

دور منظمات النمو والاسمدة العضوية في نمو وحاصل الكالا *Zantedeschia aethiopica* في تربتين كلسية وجبسيةعماد ابراهيم جويعد<sup>1</sup> وعلى فاروق قاسم

قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة تكريت

## الخلاصة

اجريت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي 2012/2013 في احد حقول قسم البستنة وهندسة الحدائق كلية الزراعة / جامعة تكريت ، لدراسة تأثير منظمات النمو والتسميد العضوي ونوع التربة في نمو وازهار وحاصل الرايزومات لنبات الكالا. اشتملت الدراسة على ثلاثة عوامل اشتملت منظمات النمو بأربع مستويات معاملة المقارنة ومعاملة الرش بالسيتوکاينين Cppu (KT-30) بتركيز 20 ملغم/ لتر ومعاملة نقع الرايزومات بالجبرلين بتركيز 125 ملغم / لتر ومعاملة المزدوجة للرش بالسيتوکاينين والنقع بالجبرلين والتسميد العضوي بثلاث مستويات معاملة المقارنة وإضافة مخلفات الاغنام 6 طن/ دونم وإضافة مخلفات ابقار 6 طن/ دونم ، ونوع التربة بمستويين تربة كلسية وترية Split Split Plot Split Plot. صممت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبنظام القطع المنشقة المنشقة Within Completely Randomized Block Design. اظهرت النتائج تفوقت معاملة رش النباتات بالسيتوکاينين بتركيز 20 ملغم / لتر في أغلب الصفات المدروسة حيث أعطى وزن ورقة طري بلغ 8.70 غم . وتفوقت معاملة التسميد العضوي مخلفات الاغنام في أغلب الصفات المدروسة مقارنة بمعاملة عدم التسميد العضوي والتسميد العضوي بمخلفات الابقار حيث أعطت معاملة التسميد العضوي بمخلفات اغنام معدل عدد اوراق بلغ 6.39 ورقة / نبات عند نهاية التزهرير. تفوقت التربة الكلسية على التربة الجبسية وأعطت مساحة ورقية بلغت 1094.20 سم<sup>2</sup>. وحققت معاملة التداخل الرش بالسيتوکاينين وعدم التسميد العضوي والتربة الكلسية اعلى معدل حامل نورات زهريه بلغ 2.90 نوره سليمه / نبات.

الكلمات المفتاحية :

الجبرلين ، تسميد

عضوي ، الكلأ ، الترب

الجبسية ، الكلسية

للمراسلة :

عماد ابراهيم جويعد

البريد الالكتروني :

emad\_ibrahim@yahoo.com

رقم الهاتف المحمول :

07703043506

## Regulars Growth and Organic Fertilization Role in Calla Growth and yield in Two Soils Calcareous & Gypsum.

**Eimad. I. Jwaeed & Ali .F. Qasim**

Hort. & Landscape Dep. / Agri. Culture / Tikrit Univ.

### ABSTRACT

**Key words :**

Cytokinin  
gibberellin,  
calcareous, gypsum  
soil, Cala, organic  
fertilizer.

**Correspondence:**

Eimad I. Jwaeed

**E-mail:**

emad\_ibrahim@  
yahoo.com

**Mobile No.:**

07703043506

A field experiment was conducted through Agriculture season 2012-2013 in Horticulture department . Agriculture college of Tikrit University to study the effect of growth regulator organic fertilizer and soil kind flowering growth and rhizome yield of Cala plant . The study in clouded three factors .The first four levels of growth regulators and control treatments , Cytokinin Cppu (KT-30) 20 mg.l<sup>-1</sup> conc , Rizhom soiled in Gibberellin , Organic fertilizer with three levels in addition to control treatments Goat fertilizer 6T/ Don , cows fertilizer 6T/D . The third factor the type of soil calic soil, Gypsum soil . The experiment was in Completed Randomized Block design within split split plot results showed, significant different growth regulator the treatment of cytokinin 20 mg.l in most study characters so the leaf fresh weight was 8.70 gm . Sheep residue fertilization and superior effect on most characters compassed with cows residue gave 6.39 leaf / plant at flowering end . These were significant effect in related with the soil kind in leaf area so these were superiority to calic soil in compared with Gypsum soil. The interaction between the these treatments had significant differences in same studied characters the treatment cytokinin and without organic fertilizer in calic soil gave the highest flower about 2.90 flower / plant.

<sup>1</sup> البحث مستقل من رسالة ماجستير للباحث الاول

## المقدمة :

ينتمي الجنس *Zantedeschia* الى العائلة القلفاسية *Araceae* وترجع تسمية الجنس الى الطبيب وعالم النبات الايطالي Giovanni Zantedeschi ، والنوع *aethiopica* ينمو عموماً كنباتات يتحمل البرودة وبعضها يتحمل ظروف الانجماد وعندما تتضرر الاوراق بالصقيع يمكن ان تتجو وتعيد نفسها ، وان انسب درجة حرارة لنمو وتطور الرايزومات 17-22 و 12-17 ° ليلاً ونهاراً على التوالي ، وتزهر بشكل مستمر اذا كانت درجة الحرارة ليست عالية وفي رطوبة مجهزة بشكل جيد ، وعندما تصل درجة الحرارة 16-21 ° يقل انتاج الازهار وقد يتوقف في النهاية (Garofalo, 2002). اكتسبت الكلا اهميتها التجارية في العالم منذ عام 1990 كأزهار قطف او نباتات اصص مزهرة Pot plant او انتاج الرايزومات فضلاً عن زراعته في الحدائق كنبات موسمي ، وتعتبر من النباتات البصلية ذات الاسعار المرتفعة والتي تزود باعة الزهور بالأزهار والاوراق لأغراض التسويقية ، وتعد من ازهار القطف المهمة في الاسواق العالمية التي لا يستثنى عنها والطلب على ازهار *Z.aethiopica* في نمو متزايد عالمياً ويتركز في نصف الكرة الارضية الشمالية ، يتمركز انتاج الانواع الملونة في كاليفورنيا ونيوزلندا ويتبع في كاليفورنيا بزراعتها بالبنور في الاصص وتسوق كرايزومات لانتاج ازهار القطف في الحقل المكشوف او كنباتات اصص مزهرة انتاج الظروف البيوت المحمية ويشكل واسع النطاق (Nyochembeng و Pounders, 2002). احد اهم المشاكل التي تواجه زراعة الكلا سواء المكشوفة او المغطاة هو اصابتها بمرض التعفن الطري للرايزومات او النباتات المتسبب عن بكتيريا *Erwinia carotovora* وهو المحدد الرئيسي في عدم انتشار زراعة الكلا عالمياً وتصاب به النباتات في مرحلة الحزن الرايزومات او الزراعة في الحقل او النباتات المصابة يكون اصفر اللون مصحوب برائحة كريهة مميزة ، ويمكن ان يموت النبات خلال ايام معدودة ، وينتشر النبات المرض بصورة رئيسية عن طريق الري وتحدث في اي مرحلة من مراحل النمو عند توفر الظروف الملائمة للإصابة كارتفاع الرطوبة وقلة تهوية التربة او ارتفاع درجات الحرارة (Wright و Burge, 2000 ، Luigi و اخرون، 2009) . تتناسب نباتات الكلا تربة خفيفة غنية بالمواد العضوية ذات PH ( 5 - 6.5 ) فضلاً عن كميات كبيرة من الماء كونها نباتات نصف مائية ، وتحتاج الابصال الى السماد العضوي ويراعى ان يكون متحللاً لتنقية منه الابصال في ادوار نموها على ان لا يكون متماساً مع البصلة حتى لا يؤدي الى عفتها خاصة غير المتحلل (ابو دهب ، 1992). يتوجه العالم نحو تقدانات الزراعة النظيفة لقليل ما امكن من التلوث من خلال استخدام مواد طبيعية مثل الاسمدة العضوية التي تعد بديلاً مناسباً عن الاسمدة الكيماوية (El-Akabary, 2000) . ان اضافة الاسمدة العضوية الى الترب الرملية الخفيفة تحسن تمسكها، اما اضافتها الى الترب الطينية فتصبح اكثر تفككاً وتحسن مواصفتها الفيزيوكيميائية وتكتسب التربة سعة مائية عالية ، يحتوي السماد العضوي معظم العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات وتطوره بما في ذلك العناصر النادرة (الكرطاني ، 1988) . يعتبر حاصل الكلا الزهري منخفض نسبياً بسبب سيطرة البرعم الرئيسي على التفرع او بسبب التطور المحدود للتفرعات المحددة بالسيادة القيمية القوية للفرع الرئيسي الذي يعمل على تقليل نمو التفرعات الثانوية من الرايزومات . تتجه الابحاث عالمياً لحل هذه المشكلة الى استخدام منظمات النمو كالجبرلين والسايتوكانينين (Janowska و Stanecki, 2013) . ان نقع الرايزومات بالجبرلين او رشة على النبات قد زاد الحاصل من 100 الى 300 % من خلال اعطاء فرصة لتطور نباتات جديدة من الرايزومات والتي تنتج على الاقل زهرين رغم انها تسبب زيادة نسبة الازهار المشوهة في الغالب (Luria و اخرون ، 2005) . ان اضافة السايتوكانينين يشجع نمو البراعم الجانبية المثبتة بالسيادة القيمية وزيادة تطور النباتات والحصول على تفرع مناسب بدون تطويش القمة النامية مما يزيد الحاصل ومواصفاته كالتبكري في الازهار ومدة البقاء فضلاً عن زيادة اقطار الازهار (Subbaraj و اخرون ، 2010) . ونظراً لقلة الدراسات في المنطقة التي تهتم بنباتات الزينة عموماً ولندرة الدراسات التي تخص الكلا في العراق لذلك فان هدفت الدراسة الى معرفة مدى نجاح زراعة الكلا في الترب الجيسية او الكلسية واستجابتها لنوع التسميد العضوي (مخلفات الابقار والاغنام) واثرها في النمو الخضر والزهري وحاصل

الريزومات . معرفة مدى استجابة الريزومات للنقع بالجبرلين والرش بالسايتوكانين CPPU واثرهما في النمو الخضري والزهرى وحاصل الريزومات . ومعرفة مدى امكانية انتاج ازهار قطف الكلا والريزومات ضمن ظروف المنطقة .

#### المواد وطرق البحث :

أجريت تجربة حقلية لمدة من 2012/9/8 - 2013/7/1 في احد الحقول بجانب البيوت البلاستيكية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة / جامعة تكريت . جهزت رايزيومات الكلا صنف (Innocence) بتاريخ 20/8/2012 من احدى الشركات السورية المعنية بأكياس مشبكة ، يحتوي كل كيس منها على 300 رايزيومة بأقطار تراوحت (3-6 سم) ، حُزن في ظروف مبردة ومظلمة ولمدة ثلاثة اسابيع ، ثم بدأت عملية التثبيت لها من خلال غمرها في محلول كبريتات النحاس المائية الزرقاء (CuSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O) بتركيز 1 غم/لترماء لمدة ساعة لوقايتها من الاصابات الفطرية والبكتيرية . زرعت الريزومات بعد اجراء عمليات التثبيت التي استمرت 5 اسابيع بتاريخ 15/10/2012 على عمق 10 سم مع مراعاة بعض فروقات الحجم . اذ كلما قل حجم الريزيوم قل عمق الزراعة والمؤشر ان لا يزيد طول النمو الخضري الناتج من عمليات التثبيت عن 5 سم فوق سطح التربة . زرعت الريزومات على شكل خطوط داخل الاواح بمعدل 5 نباتات في الخط الواحد . واحتوت الوحدة التجريبية على 10 نباتات . استخدم نظام الري بالتنقيط وغطت تربة الحقل بالنایلون الاسود Mulching لضمان تدفئة التربة ومنع نمو الادغال والمحافظة على رطوبة التربة . استعمل سماد Grot المركب (20:20:20) فضلاً عن Mg اسبوعياً بمعدل 200 غم لكل 100 لتر ماء ، أضيفت عن طريق المسمنة مع ماء الري بعد شهرين من الزراعة . استخدمت مبيدات الكوكوبير 38 كبرنامج وقائي من الاصابات البكتيرية بتركيز 200 سم<sup>3</sup> / 100 لتر ماء وكبريتات النحاس 150 غم/100 لتر ماء كل اسبوعين . نفذت التجربة كتجربة عاملية بثلاثة عوامل (4X3X2) و بتصميم القطع المنشقة المنشقة وتطبيق القطاعات العشوائية الكاملة Split Plot Within Completely Randomized Block Design .

**العامل الاول :** نوع التربة في القطع الرئيسية (main- plot) وشمل نوعين من التربة الاولى تربة الحقل الاصلية وهي تربة كلسية منقولة من تربة نهرية ذات نسجة (رمليه غرينية طينية) ، حرثت بالمحراث الحفار حراثتين متزامنتين بعمق 30 سم ونعمت باستخدام رادفيتر (عاقة ميكانيكية) وسوبرت يدويا بشكل جيد ، وقسمت الى الواح بأبعاد 150X60 سم ، والثانية تربة جبسية ذات نسجة (رمليه غرينية طينية) منقولة في حقول كلية الزراعة التي تتميز بتربتها الجبسية الى خنادق بنفس ابعاد الواح التربة الاولى ويعمق 30 سم .

**العامل الثاني :** السماد العضوي استخدم نوعين من السماد العضوي المتحلل فضلاً عن عدم الاضافة من خلال خلطة بصورة متجانسة مع تربة الوحدات التجريبية الخاصة بالسماد العضوي والتي وضعت في الاواح الثانوية (Sub plot) وهي كالتالي :

1- عدم اضافة السماد العضوي (بدون اضافة) .

2- اضافة مخلفات الابقار بمعدل 6 طن / دونم (2.4 كغم/م<sup>2</sup>) .

3- اضافة مخلفات الاغنام بمعدل 6 طن / دونم (4.4 كغم/م<sup>2</sup>) .

**العامل الثالث :** منظمات النمو وضع هذا العامل في الاواح تحت الثانوية (Sub- Subplot) وهي كالتالي :

1- معاملة بدون منظمات النمو (المقارنة) .

2- معاملة رش النباتات بالسايتوكانين (KT-30) بتركيز 20 ملغم/ لتر بعد 50 يوم من الزراعة .

3- معاملة نقع الريزومات بالجبرلين بتركيز 125 ملغم / لتر لمدة ساعة ، والتي نقلت الى اطباق انباتات سوداء اللون

لإجراء عملية ونبت الريزومات ضمن ظروف درجة حرارة 15-18 م° ورطوبة نسبية 80 % ، استخدمت مبردة هواء

كوسيلة لتوفير هذه الظروف ، أجريت عملية ترتيب الريزومات باستخدام مرشة يدوية بمعدل 5 مرات يوميا ، وغطيت

الرايزومات نهاراً بقماش قطني ايض لضمان الحفاظ على الرطوبة ، وتم استبعاده بداية الانبات لتجنب ضرر النمو ، ان الخضريه المتكونه وبعد مرور 5 اسابيع نقلت الى الحقل للزراعة .

#### 4- المعاملة المزدوجة بين الجبرلين والسياتوكاينين.

وتمت دراسه الصفات التاليه (النسبة المئويه للبزوج ، النسبة المئويه للتلف ، طول البرعم البازغ (سم) ، الوزن الطري للاوراق (غم) ، محتوى الاوراق من الكلوروفيل SPAD Unit ، المساحه الورقية (سم<sup>2</sup>) ، عدد الازهار / نبات ) . استخدم برنامج SAS (2008) لتحليل النباتات ، واختبرت المعدلات حسب اختبار دكن المتعدد الحدود وعند مستوى معنوي 0.05 .

#### النتائج والمناقشة :

##### نسبة البزوج والرايزومات غير البازغه والتالفة % وطول البرعم البازغ (سم) وعدد الجذور :

يتضح من الجدول(1) ان هناك فروقات معنوية عند نقع الرايزومات بالجبرلين ، حيث أعطت معاملة النقع النفع الرايزومات بالجبرلين زيادة معنوية مقدارها 19.45% في النسبة المئوية للبزوج مقارنةً بمعاملة عدم نقع الرايزومات بالجبرلين ، بعد اسبوعين من النقع بالجبرلين، ولم تصل الى المعنوية عند الاسبوع الرابع ، كذلك لم يكن هناك فرق معنوي في نسبة الرايزومات التالفة ما بين معاملتي النقع و عدم النقع بالجبرلين ، كما سببت معاملة النقع بالجبرلين انخفاض معنوي في نسبة الرايزومات الغير البازغة بلغت 8.36% مقارنةً بمعاملة النقع بالجبرلين . وتفوقت معاملة النقع بالجبرلين في صفتى طول البرعم البازغ وعدد الجذور في نهاية مرحلة التثبيت حيث أعطت معدل طول برم بارز 4.29 سم ومعدل عدد الجذور بلغ 3.58 جذر متوفقاً على معاملة عدم نقع الرايزومات بالجبرلين والتي كانت 1.90 و 1.69 جذر على التوالي. رغم ان الجبرلين قد شجع البزوج ففي مرحلة التثبيت الاولية ثم تساوت نسبة البزوج في مرحلة التثبيت الاخيرة الا انه كان ذو اثر ايجابي في خفض نسبة الرايزومات غير البازغة فضلاً عن دوره في زيادة عدد الجذور وطول البرعم ربما يعود تفوق معاملة النقع بالجبرلين الى دوره في العديد من العمليات الفسيولوجية داخل النبات ، اذ انه يزيد من عملية تحليل النشا الى السكريات مثل الكلوکوز و فركتوز وسکروز ، كما يساعد الجبرلين في انتاج عدد كبير من الانزيمات اهما  $\alpha$ -amylase و Protaese ، من جانب اخر ان للجبرلين تأثيرات في تعدد جدار الخلية وزيادة معدل النمو معتمد على نواتج الايض من خلال زيادة ليونة جدار الخلية وبناء مركبات متعددة السكر و أدخالها ضمن بولميرات جدار الخلية (Singh وآخرون، 2008)، مما يسبب الى كسر طور السكون للبراعم الساكنة تكون الجذور أكثر عدداً وتقليل نسبة الرايزومات الغير بارزة

الجدول (1) : تأثير النقع بالجبرلين في نسبة البزوج والغير البازغة (%) والتالف وطول البرعم البازغ (سم) وعدد الجذور للرايزومات.

عدد الجذور	طول البرعم البازغ (سم)	نسبة الرايزومات التالف (%)	نسبة الرايزومات غير البازغة (%)	نسبة البزوج (%)		النقع بالجبرلين
				اربعة اسابيع	اسبوعين	
1.69 b	1.90 b	4.34 a	25.66 a	70.00 a	59.3 b	بدون نقع
3.58 a	4.29 a	5.69 a	17.30 b	77.00 a	73.66 a	

\*القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف عن بعضها معنويأ حسب اختبار دكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5% .

صفات النمو الخضري :  
المساحة الورقية (سم<sup>2</sup>) :

يتبيّن لنا من الجدول (2) ان هناك اثر لعوامل الدراسة في المساحة الورقية ، اذ تفوقت معاملة الرش بالسايتوكاينين واعطت اعلى معدل مساحة ورقية بلغ 1077.60 سم<sup>2</sup>. وتفوقت معاملة التسميد العضوي مخلفات اغنام بصورة معنوية في معدل المساحة الورقية وأعطت معدل مساحة بلغ 1084.70 سم<sup>2</sup>. وسببت التربة الكلسية زيادة معنوية في المساحة الورقية مقدارها 38.90% مقارنة بالترية الجبسية. وسجلت معاملة التسميد العضوي بمخلفات الاغنام والرش بالسايتوكاينين زيادة معنوية مقدارها 74.28% مقارنة بالترية الجبسية. وحققت معاملة التسميد العضوي بمخلفات الابقار ونقع الرايزومات بالجبرلين التي أعطت اقل معدل للمساحة الورقية بلغت 342.8 سم<sup>2</sup> . وحققت معاملة التربة الكلسية والرش بالسايتوكاينين اعلى معدل للمساحة الورقية بلغ 1294.20 سم<sup>2</sup> متقدّماً على جميع المعاملات. اما عن نتائج التداخل بين السماد العضوي اضافة مخلفات اغنام والتربة الكلسية سببت زيادة معنوية مقدارها 56.49% في صفة المساحة الورقية مقارنة بمعاملة اضافة مخلفات الابقار الى التربة الجبسية التي أعطت اقل مساحة ورقية بلغت 591.9 سم<sup>2</sup>. كذلك يلاحظ من نتائج التداخل الثلاثي نقوق الرش بالسايتوكاينين واضافة مخلفات الاغنام للتربة الكلسية بأعطائها اعلى معدل مساحة ورقية بلغ 1645.80 سم<sup>2</sup> ، بينما سجلت معاملة عدم استخدام منظمات النمو وعدم اضافة السماد العضوي للتربة الجبسية اقل مساحة ورقية بلغت 536.70 سم<sup>2</sup>.

الجدول(2) : تأثير منظمات النمو والاسمدة العضوية و نوع التربة في المساحة الورقية(سم<sup>2</sup>) للكلا

*Zantedesmia aethiopica*

نوع التربة	الاسمية العضوية	نظمات النمو				نوع التربة
		كلاهما	جبرلين	سايتوكاينين	بدون	
كلسية	1080.5 b	1198.5 c	8.359 ef	1270.8 bc	101.7 d	مقارنة
	1360.6 a	1407.1 b	1032.7 d	1645.8 a	135.7 b	اغنام
	841.6 c	1031.6 d	332.3 j	966.0 de	103.65 d	ابقار
جبسية	604.7 d	723.2 f-h	329.9 j	829.1 ef	536.7 i	مقارنة
	808.8 c	774.6 f-g	665.5 hi	1020.2 d	789.1 fg	اغنام
	591.9 d	653.4 g-i	353.4 j	733.7 fgh	627.2 hi	ابقار
داخل التربة والمنظمات	1094.2 a	1212.4 b	733.6 d	1294.2 a	1136.7 b	كلسية
	668.5 b	717.1 de	444.9 e	861.0 c	651.0 e	جبسية
داخل الاسمية العضوية	842.6 b	960.9 c	582.9 e	1049.9 bc	776.7 d	مقارنة
	1084.7 a	1090.8 b	842.8 f	1333.0 a	1073.6 b	اغنام
	716.7 c	842.5 d	342.8 f	849.9 d	831.9 d	ابقار
		946.7b	589.3 d	1077.6 a	893.9 c	نظمات النمو

\*القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها كل على افراد لا تختلف عن بعضها معنويأ حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5% .

وزن الورقة الطري (غم) :

من الجدول (3) يلاحظ ان معاملة الرش بالسايتوكاينين سببت زيادة معنوية بمعدل الوزن الطري للورقة بلغ 32.41% ، مقارنة بمعاملة نقع الرايزومات بالجبرلين والتي أعطت اقل معدل وزن طري بلغ 5.88 غم . وتفوقت معاملة التسميد العضوي بمخلفات الاغنام على بقية معاملات التسميد العضوي وأعطت معدل وزن ورقة طري بلغ 8.89 غم فيما سببت معاملة اضافة

مخلفات الابقار انخفاضاً معنوياً في وزن الورقة الطري بلغ مقارنة بمعاملة المقارنة. فيما حققت التربة الكلسية زيادة معنوية مقدارها 19.78 % مقارنة بالترية الجبسية .تشير بيانات التداخل بين التسميد العضوي ومنظمات النمو تفوق معاملة مخلفات الاغنام والرش بالسايتوكاينين اذ اعطت اعلى معدل لوزن الورقة الطري بلغ 10.35 غ . وسببت معاملة تداخل التربة الكلسية والرش بالسايتوكاينين زيادة معنوية مقدارها 45.63 % في الوزن الطري للورقة ، مقارنة بمعاملة تداخل التربة الجبسية ونفع الرايزومات بالجبرلين التي سجلت اقل الفيم بلغت 5.23 غ . وتفوقت معاملتي عدم التسميد العضوي أو التسميد بمخلفات الاغنام للتربة الكلسية مسجله اعلى معدل وزن طري للورقة بلغ 9.39 و 9.42 على التوالي. اما عن التداخل الثلاثي فقد اعطت معاملة الاستخدام المزدوج للجبرلين والسايتوكاينين واصافة مخلفات الاغنام للتربة الكلسية اعلى زيادة معنوية مقدارها 50.18 % مقارنة بمعاملة نفع الرايزومات بالجبرلين واصافة مخلفات الابقار للتربة الجبسية التي اعطت اقل معدل لوزن الورقة الطري بلغ 5.45 غ.

الجدول (3) : يبين تأثير منظمات النمو والاسمدة العضوية و نوع التربة في وزن الورقة الطري(غم)

*Zantedeshia aethiopica* للكلا

نوع التربة	الاسمية العضوية	منظمات النمو				نوع التربة
		كلاهما	جبرلين	سايتوكاينين	بدون	
كلسية	مقارنة	9.39 a	9.13 d	8.33 e	10.74 ab	9.36 cd
	اغنام	9.42 a	10.94 a	5.90 ij	10.79 ab	10.04 bc
	ابقار	6.68 c	7.5 fg	5.38 j	7.33 f	6.85 f-h
	مقارنة	6.02 d	6.48 g-i	4.26 k	6.95 f-h	6.41 g-i
	اغنام	8.36 b	8.98 de	6.00 i-j	9.90 c	8.59 de
	ابقار	6.05 d	5.98 ij	5.45 i	6.48 g-i	6.31 hi
جبسية	كلسية	8.49 a	9.07 b	6.54 e	9.62 a	8.75 b
	جبسية	6.81 b	7.14 d	5.23 f	7.77 c	7.10 d
	مقارنة	7.71 b	7.81 c	6.29 ef	8.84 b	7.88 c
	اغنام	8.89 a	9.96 a	5.95 f	10.35 a	9.32 b
	ابقار	6.36 c	6.65 de	5.4 g	6.90 d	6.58 de
	منظمات النمو		8.11 b	5.88 c	8.70 a	7.93 b

\*القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5% .

محتوى الكلوروفيل : SPAD Uint

يلاحظ من الجدول (4) تفوق معاملة عدم استخدام منظمات النمو على بقية معاملات منظمات النمو في محتوى الوراق من الكلوروفيل وأعطت محتوى بلغ 68.61 SPAD ، ولم تختلف معاملتي التسميد العضوي بمخلفات الاغنام والابقار معنوي عن بعضهما ، وأعطيت ا معدل بلغ 63.59 و 64.96 SPAD على التوالي رغم تفوق مخلفات الابقار معنويًّا عن معاملة المقارنة التي بلغت عندها 60.95 SPAD ، ولم يكن هنالك فروقات معنوية لنوع التربة على محتوى الوراق من الكلوروفيل. وسجل اعلى معدل لمحتوى الوراق من الكلوروفيل 71.43 SPAD لمعامله التداخل الثاني بين منظمات النمو ومعاملتي عدم التسميد العضوي والتسميد بمخلفات الابقار ، فيما يظهر تداخل نوع التربة ومنظمات النمو تفوق معاملة التربة الكلسية وعدم استخدام

منظمات النمو وبزيادة معنوية مقدارها 20.59% مقارنة بمعاملة التربة الجبسية والاستخدام المزدوج للجبرلين والسايتوكاينين والتي أعطت اقل محتوى للأوراق من الكلوروفيل بلغ 57.11 SPAD ، اما تداخل نوع التربة والسماد العضوي فسجلت معاملة عدم اضافة التسميد العضوي والتربة الجبسية انخفاض معنوي في محتوى الاوراق من الكلوروفيل مقارنة ببقية المعاملات بلغ 55.67 SPAD. تشير بيانات التداخل الثلاثي تفوق معاملة عدم استعمال منظمات النمو وعدم التسميد العضوي للتربة الكلسية مسببه زيادة معنوية مقدارها 39.22% مقارنة بمعامله الاستخدام المزدوج للجبرلين والسايتوكاينين وعدم التسميد العضوي للتربة الجبسية والتي أعطت اقل معدل من محتوى الكلوروفيل 47.40 SPAD.

الجدول (4) : تأثير منظمات النمو والاسمدة العضوية و نوع التربة في محتوى الكلوروفيل SPAD

*Zantedesia aethiopica* للكلا

نوع التربة	الاسمية العضوية	منظمات النمو				نوع التربة
		كلاهما	جبرلين	سايتوكاينين	بدون	
جبسية	66.24 a	54.84 fg	62.87 b-f	69.26 a-d	77.99 a	مقارنة
	64.28 a	59.79 c-g	62.17 c-f	67.48 b-f	67.70 a-e	اغنام
	63.49 a	59.50 d-f	60.73 c-f	63.66 b-f	70.07abc	ابقار
	55.67 b	47.40 g	58.52 ef	58.18 ef	58.52 ef	مقارنة
	62.90 a	60.04 c-f	62.23 c-f	64.75 b-f	64.57 b-f	اغنام
	66.43 a	63.90 b-f	64.52 b-f	64.53 b-f	72.79 ab	ابقار
نوع التربة والمنظمات	64.67 a	58.04 c	61.92bc	66.80 ab	71.92 a	كلسية
	61.66 a	57.11 c	61.98 bc	62.48 bc	65.29 b	جبسية
نوع التربة والمنظمات	60.95 b	51.12 d	60.72 c	63.72 bc	68.25 ab	مقارنة
	63.59 ab	59.91 c	62.20 bc	66.11 abc	66.14 abc	اغنام
	64.96 a	61.70 bc	62.62 bc	64.10 bc	71.43 a	ابقار
		57.57 c	61.85 b	64.64 b	68.61 a	منظمات النمو

\*القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف عن بعضها معنويًا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5%

وريما يعود تفوق معاملة الرش السايتوكاينين نوع KT-30(CPPU) في اغلب صفات النمو الخضري المدروسة بسبب دور السايتوكاينين في استحثاث العديد من العمليات الفسلجية الايضية والكيموحبوبية من خلال زيادة لدونة (Plasticity) الجدار الخلوي دون احداث تغير في مرونة الجدار فضلاً عن انه محفز لكل من حركة العناصر الغذائية وتكون البلاستيدات الخضراء ، وهناك بعض الأدلة على ان السايتوكاينين له دور في تنظيم بناء البروتين (Pobudkiewicz ، 2008). يتبيّن من النتائج ان الجبرلين قلل من معدل المساحة الورقية وزن الورقة الطري ومحظى الكلوروفيل وهذه النتيجة اختلفت مع العديد من الباحثين (Zakrzewski ، 2006 و Emami ، 2011 ، Janowski) الذين بينوا ان النفع بالجبرلين لم يؤثر في اغلب صفات النمو الخضري فقط ان السبب في زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل ، وقد يعود سبب هذه النتيجة الى تأخر الذي حصل في انبات البرعم الجديد بدل البرعم النابت في مرحلة التبیت التي وصلت بها الشركة المجهزة للرایزومات مما اثر سلباً على صفات النمو الخضري . وريما يعود تفوق معاملة الرش بالسايتوكاينين الى دوره السايتوكاينين في حماية الورقة من الشيخوخة وتأخير تحلل البروتين Protolysis وهدم الكلوروفيل اضافة الى السايتوكاينين يساعد في عملية تصنيع الكلوروفيل (Guo وآخرون ، 2003) .

وكان للسماد العضوي بمخلفات الاغنام دوراً في زيادة المساحة الورقة الواحدة والوزن الطري للورقة وربما يعود السبب لما تحتويه مخلفات الاغنام من عناصر غذائية ودورها من خلال تنشيط منظمات النمو الانزيمات من ثم زيادة انقسام القم النامية ، بالإضافة الى دور هذه المخلفات في تحسين صفات التربة الفيزيائية والكيميائية والباليولوجية، مما يعني زيادة جاهزية العناصر الغذائية التي تدخل في تكوين وزيادة نواتج عملية التمثيل الضوئي مسبباً زيادة في نشاط المجموع الجذري والنمو الخضري متمثلة في زيادة انقسام واستطاله الخلايا (Shaneen ، 2007). واظهرت النتائج تفوق التربة الكلسية في صفات الوزن الطري للورقة والمساحة الورقية ، وهذه اتفقت مع ما جاء به كل من الدليمي (2007) والصميدعي (2011) وربما يعود السبب في تفوق التربة الكلسية على التربة الجبسية كون التربة الكلسية لها القدرة على مسح جزئيات الماء واحتواها على كميات أكبر من العناصر الغذائية مما يعني تجهيز النبات بالعوامل الضرورية للنمو وبالتالي زيادة انتاج الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية وزيادة امتصاص الجذور للماء والعناصر الغذائية (الدليمي، 2007) . بينما تكون حركة الماء سريعة نتيجة لذوبان الجبس الذي يؤدي الى غسل بعض العناصر الغذائية وعدم الاستفادة من قبل الجذور مما يعكس سلباً على صفات النمو الخضري (الكبيسي ، 1988) .

#### عدد النورات السليمة (نوره / نبات) :

يتبع من الجدول (5) ان معاملة الرش بالسايتوكاينين حققت اعلى معدل لعدد النورات بلغ 2.38 زهرة/ نبات متفوقة معنوياً على معاملة المقارنة التي أعطت معدل عدد نورات بلغ 1.72 زهرة/ نبات، بينما لم يكن هنالك تأثير معنوي للتسميد العضوي في عدد النورات ، وكانت هنالك فروق معنوية لنوع التربة في عدد الازهار للنبات الواحد اذ تفوقت التربة الكلسية بمعدل عدد النورات بلغ 2.17 زهرة / نبات على التربة الجبسية بلغ 1.73 زهرة/نبات. تشير بيانات التداخل الثنائي بين السماد العضوي الجدول (5) : تأثير منظمات النمو والاسمدة العضوية و نوع التربة في عدد النورات السليمة (نوره /نبات)

#### *Zantedesia aethiopica* للكلا

تدخل التربة و الاسمدة العضوية	منظمات النمو				الاسمدة العضوية	
	كلاهما	جبرلين	سايتوكاينين	بدون		
2.12 ab	2.09 a-f	2.05 a-f	2.90 a	1.44 ef	مقارنة	كلسية
2.28 a	2.65 a-c	1.89 a-f	2.73 ab	1.87 a-f	اغنام	
2.12 ab	2.21 a-f	1.60 c-f	2.53 a-b	2.14 a-f	ابقار	
1.59 b	1.54 d-f	1.42 ef	1.94 a-f	1.47 d-f	مقارنة	جبسية
1.98 ab	2.27 a-f	1.33 f	2.51 a-e	1.83 a-f	اغنام	
1.62 b	1.62 b-f	1.60 c-f	1.65 b-f	1.60 c-f	ابقار	
2.17a	نوع التربة	2.32 ab	1.83 bc	2.72 a	1.82 bc	كلسية
1.73 b		1.81 bc	1.45 c	2.03 bc	1.63 c	جبسية
1.86 a	الاسمدة العضوية	1.82 bc	1.74 bc	2.42 ab	1.45 c	تدخل التربة والمنظمات
2.13 a		2.46 ab	1.59 c	2.62 a	1.85 abc	اغنام
1.87 a		1.92 abc	1.60 c	2.09 abc	1.87 abc	ابقار
		2.07 ab	2.64 a	2.38 b	1.72 b	منظمات النمو

\*القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تدخلاتها كل على انفراد لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5% .

ومنظمات النمو حصول زيادة معنوية في عدد النورات مقدارها 44.56 % لمعاملة التسميد بمخلفات الاغنام والرش بالسايتوكاينين عندما قورنت مع معاملة عدم اضافة السماد العضوي وعدم استخدام منظمات النمو التي حققت اقل معدل النورات بلغ 1.45 نوره/نبات. اما عن التداخل بين نوع التربة ومنظمات النمو فتظهر النتائج ان اعلى معدل عدد ازهار كان قد بلغ 2.72 نوره/نبات في معاملة التربة الكلسية والرش بالسايتوكاينين . وحققت معاملة التداخل بين التربة الكلسية والتسميد العضوي بمخلفات الاغنام زيادة معنوية في عدد النورات مقدارها 30.26 % مقارنةً بمعاملة التداخل بين التربة الجبسية وعدم التسميد العضوي . ويلاحظ في التداخل الثلاثي بين الرش بالسايتوكاينين وعدم التسميد العضوي للتربة الكلسية حققت اعلى معدل لعدد النورات بلغ 2.90 نوره/نبات في حين بلغ اقل عدد للأزهار 1.33 نوره/نبات عند معاملة نقع الرايزومات بالجبرلين والتسميد العضوي بمخلفات الاغنام للتربة الكلسية.

ربما يعود زيادة السايتوكاينين في زياده عدد النورات الى انه ادى الى زيادة الفروع المتنكونة لكل رايزوم والذي يؤكد ذلك زيادة عدد النورات وذلك لقرته على كسر السيادة الفميه ودفع البراعم الجانبية على النمو والتي احتاجت مدة اطول للوصول الى التزهير وهذا مما اعطى فرصة زيادة عدد النباتات المزهرة بفعل السايتوكاينين ، تأثير السايتوكاينين في تحسين صفات النمو الزهري بسبب ان السايتوكاينين يزيد من تصنيع السكريات من خلال تنشيط أنزيم  $\alpha$ -amylases ، كون السايتوكاينين يعتبر محفز لحركة العناصر الغذائية Mutni stimulate nutrient mobilization ( وآخرون، 2001). وربما يعود تفوق معاملة التسميد العضوي في صفة عدد النورات الى دور المادة العضوية في تجهيز العناصر الغذائية وتقليل الفقد عن طريق الغسيل بالري وبذلك يزداد احتفاظها بالرطوبة في محيط الجذر حيث تعمل على تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية وتسهيل حركة نمو وتطور الجذور داخل التربة ، بالإضافة الى دور العناصر الغذائية الكبرى والصغرى من تحلل المادة العضوية في التربة وحصول النبات على حاجته من العناصر الغذائية مما يؤدي الى رفع كفاءة عملية البناء الضوئي ومن ثم زيادة كمية الكاربوهيدرات المصنعة وانتقالها من أماكن تصنيعها الى موقع استهلاكها أو خزنها ( عاتي ونفاوة ، 2006).

#### المصادر :

- ابو دهب ، ابو الذهب محمود . (1992) . انتاج نباتات الزينة . دار المريخ للنشر . مملكة العربية السعودية .  
 الكرطاني ، عبد الكريم عرببي سبع . (1988) . الاسمدة الكيميائية في التربة الصحراوية . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جمهورية العراق .  
 عاتي ، الاء صالح وشذى ماجد نفاوة . (2006) . تأثير إضافة بعض مخلفات العضوية في بعض خصائص التربة ونمو وحاصل الثوم . *Allium satium*L. مجلة دىالى للبحوث التطبيقية . (6) : 19-1 .  
 الرواوى ، خاشع محمود وعبد العزيز محمود خلف الله. (2000) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . الطبعة الثانية ، جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جمهورية العراق .  
 الدليمي ، رنا ابراهيم خليل . (2007) . تأثير نوع التربة والتسميد العضوي في نمو شتلات اكاسيا الناعمة *Cassia angustifoliavabii* . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة تكريت . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جمهورية العراق .  
 الكبيسي ، احمد عبد الكريم جبیر . (1988) . تأثير طريقي الري بالغمر والرش على بعض صفات تربة الدور الجبسية ونمو الذرة الصفراء . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جمهورية العراق .  
 الصميدعي ، علي عمران علي . (2011) . دور مستويات الري واضافة الماده الحافظه للرطوبه Driwater في نمو وحاصل الكلايولس *Gladiolus x hortulanus* في تربتين كلسيه وجبسيه . رساله ماجستير . كلية الزراعه . جامعه تكريت . العراق .

- El-Akabawy, M. A. (2000). Effect of some biofertilizers and farmyard manureon yield and nutrient uptake of Egyptian clover grown on lomy sand soil.Egypt. J. Agric. Res. 78 (5):114–120.
- Emami. H. S. A-ltatomzaden and D. Bakhshi. (2011) . The effect of gibberellin acid and Benzyladenine in growth and flowering of lily (*Liliumlogiflorum*) . Advence in Environmental Biology .5(7) 1606-1611.
- Janowska,B. P.Zakrzewski. (2006). wplywkwasugiberelinowegoi sposobuprzygotowaniaktaczy an kwilnieniecantedeskil (*Zantedeschi a spreng*)zaszprol. NaukRoln .(1).510: 223-233.
- Garofalo, J. (2002) . CALLA – LILY: a potential nursery crop for South Florida . Fact-sheet No. 68.Miami-Dade County / University of Florida Cooperative Extension Service.
- Guo, W.L. , Z. Zhen gand W.Z. Heng (2003).Phytohormones regulate senescence of cut chrysantemum . ActaHort . 624:349-355.
- Luigi C. P N. M. Juan V. G. Elizabeth, F. P. Ricardo, C. L. Marcia, S. T. Renate, A. D. Eduardo, and A. A. Pilar. (2009). Identification of tow species of fusarium link that cause wilting of colored callas *Zantedeschiaaethiopica*L. Spreng. Cultivated under greenhouse conditions in chile. Chilean J. of Agri. Res . 69(4):516-525.
- Luria, G. D,Weiss. and, A. Borochov. (2005) . Effect of planting depth, density and leaf removal , cytokinin and gibberellic acid treatment on flowering and rhizom production in*Zantedeschiaaethiopica* . Act. Hortic . 673:725-730.
- Mutni , T.M, V.E Emongor and M.J. Hutchinson,( 2001). Effect of Accel on the Vase life and posthorvestqulity of (*Alestroemeriaaurantiacel*) cut flower. Afric. J. sci. technol. 2:82-88.
- Pobudkiewlcz , A. (2008). The influence of growth retardnts and cytokinins on flowering of ornamental plants. Pomologiczha. 18: 96-100 Skieriewice –Poland.
- Shaheen , A . M . F . A . Rizk and S.M . Singe (2007) . Chemical fertilization . Journal of Agricultural and Biological Science . 3(2): 95-104.
- Singh, A.J, and P. Kumar .(2008). Effects of plant growth regulators and sucrose on post havest physiology , membrane stability and vase life of cut spikes of gladiolvs . J.Planl Growth Regul. 51 :221-229.
- Subbaraj , A. K, K. A. Frunnell and D. J. Wolley . (2010) . Dormancy and flowering are regulated by the reciprocal in correction between cytokinin and gibberellin in *zantedeschia* time for a change Trends Genet.(11):263–268.
- Wright, P.J. (2000) . Short communication : Irrigation, sawdust mulch and enhance , Biocide affects soft rot incidence and flower and tuber and hertiese production of calla. Newzland . Gree and Hertie Sei .