

## تأثير قرط القمة النامية والرش بحامض الجبرليك والخاصين في بعض صفات النمو

*Pelargonium hortorum* L. الخصري والزهري والجذري لنبات الجيرانيوم

عبد الرزاق عثمان حسن    ثائر ياسين خضير    \*نور ياسين عبد الواحد

قسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة البصرة - العراق

### المستخلص

أجريت التجربة في الظلة القماشية التابعة لكلية الزراعة/ جامعة البصرة في موقع كرمة علي للموسم الزراعي 2012 - 2013م بهدف دراسة تأثير قرط القمة النامية والرش بحامض الجبرليك والخاصين في النمو تضمنت التجربة 18 معاملة *Pelargonium hortorum* L. الخصري والزهري والجذري لنبات الجيرانيوم عامله وهي عبارة عن تداخل بين ثلاثة عوامل هي قرط القمة النامية ( بدون قرط. قرط ) والرش بحامض الجبرليك ولثلاثة تراكيز ( 0 . 150 . 300 ) ملغم.لتر<sup>-1</sup> والرش بعنصر الخاصين ولثلاثة تراكيز ( 0 . 30 . بتصميم القطاعات العشوائية Factorial experiment 60 ) ملغم.لتر<sup>-1</sup> ، إذ نفذت تجربة عاملية بثلاث مكررات وبواقع أربعة نباتات ( Randomized Complete Block Design (R.C.B.D.) الكاملة لكل وحدة تجريبية واستخدام اختبار أقل فرق معنوي معدل لمقارنة المتوسطات على مستوى احتمالية 0.05 وأظهرت النتائج مايلي : أدى قرط القمة النامية للنباتات إلى تحسين الكثير من صفاتها الخضرية والزهري وكانت للتدخلات الثنائية والثلاثية بين عوامل التجربة تأثيراً معنوياً في أغلب الصفات المدروسة. أدى قرط القمة النامية للنباتات إلى تحسين الكثير من صفاتها الخضرية والزهري حيث حصلت زيادة معنوية في عدد أوراقها الكلية ومساحتها الورقية ونسبها المئوية من الفسفور والنتروجين ، في حين تفوقت معنوياً النباتات التي لم تقط قممها النامية في طول حاملها الزهري وعدد الزهيرات في نوراتها الزهرية ومحتوى أوراقها من البوتاسيوم ولم يظهر للقرط تأثير معنوي في عدد وطول الجذور الرئيسية. أدى رش النباتات بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم.لتر<sup>-1</sup> إلى زيادة معنوية في عدد أوراقها الكلية ومساحتها الورقية وطول حامل نوراتها الزهرية والنسبة المئوية من النتروجين والفسفور قد أدى رش النباتات بحامض الجبرليك بتركيز 150 ملغم.لتر<sup>-1</sup> إلى زيادة معنوية في النسبة المئوية للبوتاسيوم في أوراقها ، بينما لم يظهر للرش بحامض الجبرليك تأثير معنوي في عدد الزهيرات وعدد وطول الجذور الرئيسية. وأظهرت النباتات المعاملة بالخاصين بتركيز 60 ملغم.لتر<sup>-1</sup> تفوقها المعنوي في عدد أوراقها ومساحتها الورقية وطول الحامل الزهري وعدد الزهيرات والنسبة المئوية من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم . ولم يظهر للرش بالخاصين تأثير معنوي في عدد وطول الجذور الرئيسية . وكان للتدخلات الثنائية والثلاثية بين عوامل التجربة تأثيراً معنوياً في أغلب الصفات المدروسة.

*Pelargonium* الكلمات المفتاحية : قرط القمة النامية ، حامض الجبرليك ، الخاصين ، نبات الجيرانيوم )  
*hortorum* L.

\*البحث جزء من رسالة ماجستير للباحث الثالث.

---

**Effect of pinching and spraying with Gibberellic acid and Zinc on  
growth vegetative and flowering and root of plant Geranium**

***Pelargonium hortorum* L.**

**Abdul– Razzak Othman. Hassan Thiaer Yassin Khudair**

**\*Noor Yassin Abdul –ALWahed**

**Department of Horticulture and Landscape Gardening . Faculty of  
Agriculture. University of Basrah. Iraq**

**Abstract**

The experiment was conducted at the Cloth House . college of Agriculture. Basrah University. during the growing season of 2012– 2013 Garmat Ali Campus . the objective was to study the effect of pinching . and spraying with Gibberellic acid and zinc on growth vegetative and flowering and root of plant Geranium. The experiment included 18 factorial treatments . which included the interaction of three factors. pinching (pinching and without pinching) spraying with Gibberellic acid at concentrations (0.150 and 300) mg.L<sup>-1</sup> and Zinc element with three concentrations (0 .30 .60) mg.L<sup>-1</sup> The experiment was conducted as a factorial experiment with Randomized Complete Block Design (R.C.B.D) with three replicates, each experimental unit consisted four plants. The results were analyzed by the analysis of variance and the mean values were compared using the Revised Least Significant Difference Test at 0.05 probability levels.

Results showed that Pinching caused a significant increase in the total leaf number , leaf area and phosphorus percentage, while Non Pinching treatment significant increase the flowering stalk and the number of florets in the inflorescence and potassium percentage ,while there was no significant effect of the Pinching in increased number and the main root length. Spraying with GA3 at concentration of 300 mg. L<sup>-1</sup> caused a significant increase in leaf number, leaf area, flower stalk, nitrogen and phosphorus percentage in leaves, while spraying with Gibberellic acid at a concentration of 150 mg.L<sup>-1</sup> gave a significant increase in the potassium percentage in leaves, but it did not appear any significant effect of spraying with Gibberellic acid on the number of florets in the inflorescence and number and the

main root length. The results showed plants treated with zinc at a concentration of 60 mg . L<sup>-1</sup> gave significant superiority in the leaf number, leaf area, height of the flower stalk, number of florets in inflorescences and nitrogen , phosphorus and potassium percentage in leaves . Also there was no significant effect number and the main root length. The two and three ways interactions in most treatments were significant in all studied characteristics .

Keywords : pinching, Gibberellic acid, Zinc, Geranium plant( *Pelargonium hortorum* L.) .

\* Part of M.Sc of the third author\*

الثمرة ذات خمسة فصوص في كل منها بذرة [28]واحدة

وتعد عملية قرط القمة النامية من العمليات المهمة لنباتات الجيرانيوم بعد زراعتها و هو ازالة القمة النامية للأفرع لتشجيع نمو الأفرع الجانبية التي تحمل بدورها الأزهار وتجرى العملية عندما يبلغ أشار الاطراقجي [5]طول الفرع 10-15 سم . أن قرط القمة النامية لذبات الجيت [4]وأخرون أدى إلى زيادة عدد *Zinnia elegans* Jacq الأوراق وكانت الزيادة معنوية عند اجراء القرط لمرة واحدة مقابل معاملة المقارنة واللاتان بلغتا 73.66 و 65.49 ورقة. نبات<sup>1</sup> على التوالي وأدى القرط لمرة واحدة أو مرتين إلى زيادة معنوية في قطر النورات إذ بلغ قطرها 7.04 سم عند القرط مرتين مقابل 6.04 سم عند عدم القرط , وحصلت عند قرطها لنباتات المنتور [3]الأسدي على زيادة معنوية في *Matthiola incana* L. عدد الأوراق الكلي. نبات<sup>1</sup> والمساحة الورقية والوزنين الطري والجاف ، والوزن الطري للنباتات الزهرية والوزنين الطري والجاف للزهيرة مقارنة

## المقدمة

Geranium) ينتمي نبات الجيرانيوم . إلى العائلة *Pelargonium hortorum* L (Geraniaceae المعمرة . هو من أهم النباتات وأكثرها انتشاراً في الحدائق والبيوت لأزهارها الملونة الجذابة وشكلها الجميل وهي تستمر مزهرة لوقت طويل وتنمو بشكل شجري تقريباً , إذ تصبح سيقانها خشبية بعد مرور فترة بسيطة من , فقد تكون [6]الزمن فروعها سميكة عصارية . مدادة أو قائمة وتختلف الأوراق في اشكالها واحجامها والوانها تبعاً للنوع أو الصنف. أما الأزهار فقد تكون فردية أو في نورات . النباتات معمرة تتميز بقوة نموها , بعضها يزرع في الحدائق لقدرته على تحمل الظروف البيئية الصعبة وبعضها الآخر يزرع في الاصص ويسوق . وتتركب [5]بوصفها نباتات أصص مزهرة زهرة الجيرانيوم من كاس ذي خمس سبلات ومن تويج ذي خمس اسدية ومبيض. وأن فترة أزهار النبات لأغلب الأنواع طويلة , يبدأ الأزهار عموماً من أوائل شهر آذار وقد يستمر حتى الشتاء وتكون

بالنباتات غير المقروطة ، في حين تفوقت النباتات غير المقروطة معنوياً في قطر الزهيرة وقطر حامل النورة الزهرية والوزن الجاف للنورة الزهرية .

أن منظّمات النمو النباتية هي مركبات عضوية تصنع طبيعياً أو صناعياً التي تسبب تغييراً في نمو الذبّات وتطوره عندما تضاف في بعض مراحل . ويعمل حامض الجبرليك على [27] نمو الذبّات . استطالة الساق وارتفاع النباتات من خلال عمليتين مختلفتين فسيولوجياً الأولى المتمثلة في الانقسام الخلوي والثانية في الاستطالة الخلوية لخلايا الأنسجة النباتية داخلياً بمعنى أن خلية الام قد يحدث فيها الانقسام معطية بدورها العديد من الخلايا الجديدة التي تكبر احجامها ثم تنقسم هي الاخرى مؤدية في النهاية إلى استطالة النمو ثم زيادة وزن المجموع الخضري [1] , إذ وجد السلطان [11] عند رشهم نباتات الجيرانيوم بحامض الجبرليك بالتركيز 50 و 100 و 200 ملغم.لتر<sup>-1</sup> إلى حصول زيادة معنوية في ارتفاع النبات وكذلك زيادة في اقطار واطوال حوامل النورات الزهرية واطوال اعناق الزهيرات لكنه لم يؤثر معنوياً في عدد النورات الزهرية وذكّرت Tagetes الخراعي [7] أن رش نبات الجعفري بحامض الجبرليك بتركيز 200 *erecta* L. ملغم.لتر<sup>-1</sup> أدى الى زيادة في عدد الاوراق 47.67 ورقه نبات<sup>-1</sup> والوزن الجاف للمجموع الخضري 10.34 غم وعددا لاهار 8.11 زهرة نبات<sup>-1</sup> .

و اشارت معظم دراسات التغذية إلى أهمية هذه العناصر الغذائية للذبّات وتأثيراتها المشتركة في صفات النمو الخضري وكمية الحاصل والمحتوى الكيميائي للنبات [14] . ويؤدي الخارصين دوراً أساسياً في نشاط عمليات الأيض في الذبّات وهو

ضروري في بناء معظم الانزيمات وأنتاج الطاقة ودورة كربس [24] . ولاحظ الصحاف والعبدي [13] عند رش نباتات القردفل بتركيز مختلفة من الخارصين صفر أو 78.6 أو 157.2 ملغم.لتر<sup>-1</sup> ( % أن Zn22.6 باستخدام كبريتات الخارصين ) التركيز العالي من الخارصين 157,2 ملغم.لتر<sup>-1</sup> أدى إلى زيادة في طول الساق الزهري بنسبة 7.40 و 8.17 % والمساحة الورقية بنسبة 4.49 و 3.79 % وقطر الزهرة بنسبة 3.44 و 3.01 % للموسمين ، على التوالي مقارنة مع معاملة المقارنة . وذكر حمادي وعباس [15] أن رش بالخارصين *Iris xiphium* L. نباتات الأيرس بتركيز 30 ملغم.لتر<sup>-1</sup> أدى إلى زيادة عدد الاوراق 4.9 ورقة نبات<sup>-1</sup> والمساحة الورقية 52.6 سم<sup>2</sup> والوزن الجاف للأوراق 4.0 غم.ذبّات<sup>-1</sup> ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل 106.0 ملغم. 100 غم وزن طري<sup>-1</sup> وطول الساق الزهري 20.3 سم والعمر المزهري للأزهار 9.1 يوماً .

ونظرا لاهمية نبات الجيرانيوم وحاجتنا للتوسع في زراعته لقيّمته الجمالية والتدسيقية سواء زراعته كنبات أصص او في ارض الحديقة , فقد استهدفت هذه التجربة دراسة . تأثير قرط القمة النامية للنباتات والرش بحامض الجبرليك بتركيز مختلفة للأسراع من نمو نبات فضلا " عن أهمية عنصر الخارصين في نمو وتطور النبات .

### مواد وطرائق العمل

نفذت هذه التجربة في الظلة القماشية التابعة لكلية الزراعة/ جامعة البصرة للمدة من 2012/10/15 ولغاية 2013/6/17 على نباتات , اذ جلبت النباتات من احدى مشاتل الجيرانيوم بغداد وبعمر 6 اشهر وبارتفاع 12-14 سم في

أصص قطر 14 سم. وبتاريخ 2012/10/21 م دورت إلى أصص قطر 25 سم وبعد ملاحا بوسط زراعي بوزن 3.5 - 4 كغم مكون من الزميج ( الرمل النهري) والبيتموس المنتج من قبل شركة بنسبة 1:3 على التوالي والذي عقم Klassman بالفورمالين بتركيز 4% وحسب طريقة السعيد والدوري [10].

إذ أجريت المعاملات التجريبية التالية: قرط القمة النامية (بدون قرط . وقرط القمة النامية للذبات تم بتاريخ 2012/11/10 ولمرة واحدة فقط ) والرش بحامض الجبرليك بتركيز 150 و 300 ملغم. لتر<sup>-1</sup> فضلاً عن معاملة المقارنة التي رشت بالماء المقطر فقط. إذ تم الرش على المجموع الخضري لحد البلل ثلاث مرات خلال مدة الدراسة الفترة بين رشة وأخرى شهراً وكان موعد رشة الاولى بعد 20 يوم من اجراء قرط القمة النامية بتاريخ 30 2012 / 11 / ZnSO<sub>4</sub> م والرش بالخاصين على بتركيز ( 0 . 30 . 60 ) ملغم. لتر<sup>-1</sup> 7H<sub>2</sub>O . ولثلاث مرات المدة بين رشة وأخرى شهر وكان موعد الرشة الاولى بعد يومين من أول رشة لحامض الجبرليك إذ تم الرش على المجموع الخضري للنباتات ولدرجة البلل. أجريت كل عمليات الخدمة للنباتات بشكل متماثل من ري وتسميد وتعشيب كلما دعت الحاجة لذلك . نفذت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات [8] . وقيست الصفات التجريبية التالية: عدد الأوراق الكلي. نبات<sup>-1</sup> , المساحة Dvornince الورقية (سم<sup>2</sup>) وحسب طريقة [21], طول حامل النورة الزهرية (سم) , عدد الزهيرات . نورة زهرية<sup>-1</sup> , عدد الجذور الرئيسة . نبات<sup>-1</sup> , وطول الجذور الرئيسة . نبات<sup>-1</sup> , الذسبة المئوية من الذروحين في الأوراق حسب طريقة

وآخرون [26]. باستعمال جهاز Page التي ذكرها ( , النسبة المئوية Micro Kjeldal مايكرو كدال) و Murphy للفسفور في الأوراق وفق طريقة [25] باستعمال جهاز Riley , النسبة المئوية Spectrophotometer Page للبوتاسيوم في الأوراق حسب طريقة Flame وآخرون [26] باستعمال جهاز اللهب photometer.

## النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (1) إن لقرط النبات تأثيراً معنوياً في زيادة معدل أغلب الصفات المدروسة , إذ تفوقت النباتات غير المقروطة معنوياً بطول حامل نوراتها الزهرية و عدد الزهيرات والنسبة المئوية للبوتاسيوم في الأوراق مقارنة بالنباتات المقروطة . وقد يعزى ذلك إلى أن القمة النامية هي مصدر الأوكسينات والجبرلينات التي تؤدي إلى زيادة في استطالة الحوامل الزهرية وزيادة عدد الزهيرات يعزى تفوق هذه النباتات في محتوى الأوراق من البوتاسيوم إلى قلة حاصل هذه المعاملات من عدد الزهيرات مما أدى إلى عدم انتقال البوتاسيوم الى الزهيرات وبقائه في الأوراق مما زاد من نسبته [31] . و تفوقت النباتات التي قرطت قممها النامية في زيادة معدل عدد الأوراق الكلية. نبات<sup>-1</sup> والمساحة الورقية . وقد يعزى ذلك إلى زيادة المواد الغذائية المجهزة للأبراعم الجانبية مما يسمح لها بالنمو والتطور فضلاً عن ذلك فإن عملية قرط القمة النامية قد اثرت على توزيع الهرمونات النباتية كالأوكسينات والجبرلينات والساييتوكاينينات إذ أصبحت متوفرة لنمو الأبراعم الجانبية بدلاً من البرعم الطرفي مما أدى إلى زيادة عدد الأوراق [22] و [30] . أو قد يعود السبب إلى

تأثير عملية قرط القمة النامية الذي شجع النباتات على اعطاء عدد أوراق أكبر إذ انعكست شكل ايجابي في زيادة المساحة الورقية للنباتات المقروطة . أن لقرط النبات تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية للنتروجين و الفسفور في الأوراق إذ تفوقت النباتات المقروطة معنوياً مقارنة بالتالي لم تقرط قممها النامية . وقد يعود ذلك إلى زيادة النمو الخضري المتمثل بزيادة عدد الأوراق والمساحة الورقية مما زاد من عملية البناء الضوئي ومن ثم زيادة تراكم العناصر الغذائية في الأوراق لسد حاجة النبات منه في تكوين الاغشية الخلوية مثل غشاء البلازما والميتوكوندريا والبلاستيدات الخضر . ولم يكون لقرط القمة النامية تأثير معنوي في طول وعدد الجذور الرئيسة نبات<sup>1</sup>

يلاحظ من الجدول نفسه أن لعامل الرش بحامض الجبرليك تأثيراً معنوياً في أغلب الصفات المدروسة . إذ تفوقت النباتات التي رشت بكل من التركيز 150 او 300 ملغم.لتر<sup>-1</sup> في عدد أوراقها مقارنة بنباتات المقارنة. وقد يعزى السبب في ذلك إلى دور الجبرليك في حث الانقسام الخلوي وتشجيع النمو كما في الساييتوكاينينات وبالتالي فهو يعمل على تشجيع النمو في المرسثيمات القمية التي تقوم بتكوين البدايات الخلوية للورقة و يشير جدول (1) إلى وجود تأثير معنوي عند رش النباتات بالخارصين في الصفات المدروسة إذ تفوقت النباتات التي رشت بالخارصين بتركيز 60 ملغم.لتر<sup>-1</sup> معنوياً على كل من النباتات التي رشت العنصر نفسه ولكن بتركيز 30 ملغم.لتر<sup>-1</sup> ونباتات المقارنة واللذين لم يظهرا اختلافاً معنوياً بينهما . وقد يعزى السبب إلى تأثير عنصر الخارصين في عملية التركيب الضوئي والتنفس و انتاج الطاقة فضلاً عن دخول هذا العنصر في تركيب

وتطورها[17]. وأدى رش النباتات بتركيز 300 ملغم.لتر<sup>-1</sup> إلى زيادة مساحتها الورقية . وقد يعزى إلى أن الرش بحامض الجبرليك يؤدي إلى زيادة مستوى الأوكسين الداخلي مما انعكس على سرعة انقسام الخلايا واتساعها في نسيج الورقة [19] و[29] كما أدى الرش بتركيز 300 ملغم.لتر<sup>-1</sup> إلى زيادة معنوية في طول حامل النورة الزهري . والنسبة المئوية للنتروجين والفسفور في الأوراق . وقد يعود السبب إلى أن الجبرليك المرشوش على النبات يسبب رفع مستوى الجبرلينات الداخلية في النبات التي تزيد من أستطالة الحامل الزهري [23]. أو قد يعزى ذلك إلى دور حامض الجبرليك في تحفيز انتاج الأوكسين الداخلي الذي له أثر مهم في نقل المغذيات والعناصر مما سبب زيادة نسبته في الأوراق [20] . في حين تفوقت النباتات التي رشت بتركيز 150 ملغم.لتر<sup>-1</sup> في النسبة المئوية للبوتاسيوم في أوراقها . وقد يعزى السبب أن الرش بحامض الجبرليك أدى إلى زياده في نمو النبات المتمثل بزيادة عدد الأوراق والمساحة الورقية وزيادة قابليتها في امتصاص العناصر ومنها البوتاسيوم . بينما لم يكون لحامض الجبرليك تأثير معنوي في عدد الزهيرات . نبات<sup>1</sup> وطول وعدد الجذور الرئيسة نبات<sup>1</sup>.

الاحماض النووية الضرورية لعملية انقسام الخلايا التي تعمل على تشجيع تكوين البراعم الورقية مما يعمل في النهاية على زيادة عدد الأوراق في النبات [2] و[12]. إذ تفوقت النباتات المرشوشة بالخارصين بتركيز 30 أو 60 ملغم.لتر<sup>-1</sup> على نباتات المقارنة بمساحتها الورقية و طول حامل نوراتها

الزهري . وقد يعود السبب إلى دور الخارصين المهم في عملية Fe أو IAA المهم في تكوين

التركيب الضوئي ومن ثم زيادة أنقسام الخلايا وكذلك زيادة تصنيع المواد الغذائية الامر الذي يؤدي إلى زيادة نمو الذببات وينعكس بالتالي على زيادة المساحة الورقية . أو قد يعود السبب في ذلك إلى اثر عنصر الخارصين في تكوين Tryptophan الحامض الاميني التربتوفان ( ) الضروري IAA المهم في تصنيع هرمون ( ) لانقسام واستطالة الخلايا النباتية واتساعها مما يؤثر في استطالة وزيادة اطوال حوامل النورات الزهرية [2]. و تفوقت النباتات التي رشت بالخارصين بتركيز 30 أو 60 ملغم.لتر<sup>-1</sup> معنوياً في عدد زهيراتها. ربما يعزى السبب إلى أن رش الخارصين قد حسن من صفات النمو الخضري متمثلة بعدد الأوراق والمساحة الورقية , مما انعكس ايجاباً على زيادة عدد الزهيرات . و تفوقت أوراق النباتات التي رشت بالخارصين بتركيز 60 ملغم.لتر<sup>-1</sup> معنوياً في النسبة المئوية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم . وقد يرجع السبب إلى دور الخارصين في زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي ومن ثم زيادة تكوين المواد المصنعة المتمثلة بالعناصر [18]. وقد يعزى السبب إلى أن الخارصين ربما عمل على زيادة سحب البوتاسيوم من التربة من خلال تأثيره في تنشيط تصنيع الكلوروفيل والبروتينات وعملية البناء الضوئي ، مما ترتب عليه زيادة امتصاص عنصر البوتاسيوم لسد حاجة النبات الذي يعد منظماً ايونياً وانزيمياً لكثير من العمليات الفسلجية [16] . ويشترك الخارصين في تركيب انزيم dehydrogenase لذلك فعند زيادة تركيز الخارصين سوف يتوافق مع زيادة نسبة البوتاسيوم [9], بينما لم يكون لرش بالخارصين تأثير معنوي في عدد وطول الجذور الرئيسة .

وتشير بيانات التداخل المشترك بين قرط القمة النامية والرش بحامض الجبرليك المستعملة في جدول (2) تفوق النباتات غير المقروطة والمرشوشة بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم.لتر<sup>-1</sup> معنوياً في مساحتها الورقية وعدد زهيراتها التي بلغت 5413.0 سم<sup>2</sup> زهيرة. نبات<sup>-1</sup> , كما أن قرط قمم 11.683 و النباتات ورشها بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم.لتر<sup>-1</sup> قد أدى إلى تسجيل أكبر القيم المعنوية لصفات عدد الأوراق والنسب المئوية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق التي بلغت 53.33 ورقة. نبات<sup>-1</sup> و 2.238 و 0.5832

جدول (1) تأثير قرط القمة النامية والرش بحامض الجبرليك والخاصين في بعض صفات النمو الخضري والزهري والجذري لنبات الجيرانيوم

الصفات المدروسة									المعاملات
النسبة المئوية البوتاسيوم في الأوراق (%)	النسبة المئوية الفسفور في الأوراق (%)	النسبة المئوية من النتروجين في الأوراق (%)	طول الجذور الرئيسية (سم)	عدد الجذور الرئيسية جذر نبات <sup>1</sup>	عدد الزهيرات زهيرة نورة زهرية <sup>1</sup>	طول حامل النورة الزهرية (سم)	المساحة الورقية (سم <sup>2</sup> )	عدد الأوراق الكلي ورقه نبات <sup>1</sup>	
قرط القمة النامية									
4.166	0.4696	1.589	47.3	8.86	11.531	20.759	4329.0	49.78	بدون قرط
3.090	0.5169	1.944	42.2	7.86	9.541	18.754	5073.0	51.85	القرط
0.248	0.0104	0.065	غ.م	غ.م	0.390	0.338	335.7	1.52	R.L.S.D 5%
الرش بحامض الجبرليك ملغم/لتر <sup>1</sup>									
3.822	0.4662	1.629	47.6	7.86	10.605	18.914	3619.0	48.66	صفر



4.379	0.4764	1.687	44.0	8.07	10.527	19.821	4258.0	50.87	150
4.183	0.5372	1.983	42.6	7.65	10.477	20.534	6226.0	52.92	300
0.304	0.0128	0.080	غ.م	غ.م	غ.م	0.414	411.1	1.86	R.L.S.D 5%
الرش بالخارصين ملغم.لتر <sup>1</sup>									
2.958	0.4605	1.733	31.5	7.86	10.109	17.047	3683.0	48.70	صفر
4.586	0.4958	1.592	37.5	7.88	10.540	19.552	5029.0	49.24	30
4.841	0.5234	1.975	45.1	8.43	10.960	22.671	5390.0	54.51	60
0.304	0.0128	0.080	غ.م	غ.م	0.478	0.414	411.1	1.86	R.L.S.D 5%

جدول (2) التأثير المشترك لقرط القمة النامية والرش بحامض الجبرليك في بعض صفات النمو الخضري والزهري والجذري لنبات الجيرانيوم.

المعاملات	الصفات المدروسة
-----------	-----------------

النسبة المئوية البوتاسيوم في الأوراق (%)	النسبة المئوية الفسفور في الأوراق (%)	النسبة المئوية من النتروجين في الأوراق (%)	طول الجذور الرئيسية (سم)	عدد الجذور الرئيسية جذر نبات <sup>1</sup>	عدد الزهيرات زهيرة بنورة زهيرة <sup>1</sup>	طول حامل النورة الزهيرة (سم)	المساحة الورقية (سم <sup>2</sup> )	عدد الأوراق الكلية ورقة نبات <sup>1</sup>	الرش بحامض الجبرليك ملغم/لتر <sup>1</sup>	قرط القمة النامية
2.796	0.4641	1.508	51.9	8.04	11.449	20.268	2772.0	47.60	صفر	بدون قرط
3.603	0.4537	1.529	45.7	8.28	11.462	21.372	3802.0	49.24	150	
3.100	0.4911	1.729	44.3	7.27	11.683	20.636	5413.0	52.51	300	
4.849	0.4682	1.751	43.3	7.69	9.761	17.561	4466.0	49.71	0	القرط
5.156	0.4992	1.844	42.3	7.87	9.591	18.270	4715.0	52.51	150	
5.266	0.5832	2.238	40.9	8.04	9.271	20.432	5039.0	53.33	300	
0.430	0.0181	0.114	غ.م	غ.م	0.676	0.586	581.4	2.64	R.L.S.D 5%	

جدول(3) تأثير المشترك لقرط القمة النامية والرش بالخارصين في بعض صفات النمو الخضري والزهري والجذري لنبات الجيرانيوم

المعاملات	الصفات المدروسة
-----------	-----------------

قرط القمة النامية	الرش بالخارصين ملغم/لتر <sup>1</sup>	عدد الأوراق الكلية ورقة <sup>1</sup> نبات <sup>1</sup>	المساحة الورقية (سم <sup>2</sup> )	طول حامل النورة الزهريّة (سم)	عدد الزهيرات زهيرة.نورة <sup>1</sup> زهريّة <sup>1</sup>	عدد الجذور الرئيسية جذر <sup>1</sup> نبات <sup>1</sup>	طول الجذور الرئيسية (سم)	النسبة المئوية من النتروجين في الأوراق (%)	النسبة المئوية الفسفور في الأوراق (%)	النسبة المئوية البوتاسيوم في الأوراق (%)
بدون قرط	صفر	47.05	3886.0	18.879	10.587	7.28	50.0	1.672	0.4129	1.422
	30	48.68	4904.0	20.128	11.658	7.68	45.2	1.270	0.4892	4.072
	60	53.62	4196.0	23.269	12.350	8.63	46.6	1.823	0.5068	4.004
القرط	صفر	50.35	3480.0	15.214	9.631	8.63	43.0	1.793	0.5081	4.493
	30	49.80	5154.0	18.977	9.422	8.07	39.9	1.913	0.5024	5.099
	60	55.41	6585.0	22.072	9.570	8.24	43.6	2.127	0.5401	5.678
R.L.S.D 5%										
		2.640	581.4	0.586	0.676	غ.م	غ.م	0.114	0.0181	0.430

جدول (4) التأثير المشترك للتداخل بين الرش بحامض الجبرليك والخارصين في بعض صفات النمو الخضري والزهري والجذري لنبات الجيرانيوم.

الصفات المدروسة									المعاملات	
النسبة المئوية من البوتاسيوم في الأوراق (%)	النسبة المئوية من الفسفور في الأوراق (%)	النسبة المئوية من النتروجين في الأوراق (%)	طول الجذور الرئيسية (سم)	عدد الجذور الرئيسية جذر نبات- 1	عدد الزهيرات زهيرة نورة زهيرة- <sup>1</sup>	طول حامل النورة الزهيرية (سم)	المساحة الورقية (سم <sup>2</sup> )	عدد الأوراق الكلي ورقة نبات- <sup>1</sup>	الرش بالخارصين ملغم.لتر- <sup>1</sup>	الرش بحامض الجبرليك ملغم.لتر- <sup>1</sup>
2.655	0.4333	1.545	48.5	6.71	10.102	15.347	2228.0	45.23	صفر	صفر
4.308	0.4698	1.535	46.1	7.45	10.532	18.767	3291.0	49.32	30	
4.503	0.4953	1.808	48.1	9.43	11.182	22.630	5337.0	51.42	60	
3.090	0.4567	1.697	49.8	7.76	10.367	16.503	3148.0	49.40	صفر	150
4.757	0.4707	1.370	43.7	8.03	10.590	19.708	4851.0	47.95	30	
5.292	0.5020	1.993	38.5	8.43	10.623	23.252	4776.0	55.27	60	

3.090	0.4915	1.957	41.2	7.37	9.858	19.290	5674.0	51.46	صفر	300
4.757	0.5470	1.870	37.8	8.15	10.498	20.182	6946.0	50.46	30	
5.292	0.5730	2.123	48.8	7.43	11.075	22.130	6057.0	56.85	60	
0.526	0.0221	0.139	غ.م	2.33	0.828	0.718	712.1	3.234	R.L.S.D 5%	

**جدول (5) التأثير المشترك لقرط القمة النامية والرش بحامض الجبرليك والخاصين في بعض صفات النمو الخضري والزهري والجذري لنبات الجيرانيوم.**

الصفات المدروسة									المعاملات		
النسبة المئوية من البوتاسيوم في الأوراق (%)	النسبة المئوية من الفسفور في الأوراق (%)	النسبة المئوية من النتروجين في الأوراق (%)	طول الجذور الرئيسة (سم)	عدد الجذور الرئيسة جذر نبات <sup>1</sup>	عدد الزهيرات زهيرة نورة <sup>1</sup>	طول حامل النورة الزهرية (سم)	المساحة الورقية (سم <sup>2</sup> )	عدد الأوراق الكلي ورقة نبات <sup>1</sup>	الرش بالخاصين ملغم لتر <sup>1</sup>	الرش بحامض الجبرليك ملغم لتر <sup>1</sup>	قرط القمة النامية

1.177	0.3727	1.660	47.5	6.70	10.490	17.847	2248.0	43.54	صفر	صفر	بدون قرط
3.467	0.5147	1.193	50.4	6.84	11.457	17.847	3282.0	48.50	30		
3.743	0.5050	1.670	57.7	10.58	12.400	23.357	2784.0	50.71	60		
1.677	0.4140	1.553	53.7	8.58	10.830	19.343	3192.0	45.37		150	
4.243	0.4537	1.170	45.3	7.51	11.763	20.877	4537.0	47.13	30		
4.890	0.4933	1.863	38.0	8.75	11.793	23.897	3676.0	55.23	60		
1.413	0.4520	1.803	48.9	6.55	10.440	19.447	6217.0	52.19	صفر	300	
4.507	0.4993	1.447	39.8	8.70	11.753	19.907	6893.0	50.42	30		
3.380	0.5220	1.937	44.2	6.54	12.857	22.553	6128.0	54.93	60		
4.133	0.4940	1.430	49.6	6.71	9.713	12.847	2207.0	46.88	صفر	صفر	
5.150	0.4250	1.877	41.8	8.07	9.607	17.933	3299.0	50.13	30		

5.263	0.4857	1.947	38.4	8.28	9.963	21.903	7890.0	52.13	60		القرط
5.503	0.4993	1.840	46.0	6.95	9.903	13.663	3104.0	53.43	صفر	150	
5.270	0.4877	1.570	42.0	8.54	9.417	18.540	5165.0	48.77	30		
5.693	0.5107	2.123	38.9	8.11	9.453	22.607	5877.0	55.32	60		
4.843	0.5310	2.110	33.5	8.19	9.277	19.133	5130.0	50.74	صفر	300	
4.877	0.5947	2.293	35.9	7.61	9.243	20.457	6999.0	50.49	30		
6.077	0.6240	2.310	53.5	8.32	9.293	21.707	5987.0	58.77	60		
0.744	0.0313	غ.م	21.7	3.30	1.172	1.015	411.1	1.86	R.L.S.D 5%		

و5.266 على التوالي و تميزت النباتات التي رشت بحامض الجبرليك بتركيز 150 ملغم.لتر<sup>1</sup> والتي لم تقطقمها النامية معنوياً بطول حامل سم , بينما لم 21.372 نوراتها الزهرية الذي بلغ يكون للتداخل بين القرط والرش بحامض الجبرليك تأثير معنوي في عدد وطول الجذور الرئيسة نبات<sup>1</sup> .

ويلاحظ من بيانات التداخل المشترك لقرط القمة النامية والرش بالخاصين (جدول 3 ) كان له تأثيراً معنوياً حيث أن النباتات غير المقروطة التي رشت بتركيز 60 ملغم.لتر<sup>1</sup> أعطت أكبر طول حامل وعدد زهيرات للنورات الزهرية التي بلغت زهرة .نورة زهرية<sup>1</sup> , 12.350 سم و23.269 و تميزت النباتات المقروطة التي رشت بالخاصين بتركيز 60 ملغم.لتر<sup>1</sup> معنوياً في عدد أوراقها ومساحتها الورقية ونسبها المئوية من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق التي 6585.0 ورقية .نبات<sup>1</sup> و55.41 بلغت على التوالي 5.678 و0.5401 و2.127 سم<sup>2</sup> ولم يكن للتداخل بين القرط والرش بالخاصين تأثير معنوي في عدد وطول الجذور الرئيسة نبات<sup>1</sup> .

و تشير البيانات في جدول(4) التأثير المعنوي للتداخل بين الرش بحامض الجبرليك والخاصين المستعمله إذ سجلت النباتات المرشوشة بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم.لتر<sup>1</sup> و60 ملغم.لتر<sup>1</sup> خاصين بتكوين أكبر عدد من الأوراق والذي بلغ 56.85 ورقه.نبات<sup>1</sup> , تميزت النباتات التي رشت بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم.لتر<sup>1</sup> والخاصين بتركيز 30 ملغم.لتر<sup>1</sup> بأكبر مساحة ورقية بلغت 6946.0 سم<sup>2</sup> , بينما تميزت الحوامل الزهرية للنباتات المرشوشة بحامض الجبرليك

بتركيز 150 ملغم.لتر<sup>1</sup> والخاصين بتركيز 60 ملغم.لتر<sup>1</sup> بأكبر طول بلغ 23.252 سم , وأعطت لنباتات التي لم ترش بحامض الجبرليك والتي رشت بالخاصين بتركيز 60 ملغم.لتر<sup>1</sup> أكبر عدد من الزهيرات بلغ 11.182 زهرة. نورة زهرية<sup>1</sup> وطول جذور بلغ 9.43 جذرا .نبات<sup>1</sup> , بينما تميزت أوراق النباتات التي رشت بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم.لتر<sup>1</sup> والخاصين بتركيز 60 ملغم.لتر<sup>1</sup> بأعلى نسب مئوية من والفسفور بلغت 2.123 والنتروجين بلغت 0.5730 , ولم يكن 5.292 والبوتاسيوم بلغت 0.5730 للتداخل بين القرط والرش بالخاصين تأثيراً معنوياً في طول الجذور الرئيسة .نبات<sup>1</sup> .

ويلاحظ من بيانات التداخل المشترك لقرط القمة النامية والرش بحامض الجبرليك والخاصين (جدول 5) تأثيراً معنوياً إذ كونت النباتات المقروطة التي رشت بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم.لتر<sup>1</sup> والخاصين بتركيز 60 ملغم.لتر<sup>1</sup> أكبر عدد من الأوراق بلغ 58.77 ورقية.نبات<sup>1</sup> وأعلى نسبة مئوية من الفسفور والتي بلغت 0.6240 وأعلى نسبة مئوية من البوتاسيوم في أوراقها التي بلغت 6.077 , و أعطت النباتات غير المقروطة ولم ترش بحامض الجبرليك التي رشت بالخاصين بتركيز 60 ملغم.لتر<sup>1</sup> في عدد جذورها الرئيسة الذي بلغ 10.58 جذرا . نبات<sup>1</sup> , وطول جذورها الرئيسة الذي بلغ 57.7 سم.نبات<sup>1</sup> , وتفوقت النباتات المقروطة و التي لم ترش بحامض الجبرليك والتي رشت بالخاصين تركيز 60 ملغم.لتر<sup>1</sup> في مساحتها الورقية بلغت 7890.0 سم<sup>2</sup> وتميزت النباتات غير المقروطة والمعاملة بحامض الجبرليك بتركيز 150 ملغم.لتر<sup>1</sup> والخاصين بتركيز 60 ملغم.لتر<sup>1</sup> باطوال



- حواملها الزهرية الذي بلغ 23.897 سم , وأعطت النباتات التي لم تقطر قممها النامية ورشت بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم/لتر<sup>1</sup> والخاصين بتركيز 60 ملغم/لتر<sup>1</sup> أكبر عدد لزهراتها الذي بلغ 857. 12 زهرة. نورة زهرية<sup>1</sup> , ولم يكن لتداخل الثلاثي تأثير معنوي في النسبة المئوية من النتروجين .
- المصادر**
- 1- أبو زيد، الشحات نصر. 2000. الهرمونات النباتية التطبيقات الزراعية. الدار العربية للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية. المركز القومي للبحوث. القاهرة- مصر.
  - 2- أبو ضاحي , يوسف محمد ومؤيد أحمد اليونس. 1988. دليل تغذية النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد . العراق
  - 3- الأسدي , زينب نوري صالح. 2010. تأثير القرط والرش بمستخلص جذور عرق السوس وسائل جوز الهند في النمو الخضري والزهري لنبات المنثور . رسالة ماجستير *Matthiola incana* L . كلية الزراعة . جامعة البصرة . العراق
  - 4- الاطراقي، عمار عمر ؛ جيهان يحيى قاسم وساجدة عبد القهار . 2010. تأثير القرط والتسميد النتروجيني في نمو *Zinnia elegans* وإزهار نباتات الجيت مجلة زراعة الرافيدين 38 (2): 73-73. Jacq. 82.
  - 5- البطل ، نبيل نعيم. 2005 . نباتات الزينة الداخلية . منشورات جامعة دمشق، كلية الزراعة، مطبعة العجلوني – سوريا.
  - 6- البعلي ، صادق عبد الغني . 1962. الحدائق، مطبعة الادارة المحلية، الطبعة الأولى بغداد. العراق.
  - 7- الخزاعي، زينب حسن ثجيل. 2013. دراسة تأثير منظم النمو حامض الجبرليك GA3 والسماذ العضوي الاسائل GROMAX في بعض صفات النمو الخضري والأزهار لنبات الجعفري *Tagetes erecta* L. مجلة جامعة كربلاء العلمية , 11 (1): 119-125.
  - 8- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله . 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل . العراق .
  - 9- الرئيس ، عبد الهادي جواد. 1982. تغذية النبات . الجزء الأول والثاني ، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق .
  - 10 - السعيد ، عادل خضر وعلي حسين عبد الله الدوري . 1982 . المشاتل وتكثير النبات . دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل . العراق .
  - 11- السلطان، سالم محمد ؛ طلال محمود الجلبي وعمار الاطرقجي. 1994. تأثير حامض الجبرليك على نمو وتزهير نبات الجيرانيوم. مجلة زراعة الرافيدين ، 26(2): 37-48.
  - 12- الصحاف ، فاضل حسين . 1989. تغذية النبات التطبيقي . بيت الحكمة جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

- 13- الصحاف، فاضل حسين وهيثم محي العبدلي. 2003. تأثير مستويات الرش بالكارفين ومستخلص عرق السوس في *Dianthus caryophyllus* إنتاج القرنفل . Calyx splitting وظاهرة انفراج الكأس L . مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 34(5) : 57- 64.
- 14 - الهدواني، احمد خالد يحيى. 2004. تأثير التسميد والرش ببعض العناصر الغذائية في الصفات الكمية والنوعية لبعض المركبات الفعالة في بذور صنفين من الحبة. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد . العراق
- 15 حمادي، مشتاق طالب و جمال أحمد عباس. 2012. أثر الرش بعنصر الزنك ومستخلص *Glycyrrhiza glabra* جذور عرق السوس في النمو الخضري والزهري ( *Iris xiphium* ) لأبصال الإريس الأسباني المجلة الاردنية في العلوم الزراعية ، 8 (1): 127-137
- 16- ديفلين ، روبرت م. وفرانسيس هـ. ويذام. 1985. فسيولوجيا النبات . ترجمة محمد فوزي عبد الحميد ومحمد شراقي وعبد الهادي خضر ونادية كامل وعلي سعد الدين سلامة . الدار العربية للنشر والتوزيع . جمهورية مصر العربية
- 17- صالح، محمد سليم ؛ ابراهيم عزيز السهيلي وحسين عباس ومحمد امين عبد الكريم. 1980. علم الحياة اليوم مترجم وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل. العراق.
- 18 - عمادي ، طارق حسن. 1991 . العناصر الصغرى في الزراعة جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، كلية الزراعة. العراق .
- 19 - ماستاليرز ،جون. 1975. بيئة البيوت الزجاجية. ترجمة احمد محمد موسى طواجن. 1985. مطبعة جامعة البصرة . العراق.
- 20 - محمد ، عبد العظيم كاظم. 1985 . علم فسلجة النبات . الجزء الثاني ، مطابع مديرية دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل . العراق ،
- . Dvornince , 1965. Local practice ampelographic E-Didactisiped agogica Ducureset R . S 21-
- .Romania (C.F.AL-Rawi, 1994 ,M.s.c .thesis Baghdad University , Iraq).
- 22- Hopkins , W.G. and N.P. Muner .2008. Introduction to Plant Physiology . 4th edition, J. Wiley and Sons, U.S.A.
- 23-Menhnett , H . R . 1979 . Effect of growth retardant Gibberellic acid and Indol- 3 -acetic acid on stem extension and flower development in pot chrysanthemum *Chrysanthemum morifolium* Ramat . Ann . Bot ., 43: 305-318.

- 
- Biological Flora of the British Isles, 28-  
Journal of Ecology, 92:537-555 .
- 29-Salunkhe, D. K . and B . B. Desai ,.  
1984 . Postharvest Biotechnology  
of Fruits . 1(Chapter 9): 65-67.
- 30-Wareing , P. F. and I.D.J. Phillips .  
1983. Growth and Differentiation  
in Plants. 3rd ed.,  
Pergamon Press, Oxford,  
England.
- 31-Waters,W. E.1965.Influence of  
nutrition on flower producing ,  
keeping quality, Disease  
susceptibility and chemical  
composition of *Chrysanthemum  
morifolium* . J. Amer. Soc. Hort.  
Sci ., 86 : 650 – 655.
- 24-Mousavi, S. R . R. 2011. Zinc in  
crop Production and Interaction  
with Phosphorus. Australian  
Journal of Basic and Applied  
Sciences, 5 (9):1503-1509 .
- Murphy, T. and J . R . Riley. 1962.A  
modified single solution method  
for the determination 25- of  
phosphate in natural water  
Analytica Chemical Acta, 27 : 31  
– 36.
- 26-Page , A . L . ; R . H . Miller and  
Keeney, D . R . . 1982 . Methods  
of Soil analysis Part 2, 2nd Ed.  
Madison Son, Wisconsin, U.S.A.  
PP.1159.
- 27-Paridaen, Annieka. 2009.  
Investigating the use of plant  
growth regulators in New  
Zealand and  
Australia . Australian University  
Crops New Zealand Study Tour  
Project Report.
- Richard , J. T.2004.Geranium  
*Pelargonium robertianum* L.