

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

قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعه 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 بالسايبتوكاينين Cppu (KT-30) بتركيز 20 ملغ/ لتر ومعاملة نقع الرايزومات بالجبرلين بتركيز 125 ملغم / لتر والمعاملة المزدوجة للرش بالسايبتوكاينين 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 وتربة جبسية. صممت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبنظام القطع المنشقة المنشقة Split Split Plot Within Completely Randomized Block Design. اظهرت النتائج تفوقت معاملة رش النباتات بالسايبتوكاينين 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 التزهير. تفوقت التربة الكلسية على التربة الجبسية وأعطت مساحة ورقية بلغت 1094.20 سم<sup>2</sup>. وحققت معاملة التداخل الرش بالسايبتوكاينين وعدم التسميد العضوي والتربة الكلسية اعلى معدل حامل نورات زهرية بلغ 2.90 نوره سليمة / نبات.

الكلمات المفتاحية :

الجبرلين ، تسميد عضوي ، الكالا ، التربة 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 &amp; Gypsum.

Eimad. I. Jwaeed &amp; Ali .F. Qasim

Hort. &amp; 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 مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

## المقدمة :

ينتمي الجنس *Zantedeschia* الى العائلة القلقاسية *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 تنجو وتعيد نفسها ، وان انسب درجة حرارة لنمو وتطور الرايزومات 17-22 و 12-17م° ليلاً ونهاراً على التوالي ، وتزهو بشكل مستمر اذا كانت درجة الحرارة ليست عالية وفي رطوبة مجهزة بشكل جيد ، وعندما تصل درجة الحرارة 16-21 م° 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 التنسيقية ، 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 بالبذور في الاصص وتسوق كرايزومات لإنتاج ازهار القطف في الحقل المكشوف او كنباتات أصص مزهرة تحت الظروف البيوت المحمية وبشكل واسع النطاق (Pounders و Nyochembeng ، 2002). احد اهم المشاكل التي تواجه زراعة الكلا سواء المكشوفة او المغطاة هو اصابها بمرض التعفن الطري للرايزومات او النباتات المتسبب عن بكتريا *Erwinia carotovora* وهو المحدد الرئيس في عدم انتشار زراعة الكلا عالمياً وتصاب به النباتات في مرحلة الخزن الرايزومات او الزراعة في الحقل او النباتات المصاب 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 واخرون ، 2009 ) . تتاسب نبات الكلا تربة خفيفة غنية بالمواد العضوية ذات الـ PH (5 - 6.5) فضلاً عن كميات كبيرة من الماء كونها نباتات نصف مائية ، وتحتاج الاصل الى السماد العضوي ويراعى ان يكون متحلاً لتستفيد منه الاصل في ادوار نموها على ان لا يكون متماساً مع البصلة حتى لا يؤدي الى عفنها خاصة غير المتحلل (ابو دهب ، 1992). يتجه العالم نحو تقانات الزراعة النظيفة لتقليل 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 التربة الرملية الخفيفة تحسن تماسكها، اما اضافتها الى التربة الطينية فتصبح اكثر تفككاً وتتحسن مواصفاتها 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 القمية القوية للفرع الرئيسي الذي يعمل على تقليل نمو التفرعات الثانوية من الرايزومات . تتجه الابحاث عالمياً لحل هذه المشكلة الى استخدام منظمات النمو كالجبرلين والسايبتوكاينين (Janowska و Stanecki ، 2013). ان نقع الرايزومات بالجبرلين او رشه على النبات قد زاد الحاصل من 100 الى 300 % من خلال اعطاء فرصة لتطور نبيتات جديدة من الرايزومات والتي تنتج على الاقل زهرتين رغم انها تسبب زيادة نسبة الازهار المشوهة في الغالب (Luria واخرون ، 2005) . ان اضافة السايبتوكاينين يشجع نمو البراعم الجانبية المثبطة بالسيادة القمية وزيادة تطور النباتات والحصول على تفرع مناسب بدون تطويع القمة النامية مما يزيد الحاصل ومواصفاته كالتبكير في الازهار ومدة البقاء فضلاً عن زيادة اقطار الازهار ( Subbaraj واخرون ، 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 التربة الجبسية او الكلسية واستجابتها لنوع التسميد العضوي (مخلفات الابقار والاعنام ) واثرها في النمو الخضري والزهري وحاصل

الريزومات . معرفة مدى استجابة الريزومات للنقع بالجبرلين والرش بالسايبتوكاين CPPU واثروهما في النمو الخضري والزهري وحاصل الريزومات . ومعرفة مدى امكانية انتاج ازهار كطف الكلا والرايزومات ضمن ظروف المنطقة .

#### المواد وطرائق البحث :

أجريت تجربة حقلية للمدة من 2012/9/8 - 2013/7/1 في احد الحقول بجانب البيوت البلاستيكية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة / جامعة تكريت. جهزت رايزومات الكلا صنف (Innocence) بتاريخ 2012/8/20 من احدى الشركات السورية المعبئة بأكياس مشبكة ، يحتوي كل كيس منها على 300 رايزومة بأقطار تراوحت ( 6-3 سم)، خُزنت في ظروف مبردة ومظلمة ولمدة ثلاثة اسابيع ، ثم بدأت عملية التثبيت لها من خلال غمرها في محلول كبريتات النحاس المائية الزرقاء ( $CuSO_4 \cdot 2H_2O$ ) بتركيز 1غم/لترماء لمدة ساعة لوقايتها من الاصابات الفطرية والبكتيرية . زرعت الرايزومات بعد اجراء عمليات التثبيت التي استمرت 5 اسابيع بتاريخ 2012/10/15 على عمق 10 سم مع مراعاة بعض فروقات الحجم . اذ كلما قل حجم الرايزوم قل عمق الزراعة والمؤشر ان لا يزيد طول النمو الخضري الناتج من عمليات التثبيت عن 5 سم فوق سطح التربة . زرعت الرايزومات على شكل خطوط داخل الالواح بمعدل 5 نباتات في الخط الواحد . واحتوت الوحدة التجريبية على 10 نباتات . استخدم نظام الري بالتنقيط وغطت تربة الحقل بالنايلون 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 المسمدة مع ماء الري بعد شهرين من الزراعة. استخدمت مبيدات الكوكوبر 38 كبرنامج وقائي من الاصابات البكتيرية بتركيز 200سم<sup>3</sup>/ 100 لتر ماء وكبريتات النحاس 150غم/ 100لتر ماء كل اسبوعين . نفذت التجربة كتجربة عاملية بثلاثة عوامل (4X3X2) و بتصميم القطع المنشقة المنشقة وبتطبيق القطاعات العشوائية الكاملة Split Split Plot Within Completely Randomized Block Design وثلاث قطاعات (الراوي وخلف الله، 2000) .

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

**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 الالواح الثانوية (Sub plot) وهي كالاتي :

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 (2.4 كغم/م<sup>2</sup>).

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

1- معاملة بدون منظمات النمو(المقارنة).

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

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

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

كوسيلة لتوفير هذه الظروف ، أجريت عملية ترطيب الرايزومات باستخدام مرشة يدوية بمعدل 5 مرات يوميا ، وغطيت

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

4- المعاملة المزدوجة بين الجبرلين والسايبتوكاينين.

وتمت دراسته الصفات التالية (النسبة المئوية للبروغ ، النسبة المئوية للتلف ، طول البرعم البازغ (سم) ، الوزن الطري للاوراق (غم) ، محتوى الاوراق من الكلوروفيل SPAD Unit ، المساحة الورقيه (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 البروغ والرايزومات غير البازغه والتالفه % وطول البرعم البازغ (سم) وعدد الجذور :

يتضح من الجدول (1) ان هناك فروقات معنوية عند نقع الرايزومات بالجبرلين ، حيث أعطت معاملة النقع الرايزومات بالجبرلين زيادة معنوية مقدارها 19.45% في النسبة المئوية للبروغ 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 التالفه ما بين معاملي النقع وعدم النقع بالجبرلين ، كما سببت معاملة النقع بالجبرلين انخفاض معنوي في نسبة الرايزومات الغير البازغه بلغت 8.36% مقارنةً بمعاملة النقع بالجبرلين .وتفوقت معاملة النقع بالجبرلين في صفتي طول البرعم البازغ وعدد الجذور في نهاية مرحلة التثبيت حيث أعطت معدل طول برعم بازغ 4.29 سم ومعدل عدد الجذور بلغ 3.58 جذر متوقفاً على معاملة عدم نقع الرايزومات بالجبرلين والتي كانت 1.90 و 1.69 جذر على التوالي. رغم ان الجبرلين قد شجع البروغ ففي مرحلة التثبيت الاولية ثم تساوت نسبة البروغ في مرحلة التثبيت الاخيرة الا انه كان ذو اثر ايجابي في خفض نسبة الرايزومات غير البازغه فضلاً عن دوره في زيادة عدد الجذور وطول البرعم ربما يعود تفوق معاملة النقع بالجبرلين الى دوره في العديد من العمليات الفسيولوجية داخل النبات ، أذ انه يزيد من عملية تحليل النشا الى السكريات مثل الكلوكوز و فركتوز وسكروز ، كما يساعد الجبرلين في انتاج عدد كبير من الانزيمات اهمها Protaese و  $\alpha$ -amylase ، 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 أدخلها ضمن بوليميرات جدار الخلية (Singh وآخرون، 2008)، مما يسبب الى كسر طور السكون للبراعم الساكنة تكوين الجذور أكثر عدداً وتقليل نسبة الرايزومات الغير بازغة

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

عدد الجذور	طول البرعم البازغ (سم)	نسبة الريزومات التالف (%)	نسبة الريزومات غير البازغة (%)	نسبة البروغ (%) بعد		
				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	النقع بالجبرلين

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

صفات النمو الخضري :

المساحة الورقية (سم<sup>2</sup>) :

يتبين لنا من الجدول (2) ان هناك اثر لعوامل الدراسة في المساحة الورقية ، اذ تفوقت معاملة الرش بالساييتوكاينين 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 بالتربة الجبسية. وسجلت معاملة التسميد العضوي بمخلفات الاغنام والرش بالساييتوكاينين زيادة معنوية مقدارها 74.28% مقارنة بمعاملة 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 بالساييتوكاينين اعلى معدل للمساحة الورقية بلغ 1294.20 سم<sup>2</sup> متفوقاً 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 تفوق الرش بالساييتوكاينين واطافة 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*Zantedesia aethiopica*

تداخل التربة و الاسمدة العضوية	منظمات النمو				الاسمدة العضوية	نوع التربة	
	كلاهما	جبرلين	ساييتوكاينين	بدون			
1080.5 b	1198.5 c	8.359 ef	1270.8 bc	101.7 d	مقارنة	كلسية	
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		
604.7 d	723.2 f-h	329.9 j	829.1 ef	536.7 i	مقارنة	جبسية	
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		
1094.2 a	نوع التربة	1212.4 b	733.6 d	1294.2 a	1136.7 b	كلسية	تداخل التربة والمنظمات
668.5 b		717.1 de	444.9 e	861.0 c	651.0 e	جبسية	
842.6 b	الاسمدة العضوية	960.9 c	582.9 e	1049.9 bc	776.7 d	مقارنة	تداخل الاسمدة والمنظمات
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	منظمات النمو	

\*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% .

وزن الورقة الطري (غم) :

من الجدول (3) يلاحظ ان معاملة الرش بالساييتوكاينين 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 بالتربة الجبسية. تشير بيانات التداخل بين التسميد العضوي ومنظمات النمو تفوق معاملة مخلفات الاغنام والرش بالساييتوكاينين أذ اعطت اعلى معدل لوزن الورقة الطري بلغ 10.35 غم . وسببت معاملة تداخل التربة الكلسية والرش بالساييتوكاينين زيادة معنوية مقدارها 45.63 % في الوزن الطري للورقة ، مقارنة بمعاملة تداخل التربة الجبسية ونقع الرايزومات بالجبرلين التي سجلت اقل القيم بلغت 5.23 غم . وتفوقت معاملتي عدم التسميد العضوي أو التسميد بمخلفات الاغنام للترب 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 والساييتوكاينين وازافة مخلفات الاغنام للترب الكلسية اعلى زيادة معنوية مقدارها 50.18 % مقارنة بمعاملة نقع الرايزومات بالجبرلين وازافة مخلفات الابقار للترب الجبسية التي اعطت اقل معدل لوزن الورقة الطري بلغ 5.45 غم.

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

للكلا *Zantedeschia aethiopica*.

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

\*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 الاوراق من الكلوروفيل وأعطت محتوى بلغ SPAD 68.61 ، ولم تختلف معاملتي التسميد العضوي بمخلفات الاغنام والابقار معنوي عن بعضهما ، وأعطيتا معدل بلغ 63.59 و SPAD 64.96 على التوالي رغم تفوق مخلفات الابقار معنوياً عن معاملة المقارنة التي بلغت عندها SPAD 60.95 ، ولم يكن هنالك فروقات معنوية لنوع التربة على محتوى الاوراق من الكلوروفيل. وسجل اعلى معدل لمحتوى الاوراق من الكلوروفيل SPAD 71.43 لمعامله التداخل الثنائي بين منظمات النمو ومعاملي عدم التسميد العضوي والتسميد بمخلفات الابقار، فيما يظهر تداخل نوع التربة ومنظمات النمو تفوق معاملة التربة الكلسية وعدم استخدام

منظمات النمو و بزيادة معنوية مقدارها 20.59% مقارنةً بمعاملة التربة الجبسية والاستخدام المزدوج للجبرلين والسايوتوكاينين والتي أعطت اقل محتوى للأوراق من الكلوروفيل بلغ SPAD 57.11 ، اما تداخل نوع التربة والسماذ 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 بمعاملة الاستخدام المزدوج للجبرلين والسايوتوكاينين وعدم التسميد العضوي للتربة الجبسية والتي أعطت اقل معدل من محتوى الكلوروفيل SPAD 47.40.

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

للخلا *Zantedeschia aethiopica*.

تداخل التربة و الاسمدة العضوية	منظمات النمو				الاسمدة العضوية	نوع التربة	
	كلاهما	جبرلين	سايوتوكاينين	بدون			
66.24 a	54.84 fg	62.87 b-f	69.26 a-d	77.99 a	مقارنة	كلسية	
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	جبسية	
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		
64.67 a	نوع التربة	58.04 c	61.92bc	66.80 ab	71.92 a	كلسية	تداخل التربة والمنظمات
61.66 a		57.11 c	61.98 bc	62.48 bc	65.29 b	جبسية	
60.95 b	الاسمدة العضوية	51.12 d	60.72 c	63.72 bc	68.25 ab	مقارنة	تداخل الاسمدة والمنظمات
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 افراد لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5%.

وربما يعود تفوق معاملة الرش السايوتوكاينين نوع CPPU(KT-30) في اغلب صفات النمو الخضري المدروسة بسبب دور السايوتوكاينين في استحداث العديد من العمليات الفسلجية الايضية والكيموحيوية من خلال زيادة لدونة (Plasticity) الجدار الخلوي دون أحداث تغير في مرونة الجدار فضلاً عن انه محفز لكل من حركة العناصر الغذائية وتكوين البلاستيدات الخضراء ، وهناك بعض الأدلة على ان السايوتوكاينين له دور في تنظيم بناء البروتين (Pobudkiewicz ، 2008). يتبين من النتائج ان الجبرلين قلل من معدل المساحة الورقية ووزن الورقة الطرية ومحتوى الكلوروفيل وهذه النتيجة اختلفت مع العديد من الباحثين (Janowski و Zakrzewski ، 2006 و Emami ، 2011) الذين بينوا ان النقع 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 التثبيت التي وصت بها الشركة المجهزة للرايزومات مما اثر سلباً على صفات النمو الخضري . وربما يعود تفوق معاملة الرش بالسايوتوكاينين الى دورة السايوتوكاينين في حماية الورقة من الشيخوخة وتأخير تحلل البروتين Protolysis وهدم الكلوروفيل اضافة الى السايوتوكاينين يساعد في عملية تصنيع الكلوروفيل (Guo واخرون، 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 الانزيمية من ثم زيادة انقسام القم النامية ، بالإضافة الى دور هذه المخلفات في تحسين صفات التربة الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية، 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). وظهرت 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 مسك جزئيات الماء واحتوائها 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 ينعكس سلباً على صفات النمو الخضري (الكبيسي ، 1988) .

عدد النورات السليمة (نوره / نبات) :

يتبين من الجدول (5) ان معاملة الرش بالساييتوكاينين حققت اعلى معدل لعدد النورات بلغ 2.38 زهرة/ نبات متفوقه 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 (نورة /نبات)

للكلا *Zantedeschia aethiopica*

تداخل التربة و الاسمدة العضوية	منظمات النمو				الاسمدة العضوية		
	كلاهما	جيرلين	ساييتوكاينين	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	تداخل التربة والمنظمات
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	مقارنة	تداخل الاسمدة 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 تداخلاتها كل على افراد 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 بالساييتوكاينين 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 بالساييتوكاينين .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 بالساييتوكاينين وعدم التسميد العضوي للتربة الكلسية حققت اعلى معدل لعدد النورات بلغ 2.90 نورة/ نبات في حين بلغ اقل عدد للأزهار 1.33 نورة/ نبات عند معاملة نفع الريبوزومات بالجبرلين والتسميد العضوي بمخلفات الاغنام للتربة الكلسية.

ربما يعود زيادة الساييتوكاينين في زيادة عدد النورات الى انه ادى الى زيادة الفروع المتكونة لكل ريزوم والذي يؤكد ذلك زيادة عدد النورات وذلك لقدرته على كسر السيادة القمية ودفع البراعم الجانبية على النمو والتي احتاجت مدة اطول للوصول الى التزهير وهذا مما اعطى فرصة زيادة عدد النباتات المزهرة بفعل الساييتوكاينين ، تأثير الساييتوكاينين في تحسين صفات النمو الزهري بسبب ان الساييتوكاينين يزيد من تصنيع السكريات من خلال تنشيط أنزيم  $\alpha$ -amylases ، كون الساييتوكاينين يعتبر محفز لحركة العناصر الغذائية stimulate nutrient mobilization ( Mutni وآخرون، 2001). وربما يعود تفوق معاملة التسميد العضوي في صفه 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 الكربوهيدرات المصنعة وانتقالها من أماكن تصنيعها الى مواقع استهلاكها أو تخزينها (عاتي و نفاوة ، 2006).

#### المصادر :

- ابو دهب ، ابو الذهب محمود . (1992) . انتاج نباتات الزينة . دار المريخ للنشر . مملكة العربية السعودية .
- الكرطاني ، عبد الكريم عريبي سبع . (1988) . الاسمدة الكيميائية في الترب 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 sativum*L. . مجلة ديالى للبحوث التطبيقية . (6) : 1-19.
- الراوي ، 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 angustoliavabi* . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة تكريت . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جمهورية العراق .
- الكبيسي، احمد عبد الكريم جبير . (1988) . تأثير طريقتي 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 وإضافة المادة الحافظة للرطوبة Driwater في نمو وحاصل الكلايدولس *Gladiolus x hortulanus* في تربتين كلسية وجبسية . رساله ماجستير . كليه الزراعة . جامعه تكريت . العراق .

- El-Akabawy, M. A. (2000). Effect of some biofertilizers and farmyard manure on yield and nutrient uptake of Egyptian clover grown on lomy sand soil. *Egypt. J. Agric. Res.* 78 (5):114–120.
- Emami. H. S. A-Itatomzaden 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 kwilnieniecantedeski (*Zantedeschia spreng*)zaspzrol. *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 chrysanthemum . *Acta Hort* . 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. Borochoy. (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 postharvest quality of (*Alestromeriaaurantiacel*) cut flower. *Afric. J. sci. technol.* 2:82-88.
- Pobudkiewlcz , A. (2008). The influence of growth retardants and cytokinins on flowering of ornamental plants. *Pomologiczha*. 18: 96-100 Skierniewice –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 harvest physiology , membrane stability and vase life of cut spikes of gladiolvs . *J.Plant 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 hertiesei production of calla. *Newzland* . Gree and Hertie Sei .