقيه (سم²)

تبين النتائج في جدول (5) وجود فروقات معنوية في صفة المساحة الورقيه .نبات¹⁻ بين مستويات التسميد الحيوي المختلفة على نبات الصبار ، أذ تفوقت النباتات المعاملة بالمستوى السمادي (8 غم.لتر¹⁻ Bio Health) تفوقاً معنوياً أذ بلغ معدل المساحة الورقيه .نبات¹⁻ فيها (2435.181) سم² قياساً بالمساحة الورقيه المعاملة بالمستوى السمادي (2 غم.لتر¹⁻ Bio Health) والنباتات غير المعاملة فقد بلغ معدل المساحة الورقيه (1502.487 و 1010.31) سم² بالتتابع ، كما بينت عدم وجود فروق معنوية بين المستويين (4,2 غم.لتر¹⁻ Bio Health) أذ بلغ معدل المساحة الورقيه للنباتات التابعة لهما (1502.487 و 1944.254) سم² قياساً بمعاملة المقارنة مما يؤكد الاستجابة العالية للتسميد الحيوي وذلك لدور مكوناته

| متوسط تأثير أنواع الصبار | مستويات التسميد Bio Health الحيوي غم .لتر ¹⁻ | | | | أنواع نبات الصبار |
|--------------------------------------|---|---------|---------|---------|--|
| | 8 | 4 | 2 | 0 | |
| 490.081 | 730.167 | 490.570 | 481.413 | 286.175 | <i>Aloe vera</i> |
| 170.372 | 356.127 | 136.541 | 108.008 | 80.8113 | <i>Aloe ferox</i> |
| 108.701 | 170.78 | 104.717 | 100.233 | 59.072 | <i>Aloe perry</i> |
| أ.ف.م لتأثير أنواع الصبار = 368.9798 | 419.025 | 243.943 | 229.885 | 142.02 | متوسط تأثير التسميد الحيوي غم .لتر ¹⁻ |
| | أ.ف.م لتأثير التداخل بين أنواع الصبار ومستويات السماد الحيوي Bio Health = N.S | | | | أ.ف.م لتأثير السماد الحيوي = 92.4113 |

الفعاله في تحسين خصائص التربة من خلال خفض رقم تفاعل التربة وبالتالي زيادة جاهزية العناصر الغذائية الضرورية لنمو النباتات وتتفق هذه النتائج مع ما توصل له كلاً من (Moorthy و Moorthy and Malliga (2012) و *et.al.*, (2012) في دراستيهما على نباتات *Aloe vera* كما توصل الربيعي (2014) عند معاملة نبات *Aloe vera* بالتوليفه السماديه (2 مل.لتر⁻¹ + 2 غم.لتر⁻¹ NPK المتعادل) الى حدوث زياده معنوية في معدل مساحة الورقة قياساً بمعاملة المقارنة .

بينت نتائج الدراسة الحالية جدول (5) بأن لطبيعة النوع النباتي التابع للجنس *Aloe* تأثير معنوي في معدل المساحة الورقية نبات⁻¹ حيث تفوق النوع *vera* تفوقاً معنوياً في المساحة الورقية .نبات⁻¹ (2816.693 سم²) قياساً بالمساحة الورقية لنباتات النوعين *Aloe ferox* (1042.329 سم²) ، في حين لم تلاحظ فروقات معنوية بين النوعين النباتيين *perry* ، *ferox* في المساحة الورقية .نبات⁻¹ التي بلغت (1042.329 , 1310.162) سم² بالتتابع ويعزى السبب الى نفس الأسباب التي ذكرت سابقاً.

جدول (5) تأثير مستويات التسميد الحيوي Bio Health و أنواع الصبار في المساحة الورقية ا النبات (سم²)

| متوسط تأثير أنواع الصبار | مستويات التسميد الحيوي Bio Health غم . لتر ⁻¹ | | | | أنواع نبات الصبار |
|---------------------------------------|---|----------|----------|----------|---|
| | 8 | 4 | 2 | 0 | |
| 2816.693 | 3677.310 | 3395.587 | 2582.943 | 1610.933 | <i>Aloe vera</i> |
| 1042.329 | 1348.563 | 1113.837 | 956.977 | 749.937 | <i>Aloe ferox</i> |
| 1310.162 | 2279.67 | 1323.337 | 967.540 | 670.06 | <i>Aloe perry</i> |
| أ.ف.م لتأثير أنواع الصبار = 1506.5575 | 2435.181 | 1944.254 | 1502.487 | 1010.31 | متوسط تأثير التسميد الحيوي غم . لتر ⁻¹ |
| | أ.ف.م لتأثير التداخل بين أنواع الصبار ومستويات السماد الحيوي Bio Health = N.S | | | | أ.ف.م لتأثير السماد الحيوي = 543.2111 |

* كل أ.ف.م. تم أخذه على مستوى احتمال (0.05)

لقد كان لطبيعة التداخل بين مستويات التسميد الحيوي والانواع النباتية التابعة للجنس (*Aloe*) في المساحة الورقية .نبات⁻¹ تأثير غير معنوي في هذه الصفة قياساً بمعاملة المقارنة وأمام هكذا نتائج لابد من التعليل اعتماداً على أن تأثير العوامل وهي منفردة يجعل الصفة تحت تأثير مؤثر واحد يحكم متوسطاتها ويسيطر على اتجاهها فأذ كان المؤثر عاملاً وراثياً لا

يمكن التحكم به أو عاملاً أنتاجياً (التسميد الحيوي) يتحكم بالصفة اعتماداً على قدره النبات في أظهار الاستجابة من عدمها إلا أن هذه المعادلة تختلف جذرياً في حالة تداخل العامل الوراثي مع العامل الإنتاجي حيث يكون المتحكم في تحديد الصفة أتجاهين من التأثيرات أتجاه يمثل الجانب الوراثي الذي يختلف من نوع لأخر و أتجاه يمثل العامل الإنتاجي ومقدرة كل تركيب وراثي في أظهار صورته من الاستجابة قد تكون مختلفة تماماً عن تركيب وراثي آخر تحت نفس المؤثر الإنتاجي أدريس (2004).

5-1 : الوزن الطري للمجموع الخضري (غم)

تبين النتائج في الجدول (6) وجود فروقات معنوية في الوزن الطري للنبات ، أذ تفوقت النباتات المعاملة بالمستوى (8) غم .لتر⁻¹ Bio Health تفوقاً معنوياً في معدل الوزن الطري للمجموع الخضري (265.638) غم على النباتات غير المعاملة (181.098) غم ، بينما لم يكن هناك أي تفوق معنوي قياساً بالمستويين السماديين (4,2) غم .لتر⁻¹ Bio Health والذي بلغ معدل الوزن الطري للمجموع الخضري معهما (193.287 , 226.711) غم بالتتابع ، كما بينت النتائج من الجدول ذاته عدم وجود تفوقاً معنوياً بين النباتات المعاملة بالمستويين (4,2) غم .لتر⁻¹ Bio Health قياساً بالنباتات غير المعاملة . قد يرجع السبب في زيادة الوزن الطري للمجموع الخضري الى تأثير المستخلصات البحرية المكونة للسماد الحيوي Bio Health التي تؤدي وزيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وبالتالي تؤدي الى زيادة الصفات النوعية للنبات ومنها الوزن الطري للمجموع الخضري (O' Dell (2003) . وقد يعود السبب الى الهرمونات النباتية والكربوهيدرات والاحماض الامينية الموجوده في المستخلصات النباتية والتي بدورها تزيد من مؤشرات النمو الخضري مثل عدد الأوراق جدول (3) والمساحة الورقية جدول (5) وبالتالي زيادة الوزن الطري للنبات (Alexander and Csizinszky , 1994) وهذا يتفق مع (Moorthy *et.al.*, 2012) على نبات الالوي فيرا و الجابري (2014) على نبات المورنجا .

أما بالنسبة لتأثير النوع النباتي في الوزن الطري للمجموع الخضري لكل نوع من الأنواع التابعة للجنس *Aloe*، فقد تفوقت نباتات النوع *vera* تفوقاً معنوياً في معدل الوزن الطري للمجموع الخضري (333.338) غم قياساً بنباتات النوعين

جدول (6) تأثير مستويات التسميد الحيوي Bio Health و أنواع الصبار في الوزن الطري للمجموع الخضري

(غم)

| متوسط تأثير أنواع الصبار | مستويات التسميد Bio Health الحيوي غم. لتر ⁻¹ | | | | أنواع نبات الصبار |
|---|---|---------|---------|---------|---|
| | 8 | 4 | 2 | 0 | |
| 333.338 | 404.145 | 330.561 | 303.179 | 295.465 | <i>Aloe vera</i> |
| 208.776 | 257.701 | 230.201 | 175.002 | 172.200 | <i>Aloe ferox</i> |
| 107.936 | 135.067 | 119.370 | 101.680 | 75.628 | <i>Aloe perry</i> |
| متوسط تأثير التسميد الحيوي غم . لتر ⁻¹ أ.ف.م لتأثير أنواع الصبار = 100.8400 | 265.638 | 226.711 | 193.287 | 181.098 | متوسط تأثير التسميد الحيوي غم . لتر ⁻¹ |
| | أ.ف.م لتأثير التداخل بين أنواع الصبار ومستويات السماد الحيوي Bio Health = N.S | | | | أ.ف.م لتأثير السماد الحيوي = 84.5400 |

* كل أ.ف.م. تم أخذه على مستوى احتمال (0.05)

A.ferox , *A.perry* والتي بلغ معدل الوزن الطري للمجموع الخضري معهما (107.936 , 208.776) غم بالتتابع. وتفوق النوع *A.ferox* معنوياً على النوع *A.perry* في صفة الوزن الطري للمجموع الخضري للنبات. وقد يعود السبب الى اختلاف التركيب الوراثي للأنواع النباتية (أبوضاحي وآخرون، 1988). إذ ان التداخل البيئي والوراثي من أهم العوامل المسؤولة عن طبيعة النمو للنبات وبالتالي تؤثر على الوزن الطري للمجموع الخضري (Seeling (1974).

وأوضحت النتائج في الجدول (6) عند تداخل مستويات التسميد الحيوي والانواع النباتية لم يلاحظ حدوث تأثير معنوي في زيادة الوزن الطري للمجموع الخضري للنبات قياساً بمعاملة المقارنة للأسباب التي ذكرت سابقاً .

6-1 : الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)

تشير النتائج في الجدول (7) أزداد الوزن الجاف للمجموع الخضري وذلك بزيادة مستويات التسميد الحيوي ، إذ أوضحت النتائج أن النباتات المعاملة بالمستوى (8 غم.لتر⁻¹ Bio Health) تفوقت تفوقاً معنوياً في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري (10.711 غم) قياساً بالنباتات المعاملة بالمستوى (2 غم.لتر⁻¹ Bio Health) والنباتات غير المعاملة والتي

بلغ معدل الوزن الجاف معهما (7.07 , 7.750) غم بالتتابع ، في حين أنها لم تتفوق معنوياً قياساً بالنباتات المعاملة بالمستوى السمادي (4غم.لتر⁻¹ Bio Health) والتي بلغ معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري معها (9.501غم) ، كما لوحظ تفوق النباتات المعاملة بالمستوى السمادي (4 غم.لتر⁻¹ Bio Health) تفوقاً معنوياً قياساً بالنباتات غير المعاملة في حين لم تظهر أي تفوق معنوي قياساً بالنباتات المعاملة بالمستوى السمادي (2 غم.لتر⁻¹ Bio Health) ، كما أن النباتات المعاملة بالمستوى (2 غم.لتر⁻¹ Bio Health) لم تتفوق معنوياً على النباتات غير المعاملة في الوزن

جدول (7) تأثير مستويات التسميد الحيوي Bio Health و أنواع الصبار في الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)

| متوسط تأثير أنواع الصبار | مستويات التسميد الحيوي Bio Health غم . لتر ⁻¹ | | | | أنواع نبات الصبار |
|--------------------------|--|---|---|---|-------------------|
| | 8 | 4 | 2 | 0 | |
| الصبار | | | | | |

الجاف للمجموع الخضري للنبات . ويعزى سبب الزيادة في الوزن الجاف الى زيادة الصفات الكمية للنمو الخضري المتمثلة بزيادة المساحة الورقية وعدد الأوراق جدولي (5 , 3) وبالتالي يؤدي الى زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري في النبات (السعيري، 2005) هذا يتفق مع ما توصل له (Saha et.al.,2005) عند معاملة نبات *Aloe vera* بالسماد العضوي (Farm Yard Manure) FYM ويتوافق مع (السامرائي وآخرون ،2015) .

| | | | | | |
|---------------------------------------|--|--------|-------|-------|--|
| 10.242 | 12.917 | 10.870 | 8.930 | 8.250 | <i>Aloe vera</i> |
| 10.054 | 11.527 | 10.750 | 9.450 | 8.490 | <i>Aloe ferox</i> |
| 5.978 | 7.690 | 6.883 | 4.870 | 4.470 | <i>Aloe perry</i> |
| أ.ف.م لتأثير أنواع الصبار = 4.1417 | 10.711 | 9.501 | 7.750 | 7.07 | متوسط تأثير التسميد الحيوي غم . لتر ⁻¹ |
| | أ.ف.م لتأثير التداخل بين أنواع الصبار ومستويات السماد الحيوي Bio Health = N.S | | | | أ.ف.م لتأثير السماد الحيوي = 2.2900 |

جدول (8) تأثير مستويات التسميد الحيوي Bio Health و أنواع الصبار في الوزن الطري للمجموع الجذري (غم)

أما بالنسبة الى تأثير انواع الجنس *Aloe* في الوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات فقد تفوقت نباتات النوع *vera* تفوقاً معنوياً إذ بلغ معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري لها (10.242) غم قياساً بنباتات النوع *perry* والذي بلغ معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري لنباتاته (5.978) غم ، في حين لم يختلف معنوياً قياساً بالنوع *ferox* والذي بلغ معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري لنباتاته (10.054) غم ، في حين لم يختلف النوع *A.ferox* معنوياً عن النوع *A. perry* في هذه الصفة وقد يعزى سبب الزيادة في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري الى زيادة مؤشرات النمو الخضري لنبات *Aloe vera* والمتمثلة في معدل المساحة الورقية جدول (5) ومعدل عدد الأوراق جدول (3) قياساً بالانواع النباتية الأخرى قيد الدراسة.

أما بالنسبة للتداخل بين التسميد الحيوي والأنواع النباتية التابعة للجنس *Aloe* ، فلم يكن للتداخل أي تأثير معنوي في صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري وقد يعزى السبب لعدم توافق عاملي الدراسة في التأثير.

2 : مؤشرات النمو الجذري

1-2 : الوزن الطري للمجموع الجذري (غم)

| متوسط تأثير أنواع الصبار | مستويات التسميد Bio Health الحيوي غم . لتر ⁻¹ | | | | أنواع نبات الصبار |
|-----------------------------------|--|--------|--------|-------|---|
| | 8 | 4 | 2 | 0 | |
| 13.178 | 21.264 | 13.087 | 11.301 | 7.059 | <i>Aloe vera</i> |
| 7.046 | 12.086 | 7.684 | 5.118 | 3.295 | <i>Aloe ferox</i> |
| 15.327 | 21.053 | 19.687 | 14.447 | 6.120 | <i>Aloe perry</i> |
| أ.ف.م لتأثير أنواع الصبار =1.8495 | 18.134 | 13.486 | 10.289 | 5.491 | متوسط تأثير التسميد الحيوي غم . لتر ⁻¹ |
| | أ.ف.م لتأثير التداخل بين أنواع الصبار ومستويات السماد الحيوي Bio N.S= Health | | | | أ.ف.م لتأثير السماد الحيوي =3.1973 |

* كل أ.ف.م. تم أخذه على مستوى احتمال (0.05)

يتضح من الجدول (8) أن التسميد الحيوي أثر معنوياً في صفة الوزن الطري للمجموع الجذري ، إذ تفوقت النباتات المعاملة بالمستوى السمادي (8 غم.لتر⁻¹ Bio Health) تفوقاً معنوياً في معدل الوزن الطري للجذر (18.134غم) قياساً بمستويات التسميد الأخرى (4,2,0 غم.لتر⁻¹ Bio Health) والتي بلغ معدل الوزن الطري للمجموع الجذري لها (5.491 , 10.289 , 13.486 غم) بالتتابع ، كما تفوقت النباتات المعاملة بالمستوى (4 غم.لتر⁻¹ Bio Health) معنوياً قياساً بالنباتات غير المعاملة ولم يكن هناك أي تفوق معنوي قياساً بالمستوى (2 غم.لتر⁻¹ Bio Health) في حين بينت النتائج تفوق النباتات المعاملة بالمستوى السمادي (2 غم.لتر⁻¹ Bio Health) قياساً بالنباتات غير المعاملة. ويعزى سبب الزيادة في الوزن الطري للمجموع الجذري الى حامض الهيومك الذي يكون جزء كبير من السماد الحيوي المضاف ، إذ أن له تأثير مشابه للأوكسينات حيث أنه يزيد من طول الجذور وتفرعاتها وقدرتها على امتصاص العناصر الغذائية وبالتالي يزيد من الوزن الطري للمجموع الجذري (Serenella et.al., 2002) وهذا يتفق مع (Saha et.al.,2005) حيث أزداد الوزن الطري للجذور عند معاملة نبات *Aloe vera* بالاسمدة العضوية وغير العضوية .

أما بالنسبة الى تأثير الأنواع النباتية في الوزن الطري للمجموع الجذري فقد بينت النتائج من الجدول (8) الى تفوق نباتات النوع *A.perry* تفوقاً معنوياً إذ بلغ معدلها (15.327 غم) قياساً بالنوع *A.vera* و *A.ferox* والتي بلغ معدل الوزن الطري للمجموع الجذري لهما (7.046 , 13.178 غم) ، وكما تفوق النوع *A.vera* معنوياً قياساً بالنوع *A.ferox* في الوزن الطري للمجموع الجذري . وقد يعزى السبب في ذلك الى عوامل وراثية تؤثر في طبيعه نمو النباتات التابعه للأنواع النباتية المختلفه .

أما بالنسبة للتداخل بين التسميد الحيوي والأنواع النباتية التابعة للجنس *Aloe* فقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي فلم يكن للتداخل أي تأثير معنوي في صفة الوزن الطري للمجموع الجذري .

2-2 : الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم)

يتضح من الجدول (9) أن المعاملة بمستويات مختلفة من التسميد الحيوي Bio Health أدى الى زيادة الوزن الجاف للمجموع الجذري ، إذ أعطت النباتات المعاملة بالمستوى (8 غم.لتر⁻¹ Bio Health) أعلى تقوفاً معنوياً بلغ (5.049).

جدول (9) تأثير مستويات التسميد الحيوي Bio Health و أنواع الصبار في الوزن الجاف للمجموع الجذري

(غم)

| متوسط تأثير أنواع الصبار | مستويات التسميد Bio Health الحيوي غم . لتر ⁻¹ | | | | أنواع نبات الصبار |
|--------------------------|--|---|---|---|-------------------|
| | 8 | 4 | 2 | 0 | |
| | | | | | |

(غم) قياساً بالنباتات المعاملة بالمستوى السمادي (0 , 2 غم.لتر⁻¹ Bio Health) والتي بلغ معدل الوزن الجاف لهما (1.907 , 2.541 غم) بالتتابع في حين لم تتفوق معنوياً قياساً بالنباتات المعاملة بالمستوى (4) غم.لتر⁻¹ Bio Health والتي بلغ معدلها (3.132 غم) ، كما لوحظ من الجدول ذاته الى عدم وجود تفوق معنوي بين النباتات المعاملة

| | | | | | |
|------------------------------------|---|-------|-------|-------|---|
| 4.640 | 7.720 | 4.960 | 3.743 | 2.140 | Aloe vera |
| 2.207 | 3.217 | 2.147 | 1.870 | 1.593 | Aloe ferox |
| 2.692 | 4.210 | 2.560 | 2.010 | 1.987 | Aloe perry |
| أ.ف.م لتأثير أنواع الصبار = 1.9492 | 5.049 | 3.322 | 2.541 | 1.907 | متوسط تأثير التسميد الحيوي غم . لتر ⁻¹ |
| | أ.ف.م لتأثير التداخل بين أنواع الصبار ومستويات السماد الحيوي Bio Health = N.S | | | | أ.ف.م لتأثير السماد الحيوي = 1.9933 |

* كل أ.ف.م. تم أخذه على مستوى احتمال (0.05)

بالمستويين السماديين (2, 4 غم. لتر⁻¹ Bio Health) وكذلك عند مقارنتهما مع معاملة المقارنة . والزيادة في الوزن الجاف للمجموع الجذري قد يعزى سببها الى مكونات السماد الحيوي التي لها دور كبير في زياده نمو الجذور وتشعباتها وأمتصاص العناصر الغذائية مما أدى الى زيادة الوزن الطري للمجموع الخضري في النبات جدول(8).

أما بالنسبة لتأثير الأنواع على الوزن الجاف للمجموع الجذري ، فقد بينت النتائج من الجدول (9) الى تفوق الوزن الجاف للمجموع الجذري معنوياً في النوع *A.vera* وبلغ معدل الوزن الجاف له (4.640 غم) قياساً بنباتات النوع *A.ferox* والتي بلغ معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري لها (2.207 غم) ولم يكن هنالك أي فرق معنوي قياساً بنباتات النوع *A.perry* التي بلغ معدل الوزن لها (2.692 غم) ، كما أوضحت لنتائج الى عدم وجود فرق معنوي للنوع *A.perry* قياساً بالنوع *A.ferox* في معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري .

أما بالنسبة للتداخل بين التسميد الحيوي والأنواع المستخدمة فقد أظهرت النتائج جدول (8) عدم وجود فروقات معنويه في معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري لمعاملات التداخل قياساً بمعامله المقارنه ، وقد يعود السبب لعدم تفوقها معنوياً في معدل الوزن الطري للمجموع الجذري جدول (9) .

References

-أبو ضاحي ، يوسف محمد واليونس ، مؤيد احمد (1988). دليل تغذية النبات . جامعة بغداد وزارة التعليم العالي والبحث العلمي \ العراق .

-أدریس ، محمد حامد (2004). فسيولوجيا النبات . موسوعة النبات - مركز سوزان مبارك الاستكشافي العلمي ص264 .

-الجابري ، حيدر صبيح (2014). تأثير وزن وسط النمو والتسميد النتروجيني والمعاملة في النمو والحاصل Bio Health WSG بالمحفز الحيوي *Moringa oleifera* Lam. الورقي لأشجار المورنجا وفعاليتها البايوكيميائية. اطروحة دكتوراه .كلية الزراعة ،جامعة البصرة / العراق.

-الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية .مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل. العراق .480: ص.

-الربيعي ، صباح عبد فليح (2014). تأثير الرش بالسماد النتروجيني على أصناف نوعين من السدر .رسالة ماجستير، كلية الزراعة . جامعة بغداد. العراق.

-السامرائي ، سميرة محمد صالح وعبد الرزاق عثمان حسن وعبد الكاظم ناصر صالح الشويلي (2015). تأثير الرش بمستخلص الطحالب البحرية (الجاتون) في نمو نبات الالوفيرا *Aloe vera* واستخلاص بعض المكونات الفعالة .مجلة أبحاث البصرة ، 3 (41):47-55.

-السعيري ، محمد ارضي صاحب (2005) . تأثير بعض المعاملات الزراعية في نمو وحاصل الخس *Lactuca sativa* L. . رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل. جمهورية العراق .

-السقاف ، علي عبد روس (1995).اساسيات أنتاج المحاصيل الحقلية . مطبوعات جامعة عدن . سلسلة الكتاب الجامعي . اليمن .633 ص.

-الشحات ، نصر أبو زيد .(2003). النباتات والاعشاب الطبية .دار البحار .مكتبة مدبولي .القاهرة .مصر .355 ص.

-القيسي ، عبد اللطيف محمود علي (2008) . دراسة تأثير حامض الهيومك والسماد الورقي على النمو الخضري وحاصل البصل الأخضر . المجلة العراقية لدراسات الصحراء ، 1(2) 1994-7801 .

-النعمي ، جبار حسن (2010). العلاج بأشجار وشجيرات الفاكهة والغابات. دار حوراء ، بغداد . العراق ص.541.

- توفيق ، أنس منير (2012) . تأثير الرش بمستويات مختلفة من مستخلص الأعشاب البحرية (الجامكس) ومادة اتونك في نمو وحاصل الباقلاء . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . 12 (4): 83-92.
- توفيق ، أنس منير (2012) . تأثير الرش بمستويات مختلفة من مستخلص الأعشاب البحرية (الجامكس) ومادة اتونك في نمو وحاصل الباقلاء . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . 12 (4): 83-92.
- محمد ، عبد العظيم كاظم (1985). علم فسيولوجيا النبات . مطابع جامعة الموصل . العراق.
- Adeleke, A . (2010) .** Effect of Arbuscular mycorrhizal fungi and plant growth-promoting rhizobacteria on glomalin production.thesis degree for Master of Science. Soil sciencedepartment. University of askatchewan .
- Alexander, A. Csizinszky, .(1994).**Yield Response of tomato,cv.Agriset 761,to seaweed spray, micronutrient, and N,K rates.Calf coast Research and Education center IFAS.,Univversity of florida.Bradenton,F134203.Proc. Fla .State Hort .Sci , 107:139-142 .
- Ayinsakir and Buyuktas (2009).** Nonderstructive leaf area estimation in carnation plants. Akdeniz Universitesi Ziraat Fakultesi Dergisi ,22(1): 83-89.
- Balloli ,S. ; Ramakrishna , Y.S. and Venkates warlu , B.(2008).**Organic farming in Rainfed Agriculture Opportunities and Constraints . Central Research Instiute for Dry land Agriculture , Hyderabad .pp (185).
- Biswas,.T.K. and B. Mukherjee. (2003).** Plant medicines of Indian origin for wound healing activity: A review. Int.J. Low-Extrem-Wounds. 2(1): 25- 39.
- El-Akabawy, M. A. (2000).** Effect of some biofertilizers and farmyard manure on yield and nutrient uptake of Egyptian clover grown on alomy sand soil. Egypt. J. Agric. Res. 78 (5).
- Grovers, J.K. ; S. Yadav and V. Vats (2002) .** Medicinal plants of India with antidiabetic potential. J.Ethnopharmacol.,81(1):81-100.
- Hazrati , S ; Z .T . Sarvestani ; A.Babaei (2012).** Enhancing yield and aloin concentration of *Aloe vera* plants by simultaneous application of N and benzyladenine . Journal of Medicinal Plants Research, 6(10): 1834-1841.

- Hernandez–Cruz LR, Rodríguez–García R, Rodríguez DJ, Angulo Sánchez JL (2002).** Aloe vera Response to Plastic Mulch and Nitrogen. In En Janik J, Whipkey A (Eds). Trends in new crops and new uses, ASHS Press. Alexandria: VA, EEUU, pp 570–574. Egypt.
- Hoseini, S.A.; A. Golchin and J. Mohammadi (2013).** The effect of organic fertilizers and organic wastes on *Aloe vera* growth and Development, 4 (8):90–95.
- Jensen , E. (2004) .** Seaweed factorfancy . from the organic broad caster .published by moses the Midwest organic and sustainable Education. From the brad caster . 12(3) 164 – 170.
- Kathuli , P. ; Musyoki , R. ; Nguluu , S.N. ; Omari ,S. ; Matimbil,S. and Mutunga , R.(2010).** Effect of fertilizer and manure application at growth and area adaptability of three common *Aloe* species in a semi – arid Eastern Kenya.
- Klein, A. D. and N. S. Penneys.(1988).** *Aloe vera*. J–Am– Acad– Dermatol, 18(4 Pt 1): 714–720.
- Mengel , K. ; E.A. Kerkby ; H Kosegarten and T. Apple. (2002).** Principle of Plant Nutrition , 5ed .Institute , Bern , Swizerland.
- Mohsin , H.F. (2006).** Antioxidant activityof *Aloe vera* extracts , Chrysophanol and Aloe Emodin. M.Sc. Thesis,University Teknologi , Mara.
- Moorthy,S. K and S. Malliga (2012).** Effect of cyanospray fertilizer on plant morphological ,biochemical characteristics and leaf gel yield of *Aloe barbadensis* miller (*Aloe vera*) in pot experiment. international journal of environmental sciences , 2 (3): 0976 – 4402 .
- Moorthy,S.K ; V. Subramaniyan and P. Malliga (2012).** Effect of Coir Pith Based Cyanobacterial Biofertilizer on Morphological and Yield Characters of *Aloe Barbadensis* Miller in Pot Experiment. J. Algal Biomass Utln , 3 (2): 33– 41.
- Muller, M.J.; M.A. Hollyoak; Z. Moaveni; T.L. Brown; D.N. Herndon; and J.P.Hegggers.(2003).** Retardation of wound healing by silver sulfadiazine is reversed by *Aloe vera* and nystatin. Burns; 29(8): 834–836.

- O'Dell, C. (2003). Natural plant hormones are biostimulants helping plants develop, plant antioxidant activity for multiple benefits. *Virginia Vegetable, Small Fruit and Special Crops*, 2(6): 1 – 3.
- Panovska, T. K., Kulevanova, S. and Stefova, M. (2005). In vitro antioxidant activity of some *Teucrium* species (Lamiaceae). *Acta Pharm.*, 55: 207–214.
- Rajesh , s.G. and K.S. Laddha. (2012). Synthesis of 4,5-dihydroxy -9. 10-dioxanthracene-2-benzylcarboxylate ester from rhein. *J. of Pharmacognosy and Phytochemistry*. Vol. 1 (2) : 10–13.
- Saha R. , Palit S. , Ghosh B. and Mittra B. (2005). Performance of *Aloe vera* as influenced by organic and inorganic sources of fertilizer supplied through fertigation. *Acta. Hort.*, 676: 171–175.
- Seeling, R. A. (1974). *Garlic, Fruit and Vegetable Fact and Pointers*. United Fresh Fruit and Vegetable Association. Alexandria. Egypt. Pp7.
- Serenella, N., D. Pizzeghello, A. Muscolob, and A. Vianello. (2002). Physiological effects of humic substances on higher plant. *Soil Biology and Biochemistry*. 34: 1527–1536.
- Steenkamp, V. and M.J. Stewart. (2007). Medicinal applications and toxicological activities of Aloe products. *Pharm. Biol.* 45: 411–420.
- Taiz , L. and Zeiger ,E. (2006). *Plant physiology* ,4th edition , Sinane Associates ,Inc.U,S.A .
- Tungala , A. ; J.Y. Ajay ; P.K. Gayula ; J.dinesh and J.D. Kumar. (2011). Conversion of Malic Acid into Lactic Acid in *Aloe vera* by using Lactic Acid Bacteria. *J. Phytol.*, 3(3) : 1–11.
- Visuthikosol, V.; B. Chowchuen;Y. Sukwanarat; S. Sriurair atana and V. Boonpucknavig.(1995). Effect of *Aloe vera* gel to healing of burn wound a clinical and histologic study. *J. Med Assoc Thai*. 78(8):403–409.
- Woodward, A.W. and B. Bartel . (2005). Auxin : Regulation, action and interaction. *Ann .Botany*, 95 (5)707–735.

University of Thi-Qar Journal of agricultural research

Web Site: <http://jam.utq.edu.iq>

Email :utjagr@utq.edu.iq

Volume 7, Number 1, 2018
