تأثير رش تراكيز مختلفة من السماد العضوي NADA LAND والجبرلين في بعض صفات النمو الخضري والزهري لنبات الاستر *Aster amellus* L.

زينب حسن ثجيل الخزاعي

قسم البستنة وهندسة الحدائق- كلية الزراعة – جامعة الكوفة

الملخص

اجري البحث في كلية الزراعة- جامعة الكوفة في الموسم الزراعي 2011-2012 لدراسة تأثير رش تراكيز مختلفة من السماد العضوي NADA LAND والجبرلين في صفات النمو الخضري والزهري لنبات الاستر *Aster amellus* L. نفذت تجربة عاملية (3×3) مثل العامل الأول ثلاثة تراكيز من السماد العضوي السائل هي (4,2,0) مل.لتر$^{-1}$ والثاني ثلاثة تراكيز من حامض الجبرلين هي (200,100,0) ملغم.لتر$^{-1}$ وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.). أظهرت النتائج إن للرش بالسماد العضوي السائل والجرلين والتداخل بينهما تأثيراً معنوياً في صفات النمو الخضري والزهري الا ان اعلى معدل لارتفاع النبات و عدد الأفرع الجانبية و عدد الأوراق والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري والبوتاسيوم الكلي ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي في الأوراق والفسفور الكلي ومحتوى الأوراق من الكاربوهيدرات الكلية الذائبة وارتفاع الحامل الزهري و عدد الأزهار وقطر الزهرة قد تحقق عند تداخل الرش بالسماد العضوي بتركيز 4 مل/لتر مع 200 ملغم/لتر جبرلين بينما اعطت معاملة المقارنة اقل القيم لهذه الصفات.

Effect of spraying with different concentration of organic fertilizer NADA LAND and Gibberellins on some vegetative and flowering growth characters of Aster plants *Aster amellus* L.

Zainab Hassan Thiegl Al-Khuzai

Horticulture Dept. – Agriculture College – University of Kufa

Abstract

This experiment was conducted in Agriculture College/University of Kufa in 2011-2012 seasons to study the effect with spraying different concentrations of organic fertilizer NADA LAND and Gibberellin on some vegetative and flowering characteristics of aster plant *Aster amellus* L. Factorial experiment (3×3) was conducted by using three replicates. The first factor was three concentrations of organic fertilizer (0, 2, 4) ml.L^{-1} and the second was three concentrations of Gibberllic acid (0, 100, 200) mg.L^{-1}.

Results showed that the addition of liquid organic fertilizer and Gibberellin and their interaction had significant effect on vegetative and flowering characteristics but

the the highest average of plant height, number of branches, number of leaves, leaf area, dry weight of shoot, leaf content of potassium, chlorophyll, phosphorus, total dissolved carbohydrates, height of flower stalk, flowers number and flower diameter realized at the interaction of 4 $ml.L^{-1}$ of organic fertilizer with Gibberellin of 200 $ml.L^{-1}$, while control gave the lowest values of these characteristics.

المقدمة :

يعد نبات الاستر *Aster amellus* من أهم نباتات الزينة الحولية المهمة نظرا لتعدد أنواعه ووفرة أزهاره واختلاف ألوانه (طواجن , 1985). الموطن الأصلي له هو أمريكا الشمالية ، الذبات طوله يتراوح (40-60) سم , الأوراق جالسة طويلة مدببة القمة متبادلة .النورات مختلفة الألوان أزهارها شعاعيه , يحتاج الذبات إلى الأسمدة العضوية والفوسفاتية والبوتاسية (بدر واخرون ، 2003 و Anonymous ، 2007) . أن معظم النباتات لها القابلية على امتصاص المغذيات عند رشها على الأوراق باليه Apoplast, Symeplast بشكل جيد , لذا أصبحت التغذية الورقية وسيلة جيدة لتجهيز النباتات بالمغذيات وخاصة الصغرى منها , لسد احتياجاته بشكل أسرع مقارنة بالتسميد الأرضي (الجواري ، 2002) , كما إن التغذية الورقية توفر فرصة لتقليل استهلاك الطاقة اللازمة لانتقال ايونات العناصر داخل النبات (Heyland و Werner , 2000) وقد ذكر Jones (1991) بان التغذية الورقية هي طريقة حديثة في التسميد إلا أنها ليست بديلا عن التسميد الأرضي وإنما مكملة له , إذ إن استعمال الأسمدة الدبالية السائلة بدلا عن الأسمدة المعدنية هي إحدى الوسائل المتبعة للتقليل من التلوث الناتج من استعمال تلك الأسمدة المعدنية المصنعة. ويعد السماد العضوي NADA LAND مصدرا غنيا بالنيتروجين والبوتاسيوم وتحتوي على أحماض الهيوميك والفولفيك. يحتوي حامض الهيومك والفولفيك على مجاميع فعالة بنسبة 26% من الدبال الكلي على هيئة تراكيب مختلفة (COOH ، OH ، C=O) حيث يتميز بطبيعة غروية وغير متبلورة يحتوي على نسبة من المواد القابلة للذوبان في الماء كالاحماض الامينية (Verkaik ، 2006) ، في حين ان حامض الفولفيك يتكون من الكاربوهيدرات والاحماض الامينية وبعض انواع نواتج التمثيل الغذائي للنباتات (الشاطر والبلخي ، 2010). وجد الدركزلي (2005) في تجربة على نبات إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis* L. بان إضافة السماد العضوي المتحلل إلى التربة المزيجية قد اثر معنويا في صفات النمو الخضري والزهري مثل (ارتفاع النبات , الوزن الجاف للمجموع الخضري , محتوى الأوراق من الكلوروفيل , قطر الزهرة , عدد الأزهار) مقارنة بنباتات غير المسمدة, تعد الجبرلينات من الهرمونات النباتية المشجعة للنمو, وتؤثر في استطالة السيقان عن طريق تحفيز استطالة الخلايا والتغلب على التقزم الوراثي Genetic Dwarfism وتشجع انقسام وتوسيع الخلايا وتنظيم نفاذية الأغشية الخلوية (الشريف , 1995) والتحكم في النشاط الإنزيمي وتنشيطها لعمليات الايض مثل زيادة الكاربوهيدرات وتنشيط تكوين الأحماض النووية. وتساهم المعاملة بالجبرلينات إلى تحول المواد الغذائية بدرجة اكبر باتجاه مواقع النمو (Davies , 2004). وقد لاحظت حسن (2009) حدوث زيادة معنوية في ارتفاع الذبات ومساحته الورقية ووزنيه الطري والجاف للمجموع الخضري ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل عند رش نباتات القرنفل بحامض الجبرلين بالتركيز 150ملغم.لتر$^{-1}$. ووجدت عبد اللطيف (2006) إن رش حامض الجبرليك على ذبات *Eustoma*

grandiflorum Lisianthus و بالتراكيز(50,40,30,20) ملغم.لتر$^{-1}$, أدى إلى تحفيز الازهار وزيادة طول السيقان الزهرية.

ويهدف البحث الى دراسة تأثير الرش بتراكيز مختلفة من السماد العضوي NADALAND والجبرلين في تحسين صفات النمو الخضري والزهري لنبات الاستر.

المواد وطرائق العمل :

نفذت التجربة في كلية الزراعة-جامعة الكوفة في الموسم الزراعي 2011-2012على نبات الاستر . زرعت البذور في بيت بلاستيكي في اصص بلاستيكية صغيرة بتاريخ 2011/10/20 وبعد إجراء اختبار نسبة الإنبات عليها وأظهرت النتائج إن النسبة كانت 95%. نقلت الشتلات الجاهزة للشتل بتاريخ 2011/11/10 الى الظلة وزرعت في اصص قطر 15 سم بعد ان ظهرت أربعة أوراق حقيقية. أجريت عملية التسميد بالسماد العضوي السائل نوع NADA LANA من انتاج شركة Row Material Germany بثلاثة تراكيز هي (4,2,0) مل.لتر$^{-1}$ حضرت تراكيز السماد العضوي السائل وذلك بأخذ 2 مل من السائل العضوي وأكمل الحجم إلى 1 لتر بالماء المقطر لغرض الحصول على تركيز 2 مل.لتر$^{-1}$ وهكذا لبقية التراكيز مع إضافة مادة الزاهي بوصفها مادة ناشرة وتمت عملية الرش عند الصباح الباكر وحتى البلل الكامل باستعمال مرشة سعته 2 لتر بواقع رشتين, الرشة الأولى بعد 30 يوماً من زراعة البذور والثانية بعد 10 أيام من الرشة الأولى, ورشت النباتات في معاملة المقارنة بالماء المقطر فقط مع مراعاة فصل المعاملات باستعمال قطعة من الكارتون حاجزا لتجنب تأثير الرذاذ المتطاير بين المعاملات. تم الرش بحامض الجبرليك بتاريخ 2011/12/30 إنتاج شركة Green River الهندية بثلاثة تراكيز (200,100,0) ملغم.لتر$^{-1}$ بواقع رشتين بينهما أربعة اسابيع , كما رشت معاملة المقارنة بالماء المقطر وفصل المعاملات بالحاجز لتجنب الرذاذ المتطاير. نفذت تجربة عامليه بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D بثلاثة مكررات ، احتوى كل مكرر على تسعة معاملات وبثلاثة سنادين للوحدة التجريبية ، حللت النتائج حسب تحليل التباين , وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي .L.S.D وعلى مستوى احتمال 0.05(الراوي وخلف الله , 2000).

جدول (1) مخطط التجربة

ت	المعاملة	المستوى
1	T1	0 مل.لتر$^{-1}$ السماد العضوي × 0 ملغم.لتر$^{-1}$ جبرلين
2	T2	0 مل.لتر$^{-1}$ السماد العضوي × 100 ملغم.لتر$^{-1}$ جبرلين
3	T3	0 مل.لتر$^{-1}$ السماد العضوي × 200 ملغم.لتر$^{-1}$ جبرلين
4	T4	2 مل.لتر$^{-1}$ السماد العضوي × 0 ملغم.لتر$^{-1}$ جبرلين
5	T5	2 مل.لتر$^{-1}$ السماد العضوي × 100 ملغم.لتر$^{-1}$ جبرلين
6	T6	2 مل.لتر$^{-1}$ السماد العضوي × 200 ملغم.لتر$^{-1}$ جبرلين
7	T7	4 مل.لتر$^{-1}$ السماد العضوي × 0 ملغم.لتر$^{-1}$ جبرلين
8	T8	4 مل.لتر$^{-1}$ السماد العضوي × 100 ملغم.لتر$^{-1}$ جبرلين
9	T9	4 مل.لتر$^{-1}$ السماد العضوي × 200 ملغم.لتر$^{-1}$ جبرلين

جدول (2) مكونات السماد العضوي NADA LAND

Composition	W \V
Humic Acid	15 %
Fulvic Acid	3.0 %
Potassium (K_2O)	8.0 %
Nitrogen (N)	4.0 %

في نهاية التجربة تم حساب الصفات التالية التي أخذت عشوائيا من كل وحدة تجريبية هي:-

صفات النمو الخضري المدروسة :-

1-ارتفاع النبات(سم):- تم قياس ارتفاع الذبات من سطح التربة للأصيص حتى منطقة تفرع السيقان الزهرية باستعمال شريط القياس لكل وحدة تجريبية ثم استخرج المعدل.

2- عدد الأفرع الجانبية (فرع.نبات$^{-1}$) :- حسبت عدد الأفرع الجانبية الكلية لكل نبات في كل وحدة تجريبية.

3- عدد الأوراق الكلي(ورقة.نبات$^{-1}$):- حسبت عدد الأوراق الكلية في كل نبات من النباتات المأخوذة.

4- المساحة الورقية (سم^2.نبات$^{-1}$):- تم حساب المساحة الورقية حسب ما جاء في (Pearce وBlaser , 1969)

5- الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم .ذبات$^{-1}$):- تم تجفيف النباتات طبيعيا وذلك بوضع النباتات المراد تجفيفها في غرفة ذات تهوية مع التقليب المستمر من (7- 10) يوماً لحين ثبوت الوزن ثم وزنت بميزان حساس.

6- محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم.100غم$^{-1}$ وزن طري) :- تم تقدير الكلوروفيل الكلي حسب طريقة (Goodwin , 1976).

7- محتوى الأوراق من البوتاسيوم والفسفور:- قدرت النسبة المئوية للبوتاسيوم والفسفور في نهاية التجربة إذ اخذت الورقة الرابعة والخامسة من قمة النبات اذ قدر محتوى الاوراق من البوتاسيوم باستعمال جهاز Flame Photometer اما الفسفور فقد قدر باستعمال جهاز Spectrophotometer (الصحاف , 1989).

8- تقدير الكاربوهيدرات في الأوراق (ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف):- تم تقدير الكاربوهيدرات حسب طريقة (Herbert , 1971).

صفات النمو الزهري:-

1- طول الساق الزهرية (سم):- قيست أطوال السيقان الزهرية لكل الأزهار المتكونة بعد تفتحها تفتحا كاملا من منطقة اتصال الساق الزهرية بالساق الرئيس وحتى القاعدة السفلية للتخت بواسطة شريط القياس.

2- قطر الأزهار(سم):- قيس قطر الأزهار عند التفتح التام للأزهار بواسطة القدمة (Veriner) و سجل معدلها.

3- عدد الزهيرات.نورة:- حسبت عدد الأزهار كمعدل لخمس نورات زهرية لكل وحدة تجريبية.

النتائج والمناقشة :

أولا: تأثير رش السماد العضوي السائل NADA LAND

يتضح من النتائج في الجدول (3) إن للرش بالسماد العضوي تاثيراً معنويا في صفات النمو الخضري للنبات وازدادت قيم الصفات طرديا مع زيادة مستويات السماد العضوي السائل إذ أعطى الرش بالتركيز 4 مل.لتر$^{-1}$ أعلى معدل (ارتفاع الذبات وعدد الأفرع الجانبية وعدد الأوراق والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري) إذ بلغت 39.44 سم, 26.89 فرع.ذبات$^{-1}$, 37.67 ورقة.نبات$^{-1}$, 13.76 سم.نبات$^{-1}$, 9.71 غم بينما اعطت نباتات معاملة عدم التسميد اقل معدل لهذه الصفات بلغ 35.56 سم , 22.78 فرع.نبات$^{-1}$, 32.56 ورقة.نبات$^{-1}$, 12.28 سم.نبات$^{-1}$, 8.71 غم على التوالي. ويرجع السبب في زيادة هذه الصفات إلى مايحتوية هذا السماد العضوي من مواد عضوية التي تحسن من خواص التربة ومن عناصر غذائية كعنصر النتروجين من العناصر الغذائية الكبرى التي يحتاجها النبات بكميات كبيرة وتدخل في تركيب عدد كبير من المركبات العضوية إذ يدخل في تركيب الأحماض النووية DNA, RNA ويدخل في تركيب البروتينات والكلوروفيل وتكوين مركبات الطاقة وتكوين أغشية الخلية و المايتوكوندريا والبلاستيدات الخضر, كما يساهم في زيادة حجم الأوراق والسيقان عن طريق زيادة النمو الخضري بصورة عامة , فضلاً عن يؤدي إلى زيادة نمو البراعم الجانبية (حسن وآخرون , 1990). كذلك عنصر البوتاسيوم الذي له دور منشط في تمثيل البروتينات والإنزيمات التي تصاحب تمثيل الكاربوهيدرات ذلك كونه منظماً ازموزياً يشترك في عمليتي فتح وغلق الثغور وما يتبع ذلك من تأثير في زيادة امتصاص الماء والمغذيات (الصحاف , 1989) وهذا يتفق مع ما أشار إليه رحيم (1982) في دراسته حول اضافة السماد العضوي بنسبة (2:1) على صنفين من ذبات القرنفل واوضحت النتائج تفوق الصنف الصنف الابيض Chaband pure white معنوياً على الصنف الاحمر Chaband scarlet-red حيث اختلفت الصفات معنوياً في معدل قطر الزهرة وعدد البتلات.

كما اعطى التركيز 4 مل.لتر$^{-1}$ اعلى مستوى لمحتوى الأوراق من البوتاسيوم والكلوروفيل الكلي والفسفور والكاربوهيدرات الذائبة التي بلغت 0.437 ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف و 90.887 ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري و 0.57 ملغم. غم$^{-1}$ وزن جاف و 10.46ملغم. غم$^{-1}$ وزن جاف على التوالي في حين سجلت معاملة المقارنة اقل معدل بلغت 0.302 ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف و 75.894ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري و 0.51 ملغم. غم$^{-1}$ وزن جاف و 8.51ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف على التوالي. ويعود السبب إلى دور السماد العضوي. ذكر Yidirim (2007) ان اعلى زيادة في الوزن الجاف وعدد الاوراق لنبات الطماطة *Lycopersicon esculantum* L. كانت عند معاملتها بالـ

Humic acid بتركيز 20 مل.لتر$^{-1}$ رشاً على الاوراق مقارنة مع معاملة المقارنة (الرش بالماء القطر فقط) والتي اعطت اقل القيم.

وكذلك حقق التركيز 4 مل.لتر$^{-1}$ اعلى ارتفاع الحامل الزهري , عدد الأزهار , قطر الزهرة بلغ 32.56 سم , 56.56 زهرة.نبات$^{-1}$, 2.09 سم بينما اعطت معاملة المقارنة اقل معدل بلغت 26.67 سم , 50.33 زهرة.نبات$^{-1}$, 1.78 سم. ويرجع سبب ذلك إلى دور السماد العضوي NADA LAND في زيادة النمو الخضري للنبات والمتمثلة بارتفاع النبات وعدد الافرع والمساحة الورقية والكلوروفيل الكلي مما يزيد من كمية الكاربوهيدرات المصنعة في الاوراق وانتقالها الى اماكن النمو الاخرى وهذا ما يشجع على تفتح عدد اكبر من البراعم الزهرية ونموها كما ان للبوتاسيوم دور في تكوين المنشات الأولية للأزهار من خلال التحكم في كمية السكريات المنتقلة إلى المناطق المرستيمية تنقل الكاربوهيدرات المصنعة من مناطق الإنتاج إلى مناطق تراكمها في الأزهار(النعيمي , 2000). وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه جاسم (2009) في دراسته حول تأثير نوعين من السماد الدبالي السائل وثلاثة تراكيز منه (0 ، 1.5 ، 3 مل.لتر$^{-1}$) في صفات النمو الخضري لنبات الخس *Lactuca sativa* اذ استعمل السماد نوع هيومي ماكس والمحتوي على الهيوميك والفولفيك واظهرت نتائجه زيادة الوزن الطري وارتفاع النبات والمساحة الورقية ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل مقارنة بمعاملة عدم التسميد.

جدول (3): تأثير اضافة تراكيز مختلفة من السماد العضوي السائل NADA LAND في صفات النمو الخضري والصفات الكيمانية وصفات النمو الزهري لنبات الاستر

تركيز السماد العضوي (مل/لتر)	ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع الجانبية (فرع.نبات$^{-1}$)	عدد الاوراق (ورقة.نبات$^{-1}$)	المساحة الورقية (سم^2)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)
0	35.56	22.78	32.56	12.28	8.71
2	36.67	25.11	34.00	13.42	8.72
4	39.44	26.89	37.67	13.76	9.71
أ.ف.م. 0.05	1.361	2.156	1.625	0.291	0.921

الصفات الكيمياوية

تركيز السماد العضوي (مل/لتر)	البوتاسيوم الكلي (ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف)	الكلوروفيل الكلي (ملغم.غم$^{-1}$ وزن طري)	الفسفور الكلي (ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف)	الكاربوهيدرات (ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف)
0	0.302	75.894	0.51	8.51
2	0.434	84.111	0.63	9.32
4	0.437	90.887	0.57	10.46
أ.ف.م. 0.05	0.106	3.628	0.101	1.036

صفات النمو الزهري

تركيز السماد العضوي (مل/لتر)	ارتفاع الحامل الزهري (سم)	عدد الازهار (زهرة.نبات$^{-1}$)	قطر الزهرة (سم)
0	26.67	50.33	1.78
2	28.56	59.33	1.98
4	32.56	56.56	2.09
أ.ف.م. 0.05	3.229	2.601	0.553

ثانيا:- تأثير حامض الجبرلين

اظهرت النتائج المعروضة في الجدول (4) وجود زيادة معنوية عند مستوى 200 ملغم.لتر$^{-1}$ حيث زاد من ارتفاع النبات وعدد الأفرع الجانبية وعدد الأوراق والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري التي بلغت 45.11 سم و 32.11 فرع.نبات$^{-1}$ و 39.56 ورقة.نبات$^{-1}$ و 16.67 سم.نبات$^{-1}$ و 11.03غم.نبات$^{-1}$ بينما كان في معاملة المقارنة اقل القيم وبلغت 32.89 سم و 19.44 فرع.نبات$^{-1}$ و 30.44 ورقة.نبات$^{-1}$ و 10.59سم.نبات$^{-1}$ و 7.48غم.نبات$^{-1}$ على التوالي. ويرجع السبب إلى دور الجبرلين والذي يمثل مجموعة من منظمات النمو لها تأثيرات متشابهة لما هو عليه في الاوكسينات حيث يحدث تداخلات بين الجبرلينات والاوكسينات وان كلا الجبرلين والاوكسين ضروريان لغرض الاستطالة والانقسام الطبيعيين للخلية ، والجبرلينات عامل مشجع وقوي لعملية استطالة الخلايا (Klein , 1967) بالاضافة الى دور الجبرلين من خلال التأثير المحفز للنمو الذي يسببه نتيجة

التداخل بين الجبرلين المضاف والاوكسين الموجود طبيعيا داخل خلايا النبات اذ تزداد مستوياته من خلال تصنيعه أو منع هدمه وهذا يؤدي إلى زيادة انقسام الخلايا ويساعد الجبرلين على انتقال العناصر من الجذور وبالتالي يزيد من عناصر النمو الخضري ، فضلاً عن دور الجبرلين في تكوين البروتينات والأحماض النووية وتقليل تحلل الكلوروفيل وبالتالي زيادة عدد البلاستيدات الخضر التي تلعب دورا في عملية البناء الضوئي وبالتالي يزيد من الكلوروفيل الكلي (Treharne وآخرون , 1970).

كما ان التركيز 200 ملغم.لتر$^{-1}$ اعطى اعلى معدل لمحتوى الأوراق من الكلوروفيل والفسفور والكاربوهيدرات الكلية الذائبة بلغت 0.622 ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف و 106.422 ملغم.100غم$^{-1}$ وزن طري و 0.77 ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف و 11.90 ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف بينما اعطت معاملة المقارنة اقل معدل بلغت 0.222 ملغم. غم$^{-1}$ وزن جاف و 69.340 ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري و 0.35 ملغم. غم$^{-1}$ وزن جاف و 6.97 ملغم. غم$^{-1}$ وزن جاف على التوالي. ويرجع السبب إلى دورالجبرلين في الانقسام الخلوي مما يزيد من عدد البلاستيدات الخضر وبالتالي زيادة الكلوروفيل الكلي وزيادة عملية البناء الضوئي وبالتالي زيادة تصنيع الكاربوهيدرات (محمد , 1985) وهذا يتفق مع ما ذكره خضير (1994) عند رش نبات الداوودي السنوي بالجبرلين بثلاثة تراكيز (300,200,100) ملغم.لتر$^{-1}$, أدى إلى زيادة معنوية في جميع صفات النمو الخضري وزيادة طول الساق الزهري من التركيزين 200,100 ملغم.لتر$^{-1}$.

كذلك حقق التركيز 200 ملغم.لتر$^{-1}$ من الجبرلين اعلى معدل في ارتفاع الحامل الزهري و عدد الأزهار وقطر الزهرة التي بلغت 34.00 سم و 63.67 زهرة.نبات$^{-1}$ و 2.49 سم في حين سجلت معاملة المقارنة اقل القيم لهذه الصفات. ويعود السبب إلى دور الجبرلين في تكوين البروتينات والأحماض النووية وتقليل تحلل الكلوروفيل مما يؤدي الى زيادة البلاستيدات ودورة في انقسام الخلايا من خلال التداخل بين الجبرلينات المضافة والاوكسينات المتكونة طبيعيا وله دور في انتقال العناصر الغذائية من الأوراق إلى الأزهار(صالح , 1991) ، و هذا يتفق مع ما وجده السلطان وآخرون (1994) عند رش نبات الجيرانيوم صنف Radio Red بحامض الجبرليك بتراكيز 200,100,50 ملغم.لتر$^{-1}$ حصول زيادة معنوية في أقطار وأطوال حوامل النورات الزهرية وأطوال أعناق الزهيرات.

جدول (4): تأثير اضافة تراكيز مختلفة من حامض الجبرلين في صفات النمو الخضري والصفات الكيمائية وصفات النمو الزهري لنبات الاستر

تركيز الجبرلين (ملغم/لتر)	ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع الجانبية (فرع.نبات$^{-1}$)	عدد الاوراق (ورقة.نبات$^{-1}$)	المساحة الورقية (سم^2)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)
0	32.89	19.44	30.44	10.59	7.48
100	33.67	23.22	34.22	12.19	8.64
200	45.11	32.11	39.56	16.67	11.03
أ.ف.م. 0.05	1.361	2.156	1.625	0.291	0.921

الصفات الكيمياوية

تركيز الجبرلين (ملغم/لتر)	البوتاسيوم الكلي (ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف)	الكلوروفيل الكلي (ملغم.غم$^{-1}$ وزن طري)	الفسفور الكلي (ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف)	الكاربوهيدرات (ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف)
0	0.222	69.340	0.35	6.97
100	0.330	75.130	0.59	9.42
200	0.622	106.422	0.77	11.90
أ.ف.م. 0.05	0.106	3.628	0.101	1.036

صفات النمو الزهري

تركيز الجبرلين (ملغم/لتر)	ارتفاع الحامل الزهري (سم)	عدد الازهار (زهرة.نبات$^{-1}$)	قطر الزهرة (سم)
0	25.89	45.33	1.51
100	27.89	57.22	1.84
200	34.00	63.67	2.49
أ.ف.م. 0.05	3.229	2.601	0.553

ثالثا:- تأثير التداخل بين السماد العضوي NADA LAND والجبرلين

يلاحظ من جدول (5) إن للتداخل بين العاملين تأثيراً معنوياً في الصفات قيد الدراسة وحقق 4 مل.لتر$^{-1}$ من السماد العضوي مع 200 ملغم.لتر$^{-1}$ جبرلين اعلى معدل لارتفاع النبات وعدد الأفرع الجانبية وعدد الأوراق والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري واعلى معدل للبوتاسيوم الكلي في الأوراق والكلوروفيل الكلي في الأوراق والفسفور الكلي في الأوراق والكاربوهيدرات الكلية الذائبة واعلى معدل في ارتفاع الحامل الزهري وعدد الأزهار وقطر الزهرة في حين اعطت معاملة المقارنة اقل معدل لهذه الصفات.

تستنتج من التجربة ان بالامكان تحسين صفات النمو الخضري والزهري لنبات الاستر عن طريق الرش بالسماد العضوي NADA LAND وبالرتكيز المناسب 4 مل/لتر وكذلك الرش بالجبرلين بتركيز 200 ملغم/لتر.

جدول (5) تأثير التداخل بين السماد العضوي السائل NADA LAND وحامض الجبرلين في صفات النمو الخضري والصفات الكيمائية وصفات النمو الزهري لنبات الاستر

تركيز السماد العضوي (مل/لتر)	تركيز الجبرلين (ملغم/لتر)	ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع الجانبية (فرع.نبات$^{-1}$)	عدد الاوراق (ورقة.نبات$^{-1}$)	المساحة الورقية (سم^2)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)
0	0	29.33	16.33	27.33	9.25	6.91
	100	35.33	22.00	33.00	11.33	8.55
	200	42.00	30.00	37.33	16.25	10.68
2	0	31.67	22.00	29.33	11.25	7.71
	100	31.33	21.33	33.67	12.39	8.60
	200	47.00	32.00	39.00	16.61	9.85
4	0	37.67	20.00	34.67	11.29	7.81
	100	34.33	26.33	36.00	12.85	8.75
	200	46.33	34.33	42.33	17.16	12.56
أ.ف.م. 0.05			4.326	1.361	4.031	1.620

الصفات الكيمياوية

تركيز السماد العضوي (مل/لتر)	تركيز الجبرلين (ملغم/لتر)	البوتاسيوم الكلي (ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف)	الكلوروفيل الكلي (ملغم.غم$^{-1}$ وزن طري)	الفسفور الكلي (ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف)	الكاربوهيدرات (ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف)
0	0	0.147	65.443	0.19	5.90
	100	0.218	67.823	0.64	8.47
	200	0.541	94.417	0.70	11.17
2	0	0.321	70.407	0.61	7.20
	100	0.348	76.910	0.53	9.20
	200	0.634	105.017	0.75	11.57
4	0	0.198	72.170	0.25	7.80
	100	0.423	80.657	0.60	10.60
	200	0.691	119.833	0.85	12.97
أ.ف.م. 0.05		0.106	0.381	5.281	0.340

صفات النمو الزهري

تركيز السماد العضوي (مل/لتر)	تركيز الجبرلين (ملغم/لتر)	ارتفاع الحامل الزهري (سم)	عدد الازهار (زهرة.نبات$^{-1}$)	قطر الزهرة (سم)
0	0	22.67	35.00	1.37
	100	27.00	55.67	1.70
	200	30.33	60.33	2.27
2	0	25.67	56.33	1.57
	100	26.67	57.67	1.90
	200	33.33	64.00	2.47
4	0	29.33	44.67	1.60
	100	30.00	58.33	1.93
	200	38.33	66.67	2.73
أ.ف.م. 0.05		3.229	5.978	4.694

المصادر

بدر ، مصطفى بدر ومحمود الحطاب ومحمد ياقوت وعلم الدين نوع وطارق القيمي ومحمد هيكل ومصطفى رسلان. 2003. الزهور ونباتات الزينة وتصميم وتنسيق الحدائق. الاسكندرية.

جاسم ، علي حسين وعلي عبادي مانع ونعيم شتوي مطر. 2009. تأثير مغنطة السماد العضوي هيومس في صفات النمو الخضري والحاصل لنبات الخس. مجلة جامعة بابل. وقائع المؤتمر العلمي الحادي عشر. 91-99.

الجواري ، عبد الرحمن خماس سهيل. 2002. تأثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الفلفل الحلو *Capsicum annuum* L.. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة. جامعة بغداد. بغداد. العراق.

حسن , نوري عبد القادر وحسن يوسف الدليمي ولطيف عبد الله العيثاوي. 1990. خصوبة التربة والأسمدة. مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. العراق.

حسن , فاطمة علي. 2009. تأثير التسميد النتروجيني وعدد الأفرع والرش بحامض الجبرليك والبنزل ادنيين في النمو الخضري والزهري وحاصل الزيت العطري الطيار لنبات القرنفل *Dianthus Caryophllus* L. Var. *Chaband*. أطروحة دكتوراه , كلية الزراعة. جامعة البصرة. العراق.

خضير , ثائر ياسين. 1994. تأثير بعض منضمات النمو على النمو الخضري والزهري لنبات الداوودي السنوي *Chrysanthemum Coronarium*. مجلة البصرة للعلوم الزراعية , 7(2):11-22.

الدركزلي , علاء الدين عبد المنعم .2005. تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي والعضوي في النمو الخضري لنبات إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis* L.. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.

الراوي , خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. 2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل- العراق.

رحيم ، عبد الرحمن عبد القادر. 1982. تأثير حامض الجبرليك والاسمدة الكيمياوية والعضوية على بعض صفات نبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* L.. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

السلطان , سالم محمد وطلال محمود ألجلبي وعمار الاطرقجي. 1994. تأثير حامض الجبرليك GA_3 على نمو وتزهير نبات الجيرانيوم. مجلة زراعة الرافدين , 26(2):37-48.

الشاطر , محمد سعيد وأكرم محمد البلخي. 2010. خصوبة التربة والتسميد. مطبعة الروضة. منشورات جامعة دمشق. كلية الزراعة. سوريا.

الشريف , عبد الله محمد. 1995. أساسيات البساتين الحديثة (فاكهة,خضر, زينة, نباتات طبية وعطرية وتوابل) منشورات جامعة عمر المختار. الدار البيضاء .

صالح , مصلح محمد سعيد. 1991. فسيولوجيا منظمات النمو. الطبعة الأولى. جامعة صلاح الدين. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

الصحاف , فاضل حسين. 1989. أنظمة الزراعة بدون استخدام تربة. جامعة بغداد. بيت الحكمة. مطبعة التعليم العالي. الموصل. العراق.

الصحاف , فاضل حسين. 1989. تغذية النبات التطبيقي. مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد. العراق.

طواجن , احمد محمد موسى, 1985. بيئة البيوت الزجاجية. مترجم عن المؤلف ماسترلز. مطبعة جامعة البصرة. العراق.

عبد اللطيف , سوسن عبد الله. 2006. دراسة فسلجة في إنتاج أزهار ال Lisianthus وخزنها وعمرها المز هري. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة.جامعة بغداد.

محمد , عبد العظيم كاظم. 1985. علم فسلجة النبات. الجزء الثاني. مطابع مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. العراق.

النعيمي , عبد الله نجم عبد الله. 2000. مبادئ تغذية النبات.دار الكتب للطباعة والنشر. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل. العراق.

Anonymous. 2007. The Reader's Digest Encyclopedia of Garden plant and flowers. The Reader's Digest Association Limited. London. New York. Montreal. Sydney. Cape Town.

Davies, P.J. 2004. Plant Hormones, Biosynthesis, Signal Transduction Action. Klnwer. Academic Publishers.

Goodwin, T.W.1976.Chemistry and Biochemistry of plant pigment. 2 nd Ed. Academic Press, London, N.Y., San Francisco. USA.

Herbert, D.; Philips, P.J. and Strange, R.E. 1971. Determination of Total Carbondrates, (C.F.Methods in Microbiology. Norris J.R.and D.W.Robbins (Eds) Acad. Press, London and New York.

Heyland, K.V. and A. Werner. 2000. Wheat and Wheat improvement. American Soc. of Agron., 3(2): 95-103.

Jones, E.R. 1991. A grower guide to the foliar feeding of plants. Washington and Oregon Favmer. 28: 13-17.

Klein, R.M. 1967. Plant –growth regulators. The Garden Journal. 17.

Pearce, R.B. and R.H.Blaser. 1969. Photosynthesis in plant Communities as influenced by leaf angle. Crop Sci., 7: 231-324.

Treharne, K.J.; Soloddartt, J.L.; Pughe, J.; Paraniothy, K. and Wareing, P.F.1970. Role of gibberellins and cytokinins on the activity of photosynthetic enzymes and plastid ribosomal RNA Synthesis in *Phoseolus vulgaris* L. Nature, London, 228: 29-31(C.F. Menhett, R. 1979. Ann. Bot., 43: 305-318).

Verkaik, E. 2006. Short term and long term effect of tannins on nitrogen mineralization and litter decomposition in kauri (*Aeathis australis* D.Don Liud forest). Plant and Soil, 87: 337-343. http://www.adt.caul.edu.au.com

Yidirim, E. 2007. Folair and soil fertilization of humic acid affect productivity and quality of tomato. Acta. Agriculture Scandinarica, section 13. Plant Soil Science, 57(2): 182-186.