تأثير قرط القمة النامية والرش بحامض الجبرليك والخارصين في النمو الخضري والزهري والصبغات لنبات الجيرانيوم *Pelargonium hortorum* L.(1)

عبد الرزاق عثمان حسن ثائر ياسين خضير نور ياسين عبد الواحد

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

الخلاصة

أجريت التجربة في الظلة القماشية التابعة لكلية الزراعة/ جامعة البصرة للموسم الزراعي 2012 - 2013 م بهدف دراسة تأثير قرط القمة النامية والرش بحامض الجبرليك والخارصين في النمو الخضري والزهري لنبات الجيرانيوم *Pelargonium hortorum* L. تضمنت التجربة 18 معاملة عاملية وهي عبارة عن تداخل بين ثلاثة عوامل هي قرط القمة النامية (بدون قرط . قرط) والرش بحامض الجبرليك ولثلاثة تراكيز (0 . 150 . 300) ملغم.لتر$^{-1}$ والرش بعنصر الخارصين ولثلاثة تراكيز (0 . 30 . 60) ملغم.لتر$^{-1}$. إذ نفذت كتجربة عامليه Factorial experiment بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (R.C.B.D.) بثلاث مكررات وبواقع أربعة نباتات لكل وحدة تجريبية واستخدام اختبار أقل فرق معنوي معدل : أدى قرط القمة النامية للنباتات إلى لمقارنة المتوسطات على مستوى احتمالية 0.05 وأظهرت النتائج الأتي تحسين الكثير من صفاتها الخضرية والزهرية حيث حصلت زيادة معنوية في عدد أفرعها الجانبية و عدد نوراتها الزهرية وطول فترة تزهير ها ومحتوى نوراتها الزهرية من صبغة الانثوسيانين ومحتوى أوراقها من صبغة الكلورفيل ومحتوى أوراقها من الخارصين . في حين تفوقت معنوياً النباتات التي لم تقرط قممها النامية في أرتفاعها ومحتوى نوراتها الزهرية من صبغة الكاروتين والتبكير في ظهور البرعم الزهري. وأدى رش النباتات بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ إلى زيادة معنوية في أرتفاعها و عدد نوراتها الزهرية وطول فترة تزهيرها ومحتوى اوراقها من الكلورفيل في حين أدى رش النباتات بحامض الجبرليك بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ إلى زيادة معنوية في محتوى نوراتها الزهرية من صبغة الإنثوسانين والتبكير في موعد تزهير ها بينما لم يظهر للرش بحامض الجبرليك تأثير معنوي في عدد الأفرع الجانبية ومحتوى نوراتها الزهرية من صبغة الكاروتين والنسبة المئويه من للخارصين في الأوراق. أظهرت النباتات المعاملة بالخارصين بتركيز 60 ملغم.لتر$^{-1}$ تفوقها المعنوي في أرتفاعها وعدد افرعها الجانبية والتبكير في ظهور براعمها الزهرية وعدد نوراتها الزهرية ومحتوى نوراتها الزهرية من صبغة الكاروتين ومن صبغة الانثوسانين ومحتوى اوراقها من الكلورفيل ومحتوى اوراقها من النسبة المئوية للخارصين في حين أظهرت النباتات المعاملة بتركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ خارصين تفوقاً معنوياً في طول فترة تزهيرها . وكانت للتداخلات الثنائية والثلاثية بين عوامل التجربة تأثيراً معنوياً في جميع الصفات المدروسة.

الكلمات المفتاحية : قرط القمة النامية . حامض الجبرليك . الخارصين . نبات الجيرانيوم . الصبغات النباتية .

البحث جزء من رسالة ماجستير للباحث الثالث .

Effect of pinching and spraying with gibberellic acid and zinc on growth flower and pigments of plant Geranium *Pelargonium hortorum* L. (1)

Abdul– Razzak Othman. Hassan Thiaer Yassin Khudair Noor Yassin Abdul –ALWahed

Department of Horticulture And Landscape Design - 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 of plant Geranium *Pelargonium hortorum* L. The experiment included 18 factorial treatments . which included the interaction of three factors. pinching (pinching and without pinching) spraying with Gibberellic acid (0 .150. 300) mg.L-¹ and zinc elements (0 .30 .60) mg.L-¹ The experiment was conducted as aFactorial experiment using Randomized Complete Block Design with three replicates. Each experimental unit consisted of 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 level. Results showed that: pinching treatment caused a significant increased in the number of side shoots , number of inflorescences floral , duration of the flowering period , inflorescences floral content of anthocyanins pigments , leaves content of the chlorophyll pigment , leaves content of the zinc while Non pinching treatment significant increased in plants height , earlier flowering and inflorescences cenent of carotene pigment . Spraying plants with gibberellic acid 300 mg.L-¹ gave a significant increased in plants height , number of inflorescences floral , duration of the flowering period , and leaves content of the chlorophyll pigment while spraying plants with gibberellic acid 150 mg .L-¹ gave a significant increased in the inflorescences floral content of anthocyanins pigment and earlier flowering while it did not appear any significant effect on a number of qualities including the number of side shoots , inflorescences content of

carotene pigment and the zinc content in the leaves .The plants treated with at a zinc-concentration of 60 mg.L-1 showed a significant superiority in the plants height , number of side shoots ,earlier flowering , number of inflorescences floral , inflorescences content of carotene pigment , the inflorescences floral content of anthocyanins pigment , leaves content of the chlorophyll pigment and the zinc content . Spraying plants with 30 mg.L-1 zinc gave a significant increased in the duration of the flowering period . The two and three . way interactions among treatments were significant in all studied characteristics .

Keyword : pinching . gibberellic acid . zinc . plant Geranium . pigment of plant.

Part of M.Sc of the third auther

المقدمة

ينتمي نبات الجيرانيوم (Geranium . *Pelargonium hortorum* L) إلى العائلة Geraniaceae وهو من النباتات العشبية المستديمة الخضرة و موطنه الاصلي جنوب افريقيا. نيوزيلاندا والشرق الأوسط [1] و [25] ويعد من النباتات العشبيه المعمرة . متوسط الارتفاع . ينمو بشكل شجيري . فروعه سميكة عصارية , واوراقه شبه مستديرة . ذات حواف محزوزة إلى الداخل. و هي مغطاة بوبر يكسبها ملمسا ناعما. وتتميز بوجود حلقة دائرية على النصل تختلف في اللون عن باقي لون الورقة ولها عنق طويل و هي متبادلة الوضع على الساق [24] .

وتعد عملية قرط القمة النامية أحدى العمليات البستنية التي تتم بازالة البرعم الطرفي للفرع الرئيس للنبات وهو اجراء متداول في نباتات الزينة بهدف تشجيع تطور الفروع الجانبية . وبين أبو زيد [1] أن أجراء عملية القرط لنبات الجيرانيوم على أرتفاع 15سم يشجع التفرع الجانبي وزيادة عدد الأزهار بحيث يضفي جمالية للنبات . وحصلت الجابري [3] على زيادة معنوية في عدد الاوراق وعدد الأفرع الجانبية وقطر الزهرة وطول الحامل الزهري وعدد البتلات مقارنة بالنباتات غير المقروطة لنبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* L. ولاحظ Cavins وآخرون [18] عند دراستهم على نبات *Argyranthemum frutescens* إن القرط ادى إلى التقليل من ارتفاع النبات بمقدار 4.8 سم مقارنة بالنباتات غير المقروطة ، كما ادى إلى تاخير فترة تفتح الأزهار .

و إن استخدام منظمات النمو تشكل احد الاتجاهات الاساسية للابحاث العلمية الاكاديمية والتطبيقية على حدٍ سواء . والتي تلعب دورا اساسياً في تحسين وانتاج أزهار النباتات [16] . ومن منظمات النمو هذه حامض الجبرليك (GA3) الذي يؤدي دورا مهما في تنشيط وتشجيع عملية استطالة الخلايا وبدء تكوين الأزهار وتطورها من خلال توجيه نواتج التمثيل الغذائي نحو الأزهار النامية [27] إن رش نباتات Welander[8] . أوضح الجيرانيوم *Pelargonium hortorum* L. بحامض الجبرليك نتج عنه زيادة في حجم الأزهار

والبتلات وطول الساق الزهرية. ولاحظت الجابري [4] إن رش نبات العطرة (الجيرانيوم) بحامض الجبرليك بالتركيز 50 او 100 ملغم.لتر$^{-1}$ ادى إلى تقليل عدد النورات الزهرية. نبات$^{-1}$ وموعد ظهور النورات الزهرية الاولى.

كذلك تشير الدراسات إن للعناصر المغذية الصغرى تأثيرات مهمة في النمو والأزهار ومنها عنصر الخارصين والذي يلعب دورا مهما في تحسين صفات النمو والأزهار في كثير من نباتات الزينة [15] . ووجد علي وآخرون[13] عند اضافة الخارصين بثلاثة تراكيز هي صفر او 0.1 او 0.4 %ZnSO4.7H2O بهيأة كبريتات الخارصين أن *Petunia hybrida* L.على نباتات البتونيا التركيز 0.4 % ادى إلى تفوق معنوي في عدد الاوراق بعد 100 يوم من الزراعة اذ بلغ 51.667 ورقة وفي عددها في نهاية الموسم اذ بلغ 213.5 ورقة وفي عدد الأزهار الكلي. نبات$^{-1}$ اذ بلغ 47.0 زهرة مقارنة مع نباتات المقارنة. وجد Abdel-Aziz و Balbaa [17] إن رش نباتات السالفيا *Salvia farinacea* L بالخارصين بتركيز100 ملغم.لتر$^{-1}$ ادّى إلى زيادة مؤشرات النمو الخضري للنبات المتمثلة بارتفاع النبات و عدد اوراقه وافرعه والوزنين الطري والجاف للنبات ومؤشرات التزهير المتمثلة بعدد النورات الزهرية وعدد الزهيرات والوزنين الطري والجاف للنورة الزهرية في النبات.

ونظراً لاهمية نبات الجيرانيوم وحاجتنا للتوسع في زراعته لقيمته الجماليه والتنسيقيه سواء زراعته كنبات أصص او في أرض الحديقة . فقد استهدفت هذه التجربة دراسة . تأثير قرط القمة النامية للنباتات والرش بحامض الجبرليك بتراكيز مختلفة للأسراع من نمو نبات فضلاً عن أهمية عنصر الخارصين في نمو وتطور النبات .

مواد وطرائق البحث

نفذت هذه التجربة في الظلة القماشية التابعة لكلية الزراعة/ جامعة البصرة للفترة من 2012/10/15 ولغاية 2013/6/17 على نبات الجيرانيوم *Pelargonium hortorum* L. حيث جلبت النباتات من احدى مشاتل 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 ملئها بوسط زراعي بوزن 3.5 -4 كغم مكون من الزميج (الرمل الذهري) والبيتموس بنسبة 1:3 على Klassmanالمنتج من قبل شركة التوالي والذي عقم بالفورمالين بتركيز 4% وحسب طريقة السعيد والدوري [5] وقبل البدء بالعمليات الزراعية اخذت عينة عشوائية من التربه النهريه لتحليلها والجدول (1) يوضح بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربه النهريه أما البيتموس فكانت صفاته مثبتة على الاكياس والجدول (2) يوضح الصفات الكيمائية للبيتموس.

إذ أجريت المعاملات التجريبية التالية: قرط القمة النامية (بدون قرط . وقرط القمة النامية للنبات تم بتاريخ 2012/11/10 ولمرة واحدة فقط) والرش بحامض الجبرليك بتراكيز 150 و300 ملغم.لتر$^{-1}$ 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 شهرا" وكان موعد الرشة الاولى بعد 20 يوم من اجراء قرط القمة النامية بتاريخ 30 /11 / 2012 م والرش بتراكيز ZnSO4. 7H2O بالخارصين على هيأة (0 . 30 . 60) ملغم.لتر$^{-1}$

جدول (1): الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة المستخدمة في الدراسة.

القيمة	وحدة القياس	نوع التحليل
رملية مزيجية	ــــــــــــ	نسجة التربة
811	غم.كغم$^{-1}$	الرمل
127	غم.كغم$^{-1}$	الغرين
62	غم.كغم$^{-1}$	الطين
7.65	ــــــــــــ	Ph
4.07	ديسي سيمنز.م$^{-1}$	EC
0.63	غم.كغم$^{-1}$	مادة عضوية
7.1	غم.كغم$^{-1}$	Mg^{++}
0.16	غم.كغم$^{-1}$	N
0.11	غم.كغم$^{-1}$	P
0.67	غم.كغم$^{-1}$	K^{+}

جدول (2) الصفات الكيميائية للبيتموس انتاج شركة Klassman.

K_2O mg.L^{-1}	P_2O_5 mg.L^{-1}	N mg.L^{-1}	Saltcontent g.L^{-1}	pHدرجة التفاعل
190-80	180-70	160-70	0.9-0.7	6.5 -5.7

ولـثلاث مـرات الفتـرة بـين رشـة وأخـرى شـهر وكان موعد الرشة الاولى بعد يومين من أول رشة لحـامض الجبرليـك إذ تـم الـرش علـى المجمـوع الخضري للنباتات ولدرجة البلل .أجريت كل عمليـات الخدمـة للنباتـات بشـكل متماثـل مـن ري وتسميد وتعشيب كلما دعت الحاجة لذلك . نفذت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بـثلاث مكـررات . وقيسـت الصـفات التجريبيـة التاليـة : أرتفـاع النبـات (سـم) . عـدد الأفـرع

الجانبيــة . نبــات-1 . موعـد التزهيـر (يـوم بعـد التحويل) . عدد النورات الزهرية. نبات-1 . فترة التزهير (يوم) . محتوى النورات الزهرية من صبغة الكاروتين (ملغم.100 غم-1 وزن طري) حسب الطريقة الموصوفة من قبل Goodwin [22] و عباس وعباس [10] ومحتوى النورات الزهرية من صبغة الانثوسيانين (ملغم.100 غم-1 وزن طري) حسب طريقة Francis و Fuleki [21] ومحتوى الاوراق من صبغة الكلورفيل [6] والنسبة المئوية من الخارصين في الأوراق حسب ما ذكره الصحاف [6] .

النتائج والمناقشة

تأثير قرط القمة النامية :

يتضح من الجدول (3) أن لقرط النبات تأثيراً معنوياً في زيادة معدل أغلب الصفات المدروسة إذ تفوقت النباتات غير المقروطة معنوياً بارتفاعها مقارنة بالنباتات المقروطة وقد يعزى ذلك إلى أن عملية ازالة القمة النامية للساق الرئيس أدت إلى توقف الساق عن النمو الطولي [11] .

في حين تميزت النباتات المقروطة على النباتات غير المقروطة في عدد الأفرع . نبات-1 . وقد يعود السبب للتأثير الفسلجي لعملية قرط القمة النامية في تشجيع التفرع الجانبي الذي يفسر وفقا لافتراضات عديدة منها ايقاف انتاج الاوكسين في البرعم الطرفي من خلال أزالته ومن ثم تقليل المتحرك من الاوكسين إلى البراعم الجانبية اسفل البرعم الطرفي . ، مما يسمح لها بالنمو والتطور. وذلك بعد غياب مركز سحب المواد الغذائية المتوافرة في الذبات و هو البرعم الطرفي [28] و[12] و[23] او قد تعود إلى زيادة المواد الغذائية المجهزة للبراعم الجانبية .كما أن النباتات غير المقروطة بكرت في تزهيرها بفارق معنوي قدره 9.84 يوماً عن فترة أزهار النباتات المقروطة . وقد يعزى ذلك إلى أن قرط القمة النامية يجبر النبات على البقاء مدة طويلة في حالة نمو خضري ومن ثم يؤخر تكون البراعم الزهرية [9] . و هذه الزيادة في مؤشرات النمو الخضري للنباتات المقروطة والمتمثلة بعدد الأفرع الجانبية. نبات-1 انعكس بشكل ايجابي على زيادة عدد النورات الزهرية. نبات-1. كما أن قرط القمة النامية للنباتات كان له تأثير معنوي في محتوى النورات الزهرية من صبغة الكاروتين حيث تفوقت النباتات غير المقروطة على تلك التي قرطت قممها النامية في هذه الصفة . وكان لقرط النباتات تأثير معنوي في أطالة فترة تزهيرها ومحتوى نوراتها الزهرية من صبغة الأنثوسيانين ومحتوى أوراقها من صبغة الكلورفيل نتيجة زيادة النمو الخضري ومحتوى أوراقها من الخارصين مقارنة بالنباتات التي لم تقرط .

و يلاحظ من الجدول نفسه أن لعامل الرش بحامض الجبرليك تأثيراً معنوياً في أغلب الصفات المدروسة . إذ تفوقت النباتات التي رشت بكل من التركيز 150 او300 ملغم.لتر-1 في أرتفاعها مقارنة بنباتات المقارنة . وقد يعزى السبب في ذلك إلى تأثير حامض الجبرليك في زيادة انقسام واستطالة الخلايا الواقعة اسفل القمة المرستيمية وهذا ما اشار اليه Subapical meristem للساق وآخرون [20] وأدى رش النباتات El-Shafie بتركيز 300 ملغم.لتر-1 إلى تاخر معنوي في عدد الايام حتى ظهور اول زهيرة من اول نورة زهرية مقارنة بالنباتات التي لم ترش والتي رشت بنفس المحلول ولكن بتركيز 150 ملغم.لتر-1 واللذان لم

جدول (3) تأثير قرط القمه النامية والرش بحامض الجبرليك والخارصين في النمو الخضري والزهري والصبغات لنبات الجيرانيوم

المعاملات	الصفات المدروسة								
	أرتفاع النبات (سم)	عدد الأفرع الجانيبية .نبات$^{-1}$	موعد التزهير (يوم)	عدد النورات الزهرية .نبات$^{-1}$	طول فترة التزهير (يوم)	محتوى النورات الزهرية من صبغة الكاروتين ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري	محتوى النورات الزهرية من صبغة الأنثوسيانين ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري	محتوى الاوراق من صبغة الكلورفيل ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري	النسبة المئوية من الخارصين في الأوراق
قرط القمة النامية									
بدون قرط	55.75	5.11	146.98	4.480	38.03	0.3520	19.52	88.50	1.33
القرط	49.61	8.18	156.82	6.744	48.36	0.3036	22.91	92.22	1.91
R.L.S.D 5%	1.07	0.29	1.54	0.206	1.11	0.0243	0.403	0.87	0.25
الرش بحامض الجبرليك ملغم.لتر$^{-1}$									
صفر	48.26	6.54	151.56	5.382	40.48	0.3428	20.43	88.27	1.09
150	53.55	6.56	150.25	5.552	43.77	0.3248	21.83	89.79	1.04
300	56.23	6.85	153.89	5.903	45.35	0.3158	21.39	93.02	1.29
R.L.S.	1.31	غ.م	1.89	0.252	1.45	غ.م	0.49	1.06	غ.م

D 5%									
الرش بالخارصين ملغم.لتر$^{-1}$									
صفر	51.01	5.82	153.95	4.378	39.81	0.2464	17.20	87.92	1.66
30	51.78	6.58	152.19	5.844	43.77	0.3308	21.59	90.70	1.92
60	53.63	7.55	149.56	6.615	41.02	0.4061	24.86	92.46	2.84
R.L.S. D 5%	1.31	0.35	1.89	0.252	1.45	0.0298	0.49	1.06	0.31

يختلفا معنوياً فيما بينهما في هذه الصفة . وربما يرجع سبب تاخير موعد التزهير للنباتات التي رشت بالتركيز العالي من

حامض الجبرليك إلى أن النبات اتجه إلى النمو الخضري مما انعكس ذلك على تاخير موعد التزهير. وزاد الرش بحامض الجبرليك بكلأ التركيزين من عدد النورات الزهرية. نبات$^{-1}$. وقد يرجع سبب هذا إلى التأثير المنشط لحامض الجبرليك للانقسام الخلوي وبناء الاحماض النووية والبروتينات اللازمة لبناء RNA وDNA الانزيمات الضرورية للفعاليات الحيوية [29] الامر الذي قد ينعكس ايجابياً في دفع النبات نحو انتاج عدد أكبر من النورات الزهرية .نبات$^{-1}$. و تميزت النباتات التي رشت بحامض الجبرليك بتركيز300 ملغم.لتر$^{-1}$ باعطاء اطول فترة تزهير بلغت 45.35 يوماً مقارنة بالنباتات التي رشت بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ ونباتات المقارنة والتي بلغت 43.77 و40.48 على التوالي . و زاد محتوى النورات الزهرية من الصبغة الانثوسيانين مقارنة مع النباتات التي لم تعامل بحامض الجبرليك. وقد يعزى السبب في ذلك إلى دور حامض الجبرليك في تكوين الأزهار وتطورها من خلال توجيه نواتج التمثيل الغذائي نحو الأزهار النامية [8] . وتفوقت النباتات التي رشت بحامض الجبرليك بتركيز150 ملغم.لتر$^{-1}$ معنوياً مقارنة بالنباتات التي لم ترش لم يزداد التأثير المعنوي بزيادة التركيز. قد تعزى النتيجة إلى دور الجبرليك في تقليل تحلل الكلوروفيل وتكوين البروتينات والاحماض النووية [14] . بينما لم يكن لرش النباتات بحامض الجبرليك تأثير معنوي في عدد الأفرع الجانبية ومحتوى نوراتها من صبغة الكاروتين ومحتوى أوراقها من الخارصين . و يشير جدول (3) إلى وجود تأثير معنوي عند رش النباتات بالخارصين في الصفات المدروسة إذ ازداد كل من أرتفاعها و عدد افرعها الجانبية . نبات$^{-1}$ وأزداد هذا التأثير بزيادة التركيز

. وقد يعود سبب أرتفاع النبات إلى دور الخارصين في تكوين الحامض الاميني التربتوفان الذي IAA) المهم في تكوين Tryptophan(يؤثر في زيادة انقسام الخلايا [6] . و قد يعود السبب في ذلك إلى دور العناصر الصغرى ومنها الخارصين في زيادة مستوى السايتوكاينين المنتج طبيعياً داخل الذبات الذي يعمل على تقليل تأثير السيادة القمية للبراعم الطرفية مما يشجع من نمو البراعم الجانبية وبذلك ازداد عددها [25] . كما أن النباتات التي رشت بالخارصين بتركيز 60 ملغم.لتر$^{-1}$ قد بكرت معنوياً في تقليل عدد الايام حتى ظهور اول زهيرة من اول نورة زهرية مقارنة بموعد تزهير كل من نباتات المقارنة والنباتات التي رشت بنفس العنصر ولكن بتركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ واللذان لم يختلفا معنوياً فيما بينهما في هذه الصفة . وقد يعزى السبب إلى دور الخارصين في عملية التركيب الضوئي والتنفس وانتاج الطاقة الذي أدى إلى تقليل مدة التزهير [7] . تفوقت النباتات التي رشت بتركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ او تركيز 60 ملغم.لتر$^{-1}$ خارصين معنوياً في عدد نوراتها الزهرية مقارنة بالنباتات التي لم ترش . وقد يعود السبب في ذلك الدور عنصر الخارصين في زيادة عدد الأفرع مما انعكس على زيادة في عدد النورات الزهرية التي كونتها. كما تفوقت النباتات التي رشت بكل من التركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ في زيادة معدل عدد ايام التزهير مقارنة بالنباتات التي رشت بتركيز 60 ملغم.لتر$^{-1}$ ونباتات المقارنة . كما تفوقت النورات الزهرية للنباتات التي رشت بكلأ التركيزين في محتواها من صبغة الكاروتين مقارنة بالنورات الزهرية للنباتات المقارنة . وقد يعزى السبب في ذلك إلى RNA وDNAأن الخارصين له تأثير في ايض [26] . وأزداد وبناء الكاروتينات والشفرة الوراثية محتوى النورات الزهرية من صبغة الانثوسانين للنباتات التي رشت بالخارصين بكلا التركيزين مقارنة مع نباتات المقارنة . وقد يعزى سبب ذلك إلى دور عنصر الخارصين في زيادة نواتج عملية التمثيل الضوئي المتمثلة بالكاربوهيدرات التي تتحول ضمن مسارات ايضية في النبات إلى والذي Chalcone Synthaseمركب جالكوني اذ Naringeninيتحول إلى مركب النارنجين يتاكسد هذا المركب ويكون بالتالي في فجوات الخلايا [19] . وأن Anthocyanine رش النباتات بالخارصين زاد معنوياً من محتوى الأوراق من الكلورفيل الكلي مقارنة بالنباتات التي لم ترش وكانت العلاقة طردية بين هذه الصفة وزيادة التركيز. وقد يعزى السبب إلى أن الخارصين يسهم بصورة غير مباشرة في تمثيل الكلوروفيل من خلال تأثيره المباشر في تكوين الاحماض الامينية ومركبات الطاقة [2] . تميزت النباتات التي رشت بالخارصين في محتواها أوراقها من الخارصين. وقد يعود السبب إلى الاضافات المباشرة للخارصين رشا على المجموع الخضري .

وتشير بيانات التداخل المشترك بين قرط القمة النامية والرش بحامض الجبرليك المستخدمة في جدول (4) تفوق النباتات غير المقروطة والمرشوشة بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ معنوياً في أرتفاعها الذي بلغ 60.04 سم و إن قرط قمم النباتات ورشها بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ قد أدى إلى تسجيل أكبر القيم المعنوية لصفات عدد الأفرع وعدد النورات وطول فترة التزهير ومحتوى أوراقها من صبغة الكلورفيل التي بلغت 8.49

فرعا. نبات$^{-1}$ و7.052 نورة زهرية .نبات$^{-1}$ ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن 95.39و49.66 يوماً و طري على التوالي كما تميزت النباتات التي رشت بحامض الجبرليك بتركيز150 ملغم.لتر$^{-1}$ والتي لم تقرط قممها النامية معنوياً باقل فترة لظهور اول زهيرة من اول نورة زهرية والتي بلغت 145.50 يوماً كما تميزت النورات الزهرية للنباتات المقروطة والتي رشت بحامض الجبرليك بتركيز150 ملغم.لتر$^{-1}$ باعلى محتوى من الانثوسيانين والذي بلغ 23.70 ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري بينما تفوقت النورات الزهرية للنباتات غير المقروطة والتي لم ترش بحامض الجبرليك باعلى محتوى من صبغة الكاروتين والذي بلغ 0.3960 ملغم.100غم$^{-1}$ وزن طري وتميزت اوراق النباتات المقروطة وغير المرشوشة في زيادة النسبة المئوية من الخارصين والذي بلغ1.96.

ويلاحظ من بيانات التداخل المشترك لقرط القمة النامية والرش بالخارصين جدول (5) كان له تأثير معنوي حيث إن النباتات غير المقروطة وغير المرشوشة سجلت اعلى أرتفاعها بلغ 56.59 سم كما اعطت النباتات المقروطة التي رشت بتركيز 60 ملغم.لتر$^{-1}$ عددا أكبر من الأفرع الجانبية بلغ 9.11 فرعاً . نبات$^{-1}$ واكبر عدد من النورات الزهرية والتي بلغت 8.14 نورة زهرية . نبات$^{-1}$ ومن صبغة الانثوسيانين والذي بلغ 26.78 ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري 95.93و من صبغة الكلورفيل في أوراقها بلغ ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري واعلى نسبة في حين للخارصين في أوراقها بلغت 2.07 أعطت النباتات غير المقروطة والتي رشت بالخارصين بتركيز60 ملغم.لتر$^{-1}$ اعلى محتوى في نوراتها الزهرية من صبغة الكاروتين الذي بلغ 0.4161 ملغم.100غم$^{-1}$ وزن طري بكرت أيضاً في ظهور أول زهيرة من أول نورة زهرية بلغت 142.41 يوماً . وتميزت النباتات المقروطة التي رشت بالخارصين بتركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ اطول فترة تزهير بلغت 49.68 يوماً .

و تشير البيانات في جدول(6) التأثير المعنوي للتداخل بين الرش بحامض الجبرليك والخارصين المستخدمة إذ سجلت النباتات المرشوشة بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ وغير المرشوشة بالخارصين اعلى أرتفاع لها بلغ 57.86 سم وإن الرش النباتات بحامض الجبرليك بتركيز300 ملغم.لتر$^{-1}$ أدى ملغم.لتر$^{-1}$ والخارصين بتركيز 60 إلى زيادة معنوية في عدد أفرعها الجانبية وبلغت 7.96 فرعاً وعدد نوراتها الزهرية 7.01 نورة زهرية وطول فترة تزهيرها 49.23 يوماً ومحتوى ملغم.100 غم$^{-}$96.04أوراقها من صبغة الكلورفيل ^{1} وزن طري ومحتوى أوراقها من النسبة المئوية للخارصين 2.11 وتميزت النباتات التي رشت بحامض الجبرليك بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ والخارصين بتركيز 60 ملغم.لتر$^{-1}$ إلى تبكير في عدد الايام حتى ظهور اول زهيرة من اول نورة زهرية بلغت 147.83 يوماً واعلى محتوى من صبغة الكاروتين في نوراتها الزهرية بلغ 0.4177 ملغم.100غم$^{-1}$ وزن طري ومحتواها من صبغة الأنثوسيانين بلغ 25.73 ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري.

ويلاحظ من بيانات التداخل المشترك لقرط القمة النامية والرش بحامض الجبرليك والخارصين تأثير معنوي في أرتفاع الذبات اذ تميزت النباتات غير المقروطة والمرشوشة بحامض الجبرليك بتركيز300 ملغم.لتر$^{-1}$ وغير

جدول (4) تأثير المشترك لقرط القمة النامية والرش بحامض الجبرليك في النمو الخضري والزهري والصبغات لنبات الجيرانيوم.

المعاملات		الصفات الدروسة								
قرط القمة النامية	الرش بحامض الجبرليك ملغم.لتر$^{-1}$	أرتفاع النبات (سم)	عدد الأفرع الجانيبية .نبات$^{-1}$	موعد التزهير (يوم)	عدد النورات الزهرية .نبات$^{-1}$	طول فترة التزهير (يوم)	محتوى النورات الزهرية من صبغة الكاروتين ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري	محتوى النورات الزهرية من صبغة الأنثوسيانين ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري	محتوى الاوراق من صبغة الكلورفيل ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري	النسبة المئوية من الخارصين في الأوراق
بدون قرط	صفر	50.73	5.17	147.08	4.24	34.18	0.3960	19.38	87.44	1.12
	150	56.48	4.96	145.50	4.44	38.87	0.3547	19.95	87.41	1.78
	300	60.04	5.21	148.36	4.75	41.05	0.3053	19.23	90.64	1.30
القرط	0	45.79	7.90	156.04	6.52	46.77	0.2896	21.49	89.11	1.96
	150	50.62	8.16	155.00	6.65	48.66	0.2949	23.70	92.16	1.30
	300	52.42	8.49	159.41	7.05	49.66	0.3262	23.55	95.39	1.28
R.L.S.D%5		1.86	0.50	2.68	0.35	1.76	0.0421	0.69	1.50	0.44

جدول(5) تأثير المشترك لقرط القمة النامية والرش بالخارصين في نمو الخضري والزهري والصبغات لنبات الجيرانيوم.

المعاملات		الصفات المدروسة								
قرط القمة النامية	الرش بالخارصين ملغم.لتر $^{-1}$	أرتفاع النبات (سم)	عدد الأفرع الجانيبية .نبات$^{-1}$	موعد التزهير (يوم)	عدد النورات الزهرية .نبات$^{-1}$	طول فترة التزهير (يوم)	محتوى النورات الزهرية من الكاروتين ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري	محتوى النورات الزهرية من صبغة الأنثوسيانين ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري	محتوى الاوراق من صبغة الكلورفيل ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري	النسبة المئوية من الخارصين في الأوراق
بدون قرط	صفر	56.59	4.17	149.05	3.56	33.79	0.2833	15.20	85.73	1.42
	30	55.51	5.18	149.48	4.79	35.92	0.3566	20.42	90.77	1.67
	60	55.15	6.00	142.41	5.08	44.40	0.4161	22.94	88.99	1.70
القرط	صفر	49.44	7.47	158.84	5.19	45.83	0.2096	19.19	90.10	1.50
	30	51.29	7.98	154.91	6.89	49.68	0.3051	22.77	90.63	1.97
	60	48.10	9.11	156.71	8.14	48.65	0.3960	26.78	95.93	2.07
R.L.S.D 5%		1.86	0.50	2.68	0.35	1.76	0.0421	0.69	1.50	0.44

جدول (6) تأثير المشترك للتداخل بين الرش بحامض الجبرليك والخارصين في النمو الخضري والزهري والصبغات لنبات الجيرانيوم.

المعاملات		الصفات المدروسة								
الرش بحامض الجبرليك ملغم.لتر$^{-1}$	الرش بالخارصين ملغم.لتر$^{-1}$	أرتفاع النبات (سم)	عدد الأفرع الجانبية .نبات$^{-1}$	موعد التزهير (يوم)	عدد النورات الزهرية .نبات$^{-1}$	طول فترة التزهير (يوم)	محتوى النورات الزهرية من صبغة الكاروتين ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري	محتوى النورات الزهرية من صبغة الأنثوسيانين ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري	محتوى الاوراق من صبغة الكلورفيل ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري	النسبة المئوية من الخارصين في الأوراق
صفر	صفر	48.25	5.73	152.43	4.68	36.56	0.2673	15.98	85.87	1.50
	30	48.95	6.59	151.40	5.37	41.04	0.3708	19.74	89.41	1.06
	60	47.59	6.08	150.84	6.08	43.83	0.3902	25.58	89.53	1.71
150	صفر	52.94	5.64	152.65	4.17	40.25	0.2722	17.78	87.06	1.48
	30	54.30	6.64	150.28	5.73	43.04	0.2845	21.97	90.49	1.75

1.00	90.81	17.84	0.1998	42.60	4.27	156.76	6.08	57.86	صفر	300
1.75	92.20	23.07	0.3372	4		154.90	7.42	56.95	30	
2.11	96.04	23.26	0.4103	49.23	7.01	150.00	7.96	53.89	60	
0.54	1.84	0.85	0.0516	2.47	0.43	3.28	0.61	2.28	R.L.S.D 5%	

جدول (7) تأثير المشترك لقرط القمة النامية والرش بحام

ن في النمو الخضري والزهري والصبغات لنبات الجيرانيوم.

المعاملات			الصفات المدروسة								
قرط القمة النامية	الرش بحامض الجبرليك ملغم.لتر$^{-1}$	الرش بالخارصين ملغم.لتر$^{-1}$	أرتفاع النبات (سم)	عدد الأفرع الجانبية .نبات$^{-1}$	موعد التزهير (يوم)	عدد النورات الزهرية .نبات$^{-1}$	طول فترة التزهير (يوم)	محتوى النورات الزهرية من صبغة الكاروتين ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري	محتوى النورات الزهرية من صبغة الأنثوسيانين ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري	محتوى الاوراق من صبغة الكلورفيل ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري	النسبة المئوية من الخارصين في الأوراق
بدون قرط	صفر	صفر	50.95	4.17	150.37	4.00	29.58	0.3527	14.39	86.51	1.37
		30	50.49	5.35	147.69	4.22	33.72	0.4293	18.07	89.32	1.61
		60	50.75	6.01	143.17	4.50	39.25	0.4060	25.70	86.48	1.88
	150	صفر	55.94	4.00	146.73	3.47	34.18	0.2810	15.04	81.81	1.27
		30	56.54	5.23	148.73	4.66	36.11	0.3293	21.13	90.70	1.50
		60	56.95	5.66	141.04	5.20	46.33	0.4537	23.69	89.72	1.57
	300	صفر	62.88	4.33	150.06	3.22	37.60	0.2163	16.18	88.88	1.47
		30	59.49	4.96	152.02	5.49	37.93	0.3110	22.07	92.28	1.91

2.25	90.77	19.43	0.3887	47.62	5.55	143.01	6.33	57.76	60		
1.74	85.24	17.57	0.1820	43.54	5.35	154.49	7.30	45.54	صفر	صفر	القرط
1.52	89.50	21.42	0.3123	48.36	6.53	155.10	7.83	47.41	30		
2.14	92.58	25.47	0.3743	48.42	7.67	158.52	8.56	44.43	60		
1.68	92.31	20.52	0.2633	46.33	4.88	158.56	7.27	49.93	صفر	150	
1.39	90.27	22.81	0.2397	49.97	6.80	151.83	8.04	52.05	30		
1.82	93.91	27.77	0.3817	49.69	8.29	154.62	9.18	49.87	60		
1.27	92.74	19.49	0.1833	47.61	5.33	163.46	7.83	52.84	صفر	300	
1.59	92.12	24.07	0.3633	50.51	7.35	157.79	8.06	54.41	30		
1.96	101.31	27.09	0.4320	50.85	8.46	156.99	9.58	50.01	60		
0.77	2.61	1.21	0.0730	3.20	0.61	4.64	0.87	3.22	R.L.S.D 5%		

المرشوشة بالخارصين في ارتفاعها والذي بلغ 62.88 سم في حين اعطت النباتات المقروطة التي رشت بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والخارصين بتركيز 60 ملغم.لتر$^{-1}$ عددا أكبر من افرعها الجانبية بلغ 9.58 ملغم.لتر$^{-1}$ في تقليل عدد الايام حتى ظهور اول زهيرة من اول نورة زهرية والتي بلغت 141.04 يوماً وفي محتوى نوراتها الزهرية الاعلى من صبغة الكاروتين الذي بلغ 0.4537 ملغم.100غم$^{-1}$ وزن طري وتشير النتائج في الجدول نفسه تميز النباتات المقروطة والمرشوشة بحامض الجبرليك بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ والخارصين بتركيز 60 ملغم.لتر$^{-1}$ بمحتواها فرعا.نبات$^{-1}$ وعدد نوراتها الزهرية 8.46 وطول فترة تزهيرها 50.85 ومحتوى أوراقها من صبغة ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري 101.31الكلورفيل وتميزت النباتات غير المقروطة التي رشت الجبرليك بتركيز150ملغم .لتر$^{-1}$ والخارصين 60 الاعلى من الانثوسيانين بلغ 27.77 ملغم.100 غم$^{-1}$ وزن طري كما أن اوراق النباتات غير المقروطة التي رشت بحامض الجبرليك بتركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$ والخارصين بتركيز 60 ملغم.لتر$^{-1}$ تميزت باعلى نسبة مئوية من الخارصين في أوراقها التي بلغت2.25 .

المصادر

1- أبو زيد ، الشحات نصر. 2002. زراعة وإنتاج نباتات الزهور والزينة ط 1. الدار العربية للنشر والتوزيع. دار العدنان للطباعة .جمهورية مصر العربية : 295-264 .

2- أبو ضاحي ، يوسف محمد ومؤيد أحمد اليونس . 1988 . دليل تغذية النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جامعة بغداد العراق .

3- الجابري ، ونر مهدي نعمة . 1994 . تأثير القرط وبعض منظمات النمو في النمو الخضري وإنتاج الرؤوس الزهرية لنبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* L . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة . العراق .

4- الجابري ، ونر مهدي نعمة . 2005 . استجابة نبات العطر (الجيرانيوم) للتسميد المعدني ومنظمات النمو النباتية وموعد الحش وتأثيرها في الصفات الخضرية والزهرية وحاصل الزيت العطري الطيار . أطروحة دكتوراة . كلية الزراعة جامعة البصرة ــ العراق .

5 - السعيد ، عادل خضر وعلي حسين عبدالله الدوري . 1982 . المشاتل وتكثير النبات دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل . العراق

6- الصحاف ، فاضل حسين . 1989 . تغذية النبات التطبيقي . بيت الحكمة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ــ العراق .

7- جواد ، كامل سعيد ومحمد علي حمزة وحسن كاظم علوش . 1988 . خصوبة التربة والتسميد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مؤسسة المعاهد الفنية. المعهد الزراعي الفني. بغداد . العراق .

8- صالح ، مصلح محمد سعيد . 1991. فسيولوجيا منظمات النمو. الطبعة الاولى. جامعة. صلاح الدين وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ــ العراق .

9- طواجن ، أحمد محمد موسى. 1987 . نباتات الزينة . مطبعة جامعة البصرة ، العراق.

10- عباس . مؤيد فاضل ومحسن جلاب عباس . 1992 . عناية وخزن الفاكهة والخضر . مطبعة دار الحكمة جامعة البصره ــ العراق .

11- عبد القادر ، فيصل ؛ فيهمة عبد اللطيف واحمد شوقي وعباس ابو طبيخ وغسان الخطيب . 1982 . علم فسيولوجيا النبات . دار الكتب . جامعة الموصل ــ العراق.

12 – عبدول ، كريم صالح. 1987 . منظمات النمو النباتية - الجزء الأول . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ــ العراق .

13- علي ، عصام حسين وأزهار مهدي العباسي وعلا عدنان فائز.2003 . تأثير الوسط الزراعي وإضافة الخارصين في نمو وأزهار ورد البوري (البيتونيا) *Petunia hybrida* L. مجلة البصرة للعلوم الزراعية ، 16(2) : 11 – 19.

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

15- محمود ، محسن خلف وسامي كريم محمد أمين . 1989 . الزينة وهندسة الحدائق. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، هيئة المعاهد الفنية. دار التقني ــالعراق.

16- مور ، توماس س. 1982. الهرمونات النباتية فسلجتها وكيمياؤها الحيوية . ترجمة عبد المطلب سيد محمد. مطبعة العراق. . دار الكتب. جامعة الموصل

and Balbaa . L. K. . 2007 . Influence of tyrosine 1(Chapter 9): 65-6. . 17- Abdel-Aziz. G.N 18- Cavins. T. J.. L. Greer. J .L. Gibson. B. E. Whipker. and J. M. Dole. 2003. Respone uof marguerite daisy (*Argyranthemum frutescens*) "Comet Pink" to plant growth regulators PGRSA Quarterly. Vol. 31(1): 2-7.

19- Davies. M.K. 2005 . Plant pigment and their Manipulation. BlackwellPublishing CRC Press. New Zealand .

20- El-Shafie . S. A. ; El-Koly .S . A . and Afify .M . A. 1972.Preliminary studies the effect of Gibberellic acid on growth and flowering of Carnation plant *Dianthus caryophyllus* L. Monoufia .J. Agric. Res.. 3: 369-384.

21- Fuleki. T.and F.J. Francis. 1968 . Quantitative methods for anthocyanins . 1 . Extraction and determination of total anthocyanins in cranberries . J. Food Sci.. 33 : 72 – 77.

22- Goodwin . T. W . 1976 . chemistry and biochemistry of plant pigments . 2nded. Academic Press. p.373.

23- Jarmila .B.; K. Jan; M. Ivana and P. Stanislay . 1999. Auxins and cytokinins on the control of apical dominance in pea-a differential response due to bud position. J. Plant Physiol :,154- 163

24-Kessler. J . R . 1998 .Greenhouse productionof *geranium Zonale*L. Extension Horticulturist .Alabama gooperative System .www.aoes.edu.

25 - Mc Collum. J.P. 1980. Producing vegetable crop . 3rd ed. P. 607 . The Interstate Printer and Publisher.U.S.A.

26- Vallce . B . L . and Falchuk . K . H . 1991 . The biochemical basis of Zinc Physiology. Physiol . Rev .73 79 –118 .

27-Welander.N.T. 1984. Effect of GA3. CCC. defoliation and quantum fluxdensity on growth and flowering in *Pelargonium horturum*. Sci Hort.. 23: 371-377.

28- Wilkins. M.B. 1979. Physiology of Plant Growth and Development publishing Co. LYD. New Delhi : Development. TATA Mc Graw Hill. USA.

29- Wilkins. M.B. 1984. Advanced Plant Physiology .Pitman Publishing Limited . London . England.