

تأثير الرش بفيتامين C وحامض الكلوتامين والبنزل ادنين (BA) في الصفات الفيزيوكيميائية

لنباتات الداودي *Chrysanthemum hortorum Hort.*

ابراهيم مرضي راضي

الكلية التقنية/ المسيب - جامعة الفرات الاوسط - العراق

المستخلص

نفذت تجربة عاملية في احد المشاتل الاهلية في محافظة بابل من 1/30 لغاية 2015/6/2016 لدراسة تأثير الرش بثلاثة تراكيز من فيتامين C (0, 100, و 200) ملغم لتر⁻¹ وثلاث تراكيز من حامض الكلوتامين (0, 100, و 200) ملغم لتر⁻¹ وثلاث تراكيز من البنزل ادنين (BA) (20, 40 و) مل لتر⁻¹ والتداخل بينهم في الصفات الفيزيوكيميائية لنباتات الداودي *Chrysanthemum hortorum Hort.* بواقع ثلاث رشات بفاصل زمني شهر بين رشة واخرى. اتبع التصميم العشوائي الكامل C.R.D. وبثلاثة مكررات لكل معاملة وقورنت المتوسطات على مستوى احتمالية 0.05. سببت جميع المعاملات المنفردة زيادة في الصفات الخضرية والزهرية والكيميائية مقارنة بمعاملة القياس، اذ ادت المعاملة فيتامين C تركيز 200 ملغم لتر⁻¹ أعلى زيادة معنوية في عدد الافرع والاوراق والمساحة الورقية وقطر الزهرة وقطر الحامل والنسبة المئوية للبروتين واندول حامض الخليك والجبرلين، كما سببت المعاملة حامض الكلوتامين تركيز 200 ملغم لتر⁻¹ أعلى زيادة في النسبة المئوية للمادة الجافة (20.75) والمعاملة بنزل ادنين تركيز 40 مل لتر⁻¹ أعلى زيادة في تركيز الساييتوكاينين (29.87 ملي مولر)، كذلك سببت جميع التوليفات زيادة في الصفات الفيزيوكيميائية، اذ ادت التوليفة (فيتامين C تركيز 200 ملغم لتر⁻¹ + حامض الكلوتامين تركيز 200 ملغم لتر⁻¹ + بنزل ادنين تركيز 40 مل لتر⁻¹) الى اعلى زيادة في عدد الافرع و الاوراق والنسبة المئوية للمادة الجافة وقطر الزهرة والنسبة المئوية للبروتين واندول حامض الخليك والجبرلين و الساييتوكاينين، في حين سببت التوليفة (فيتامين C تركيز 100 ملغم لتر⁻¹ + حامض الكلوتامين تركيز 200 ملغم لتر⁻¹ + بنزل ادنين تركيز 40 مل لتر⁻¹) اعلى زيادة في المساحة الورقية (29.69) سم²، كما سببت المعاملة (حامض الكلوتامين 100 ملغم لتر⁻¹ + بنزل ادنين 40 مل لتر⁻¹) أعلى زيادة في قطر الحامل مقارنة بمعاملة القياس. الكلمات المفتاحية : فيتامين C، حامض الكلوتامين، بنزل ادنين.

تاريخ الاستلام: 2017-2-6

تاريخ القبول: 2017-4-16

المقدمة

تعد التغذية الورقية في الوقت الحاضر من اهم تقنيات الزراعة الحديثة التي تجهز النبات بالمغذيات اللازمة لنموه وتطوره بصورة اسرع مقارنة بالتسميد الارضي ، فقد أكدت الأبحاث أن النبات يستطيع ان يأخذ 85 % من غذائه عن طريق التغذية الورقية (13). و تعتبر طريقة اضافة العناصر الغذائية عن طريق الرش الورقي من الطرق الفعالة في انتقال العناصر الغذائية داخل النبات وفعاليتها في تحسين جميع صفات النمو وزيادة الحاصل كما ونوعا وتلافي المعوقات التي تواجه امتصاص العناصر الغذائية من التربة و سد النقص الحاد من المغذيات الضرورية لنمو النبات وتطوره (8 و 14) .

يعد نبات الداودي

Chrysanthemum hortorum Hort من النباتات العشبية الشتوية المعمرة المزهرة ، التي تعود الى العائلة المركبة Compositae ، وهو من نباتات الزينة المهمة التي تزرع في العراق يصل ارتفاع النبات الى متر وقد يكون للنبات اكثر من ساق ذات اوراق خضراء تميل الى اللون الفضي مركبة ومسننة تسننا حادا (3) . الزهرة عبارة عن نورة تحمل ازهاراً شعاعية وفي مركزها ازهار قرصية ، ذات بتلات وهي تكسب النورة اللون الخاص بها، كما إن موعد ازهارها من الخريف الى وسط الشتاء وهو الوقت التي تقل فيه الازهار

وكبر حجم ازهارها وتعدد الوانها وتحملها للبقاء بعد القطف مدة طويلة أدى إلى انتشار زراعتها في كثير من بلدان العالم (9) . بعد فيتامين C (حامض الاسكوربيك) من المواد المضادة للأكسدة وان تأثيره في نمو النباتات يكون مشابها لتأثير منظمات النمو، مما أدى الى زيادة استعماله في الوقت وهو يعتبر مركب قوي لازالة السمية ،اذ يتفاعل بسرعة مع الجذور الحرة والأوزون0لوحظ ان فيتامين C يؤدي دورا مهما في بعض العمليات الفسلجية في النبات وهي انقسام ونمو الخلايا ونقل الاشارة والايض الحيوي (19) وينظم عمليات الاكسده والاختزال وعامل مساعد للانزيمات في بناء الهرمونات ومضاد للـ ROS المتولدة خلال البناء الضوئي وبناء Oxalate والـ Tartrate (20) وينظم الاستجابة للاجهاد الحيوي والبيئي وينظم وقت التزهير (11) .

تعد الأحماض الامينية الحرة ومنها الكلوتامين عند أضافتها للنباتات مصدراً نثروجينياً أساسياً في بناء البروتينات والإنزيمات وتجهيز الطاقة التي تشجع النمو الخضري والجذري وان إضافتها تؤدي إلى زيادة مدة وعدد الانقسامات الخلوية وتوسيعها (15و4) . اما البنزل ادنين فهو احد مشتقات الساييتوكاينينات التي تعد احد الهرمونات النباتية المهمة والتي لها دور اساسي في انقسام الخلايا واستطالتها ، والحفاظ على الكلوروفيل من التحطم (16). نظرا لأهمية نبات الداودي وتزايد الطلب

على زراعته وإكثاره وتحسين جودة أزهاره التي تستعمل في تنسيق الحدائق لذا فان هدف هذه الدراسة هو تحقيق ذلك من خلال الرش بفيتامين C وحمض الكلوتامين والبنزل ادنين بغية الحصول على افضل نمو خضري وزهري وكيميائي للنبات .

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في احد المشاتل الاهلية في محافظة بابل بتاريخ 1 /6/2015 الى 30/1/2016 لدراسة تأثير الرش بثلاثة تراكيز من فيتامين C (Ascorbic acid) (0, 100, 200) ملغم لتر⁻¹ وثلاث تراكيز من حمض الكلوتامين (Glutamic acid) (0, 100, 200) ملغم لتر⁻¹ وثلاث تراكيز من البنزل ادنين (BA) Benzyladenine (0, 20, 40) مل لتر⁻¹ والتداخل بينهما في الصفات الفيزيوكيميائية لنباتات الداوودي.

تم شراء شتلات التجربة من احد المشاتل الاهلية (بغداد/ مشاتل الكريعات) موثوقة المصدر ذات ارتفاع من 10-15 مزروعة في اصص بلاستيكية قطر 20 سم ومزروعة في وسط زراعي يتكون من بيت موس وزميغ نهري بنسبة (3:1). اخذت عينة من تربة التجربة قبل زراعة النباتات واجري لها التحليلات الكيميائية والفيزيائية (جدول 1). اجريت كافة العمليات الزراعية المعتمدة في تربية شتلات الداوودي وبشكل كامل لجميع الوحدات التجريبية، تم قرط القمة النامية للنباتات على ارتفاع 15 سم

وذلك لتحفيز نمو الافرع الجانبية والحصول على اكثر عدد من البراعم الزهرية ، استخدم السماد المركب N P K بنسبة (18,18,0) بتركيز 5 ملغم لتر⁻¹ ، اذ تم سقي النباتات مرتين بالمحلول وبفاصل زمني 15 يوما قبل الرش بعوامل التجربة (1). رشت الشتلات في الصباح الباكر وحتى الليل التام ، بعد إضافة المادة الناشرة Tween 20 بمعدل 0.1% على اساس الحجم لتقليل الشد السطحي وزيادة التصاق المحاليل على سطح الورقة (5) ثلاث مرات بفيتامين C تركيز (0,100,200) ملغم لتر⁻¹ بتاريخ 1/8/2015 و 1/9/2015 و 1/10/2015 وحمض الكلوتامين تركيز (0, 100, 200) ملغم لتر⁻¹ بتاريخ 5/8/2015 و 5/9/2015 و 5/10/2015 و (BA) تركيز (0, 20, 40) مل لتر⁻¹ بتاريخ 10/8/2015 و 10/9/2015 و 10/10/2015. اما معاملة القياس فقد رشت بالماء المقطر فقط باستعمال مرشه يدوية سعة 1 لتر. نفذت تجربة عاملية Experiment Factorial وفق التصميم العشوائي الكامل C.R.D. وبثلاثة مكررات واختبرت الفروقات بين المتوسطات على مستوى احتمالية 0.05 (2). اخذت جميع القياسات للصفات المدروسة عند وصول النبات الى مرحلة التفتح الكامل للزهرة (Blooming Full) وشملت الصفات الاتية: - تم حساب عدد الاوراق وعدد الافرع في نهاية الموسم واخذ المعدل لكل مكرر ثم

الدقيقة (Vernier) عند التفتح الكامل للزهرة . قدرت النسبة المئوية للبروتين في الاوراق حسب طريقة (6) وحسب المعادلة (النسبة المئوية للبروتين = النسبة المئوية للنتروجين $\times 6.25$) . و قدرت الهرمونات النباتية (الاوكسين IAA ، الجبرلين GA ، السايٹوكاينين) في الاوراق بحسب طريقة (21) الواردة في (10) 0

لكل معاملة. قدرت النسبة المئوية للمادة الجافة حسب المعادلة التالية (النسبة المئوية للمادة الجافة = الوزن الجاف/ الوزن الرطب $\times 100$) . وقيست المساحة الورقية حسب المعادلة (المساحة الورقية (سم²) = المساحة الورقية للأقراص \times الوزن الجاف لأوراق النبات/ الوزن الجاف للأقراص (22). تم قياس قطر الزهرة (سم) وقطر الحامل الزهري (ملم) بواسطة القدمة

جدول (1) : الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة :

القيمة	وحدة القياس	الصفة
رملية مزيحيه	-----	نسجة التربة
750	غم كغم ⁻¹	الرمل
110	غم كغم ⁻¹	الغرين
140	غم كغم ⁻¹	الطين
7.8	-----	PH
1.9	ديسيسيمنز م ⁻¹	EC

قياسا بمعاملة السيطرة (7.60 فرع نبات¹⁻) و (87.02 ورقة نبات¹⁻) و (% 15.01 و (20.99 سم²) و (6.34 سم) و (2.08 ملم) على التوالي . كما سبب زيادة في النسبة المئوية للبروتين (31.67 %) و حامض اندول الخليك (14.06) ملي مولر و الجبرلين (22.54) ملي مولر و السايٹوكاينين (22.08) ملي مولر على التوالي قياسا بمعاملة السيطرة 26.98 % و 10.71 ملي مولر و 17.45 ملي مولر و 18.90 ملي مولر على التوالي جدول (3) .

النتائج والمناقشة

تأثير الرش بفيتامين C (Ascorbic acid) تشير نتائج جدول (2) الى ان رش نبات الداودي بفيتامين C تركيز (200, 100 ملغم لتر⁻¹ ادى الى زيادة في صفات النمو الخضري والزهري والكيميائي، اذ سجلت زيادة في عدد الافرع (14.16 فرع نبات¹⁻) وعدد الاوراق (112.48 ورقة نبات¹⁻) والنسبة المئوية للمادة الجافة (20.01 %) والمساحة الورقية (25.99 سم²) وقطر الزهرة (9.90 سم) وقطر الحامل الزهري (2.84 ملم) على التوالي

(30.22%) وحامض اندول الخليك) (13.77) ملي مولر و الجبرلين ((و20.79) ملي مولر والساييتوكاينين 21.48 ملي مولر على التوالي قياسا بمعاملة السيطرة 28.06% و 11.67 ملي مولر و 14.84 ملي مولر و 18.00 ملي مولر على التوالي. ان الزيادة في مؤشرات النمو الخضري والزهري والكيميائي نتيجة الرش بالكوتامين يعود الى ان حامض الكلوتامين Glutamic acid) وهو احد الأحماض الامينية الحرة التي عند اضافتها للنباتات تعتبر مصدراً نتروجينياً أساسياً في بناء البروتينات والاحماض النووية والإنزيمات وتجهيز الطاقة التي تشجع النمو الخضري والجذري، كما ان إضافتها تؤدي إلى زيادة مدة وعدد الانقسامات الخلوية وتوسيعها (4) .

تأثير الرش بالبنزل ادنين (BA)

تبين نتائج الجدول (2 و3) ان الرش بالبنزل ادنين تركيز (20 ، 40) مل لتر⁻¹ ادى الى زيادة مؤشرات النمو الخضري والزهري والكيميائي اذ نتجت زيادة في عدد الافرع (12.59) فرع نبات⁻¹ وعدد الاوراق (110.07) ورقة نبات⁻¹ والنسبة المئوية للمادة الجافة (19.96%) والمساحة الورقية (25.18 سم²) وقطر الزهرة (8.75 سم) وقطر الحامل الزهري (2.67 ملم) على التوالي قياسا بمعاملة السيطرة (8.06) فرع نبات⁻¹ و(95.00) ورقة نبات⁻¹ و(16.42%) و(21.39 سم²) و(6.9 سم) و(2.09 ملم) على التوالي . كما

ان الزيادة في الصفات اعلاه تتماشى مع التأثيرات الفسلجية لفيتامين C، اذ ان فيتامين C يعمل على زيادة انقسام الخلايا واستطالتها ونقل الإشارة والايض الحيوي وتنظم عمليات الاكسدة والاختزال وعامل مساعد للأنزيمات في بناء الهرمونات ومضاد للأكسدة المتولدة خلال البناء الضوئي وان بناء فيتامين C يستمر خلال نمو الورقة ثم يقل مع النقصان في وظيفة الورقة كجزء من عمليات التعمير (19) و(11) وقد يعمل فيتامين C كمثبط لأنزيم IAA-oxidase من خلال التنافس على الاوكسين IAA ومن ثم زيادة تركيز IAA في النبات (7) .

تأثير الرش بحامض الكلوتامين (Glutamic acid)

توضح نتائج الجدول (2 و3) ان الرش بحامض الكلوتامين تركيز (100 ، 200) ملغم لتر⁻¹ ادى الى زيادة صفات النمو الخضري والزهري والكيميائي اذ سبب زيادة في عدد الافرع (13.64) فرع نبات⁻¹ وعدد الاوراق (112.09) ورقة نبات⁻¹ والنسبة المئوية للمادة الجافة (20.75%) والمساحة الورقية (25.83 سم²) وقطر الزهرة (8.92 سم) وقطر الحامل الزهري (2.63 ملم) على التوالي قياسا بمعاملة السيطرة (8.96) فرع نبات⁻¹ و(95.82) ورقة نبات⁻¹ و(17.00%) و(22.77 سم²) و(6.88 سم) و(2.32 ملم) على التوالي . كما سبب زيادة في النسبة المئوية للبروتين (

ادى التداخل بين الرش الى زيادة معنوية في جميع الصفات الخضرية والزهرية والكيميائية جدول(4)، فقد ادت التوليفة (فيتامين C تركيز 200 ملغم لتر⁻¹ + حامض الكلوتامين تركيز 200 ملغم لتر⁻¹ + بنزل ادنين 40 مل لتر⁻¹) الى اعلى زيادة في عدد الافرع وعدد الاوراق والمساحة الورقية والنسبة المئوية للمادة الجافة وقطر الزهرة وقطر الحامل الزهري بلغت (17.34 فرع نبات⁻¹) و (125.65 ورقة نبات⁻¹) و(24.67%) و(28,89)سم² و(10.03 سم) و(2.91) ملم على التوالي قياسا بمعاملة السيطرة (4.69 فرع نبات⁻¹ و 63.67 ورقة نبات⁻¹ و 12.34% و 4.69 سم على التوالي كما سببت اعلى زيادة في النسبة المئوية للبروتين واندول حامض الخليك والجبرلين جدول(5) بلغت 34.91% و 15.99 ملي مولر و 24.98 ملي مولر على التوالي قياسا بمعاملة السيطرة (25.81% و 8.99 ملي مولر و 15.34 ملي مولر على التوالي، اما التوليفة المتكونة من (فيتامين C 100 ملغم لتر⁻¹ + حامض الكلوتامين 200 ملغم لتر⁻¹ + بنزل ادنين 40 مل لتر⁻¹) سببت اعلى زيادة في المساحة الورقية بلغت 29.69 سم² قياسا بمعاملة السيطرة. في حين سببت التوليفة (حامض الكلوتامين 100 ملغم لتر⁻¹ + بنزل ادنين 40 مل لتر⁻¹) اعلى زيادة في قطر حامل الزهرة (2.97 ملم) قياسا بمعاملة السيطرة (1.34 ملم).

سبب زيادة في النسبة المئوية للبروتين (29.95%) و حامض اندول الخليك (13.29 ملي مولر و الجبرلين (20.89) ملي مولر. والساييتوكاينين (29.87) ملي مولر على التوالي قياسا بمعاملة السيطرة (28.04% و (11.08 و 17.94 و 18.94) ملي مولر على التوالي.

ان الساييتوكاينين ضروري في المحافظة على محتوى الكلوروفيل وتجمع المواد الغذائية في الورقة و منع تحطم الكلوروفيل من خلال تثبيط فعالية انزيم الـ Chlorophylase ويحفز انقسام الخلايا في المرستيم القمي والكامبيوم وتكوين الكلوروبلاست وتأخير شيخوخة الاوراق بسبب تأخيره لتحطيم الكلوروفيل وقدرته على تجمع الاحماض الامينية عند اضافتها خارجيا ومن ثم زيادة البروتينات

المهمة في زيادة المساحة الورقية و بناء البروتينات والانزيمات والاحماض النووية DNA و RNA (17) . كما بين (12) وجود علاقة وثيقة بين الساييتوكاينين والاكسين، اذ ان اضافة الساييتوكاينين يؤدي الى زيادة بناء الاوكسين في انسجة الورقة، اذ ان الساييتوكاينين يثبط عمل مثبط البروتينيز [proteinase inhibitor (PIN)] حوامل تدفق الاوكسين وان هذا التثبيط يعتمد على تأثير الاثلين (18)0

تأثير التداخل بين الرش بفيتامين C و حامض الكلوتامين والبنزل ادنين في الصفات الفيزيوكيميائية لنبات الداودي :

جدول (2) : تأثير رش فيتامين C و الكلوتامين و البنزل ادنين (BA) في صفات النمو الخضري والزهري لنبات الداودي.

المعاملات	التركيز ملغم لتر ⁻¹	عدد الافرع (فرع نبات ⁻¹)	عدد الاوراق (ورقة نبات ⁻¹)	النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري (%)	المساحة الورقية سم ²	قطر الزهرة سم	قطر الحامل الزهري ملم
فيتامين C	صفر	7.60	87.02	15.62	20.99	6.34	2.08
Ascorbic Acid	100	12.82	111.57	20.01	25.39	8.88	2.44
	200	14.16	112.48	20.00	25.99	9.90	2.84
L.S.D. 0.05							
الكلوتامين Glutamic Acid	صفر	8.96	95.82	17.00	22.77	6.88	2.32
	100	11.98	103.17	18.09	23.76	8.32	2.63
	200	13.64	112.09	20.75	25.83	8.92	2.61
L.S.D. 0.05							
بنزل ادنين BA مل لتر ⁻¹	صفر	8.06	95.00	16.42	21.39	6.90	2.09
	20	11.94	105.22	18.46	23.81	8.47	2.50
	40	12.59	110.07	19.96	25.18	8.75	2.67
L.S.D. 0.05							

جدول (3): تأثير رش فيتامين C وحامض الكلوتامين والبنزل ادنين (BA) في الصفات الكيميائية لنبات الداودي.

المعاملات	التركيز ملغم لتر ⁻¹	النسبة المئوية للبروتين %	اندول حامض الخليك (IAA) ملي مولر	الجبرلين (GA) ملي مولر	السايتوكاينين ملي مولر
فيتامين C Ascorbic acid	صفر	26.98	10.71	17.45	18.90
	100	29.00	13.38	19.94	20.87
	200	31.67	14.06	22.54	22.08
L.S.D. 0.05					
الكلوتامين Glutamic acid	صفر	28.06	11.67	14.84	18.00
	100	29.37	12.71	19.74	19.98
	200	30.22	13.77	20.79	21.48
L.S.D. 0.05					
بنزل ادنين BA مل لتر ⁻¹	صفر	28.04	11.08	17.94	18.94
	20	29.37	12.99	20.07	26.78
	40	29.95	13.29	20.89	29.87
L.S.D. 0.05					

جدول (4) : تأثير التداخل المشترك لعوامل التجربة في صفات النمو الخضري والزهري لنبات الداودي.

قطر الحامل الزهري (ملم)	قطر الزهرة (سم)	المساحة الورقية (سم ²)	النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري (%)	عدد الاوراق ورقة نبات ¹	عدد الافرع فرع نبات ¹	النترول الدنين (BA) مل لتر ¹	حماض الكلو تامين ¹ ملغم لتر ¹	فيتامين C ملغم لتر ¹
1.34	4.69	18.34	12.34	63.67	4.69	صفر		
1.41	4.91	19.11	14.87	85.59	7.89	20		
2.78	5.85	23.87	19.32	102.31	9.88	40	صفر	
2.79	4.89	19.87	13.74	70.87	5.11	صفر		
2.75	6.98	20.67	15.98	91.54	7.68	20	100	
2.97	6.92	19.99	14.99	81.89	6.84	40		صفر
1.78	6.98	21.78	15.76	89.67	7.98	صفر		
1.99	7.89	21.99	15.81	95.76	8.83	20	200	
2.71	7.94	23.31	17.76	101.87	9.54	40		
2.87	8.32	22.78	15.67	89.12	6.78	صفر		
2.76	8.98	23.67	16.65	99.78	8.98	20	صفر	
1.65	8.78	24.65	19.89	112.76	10.78	40		
1.87	7.89	24.66	19.99	114.64	12.87	صفر		
2.21	8.65	25.67	20.11	117.66	15.98	20	100	
2.56	9.89	26.65	20.45	117.99	14.75	40		100
2.59	8.76	26.55	21.32	113.67	13.78	صفر	200	

2.79	9.16	26.17	22.18	118.87	15.67	20		
2.68	9.54	29.69	23.81	119.76	15.78	40		
2.59	9.76	23.78	17.87	98.68	8.67	صفر		
2.79	9.78	23.99	17.97	100.56	10.76	20	صفر	
2.68	9.87	24.78	18.45	109.87	12.21	40		
2.52	9.89	24.89	18.34	101.67	13.78	صفر		
2.77	9.87	24.75	18.98	113.76	14.67	20	100	
2.78	9.91	26.76	20.34	118.56	16.11	40		
2.81	9.97	27.87	21.77	120.21	16.89	صفر		
2.88	10.01	28.23	23.67	123.43	16.97	20	200	200
2.91	10.03	28.89	24.67	125.65	17.34	40		
0.01	0.03	0.03	0.03	0.02	0.22	L.S.D.	0.05	

جدول (5) : تأثير التداخل المشترك لعوامل التجربة في الصفات الكيميائية لنبات الداودي.

السايتوكاينين ملي مولر	الجبرلين (GA) ملي مولر	التول حامض الخليك IAA ملي مولر	النسبة المئوية للبروتين %	البيزل ادينين (BA) مل لتر ⁻¹	حامض الكروتامين ملغم لتر ⁻¹	فيتامين C ملغم لتر ⁻¹
18.90	15.34	8.99	25.81	صفر	صفر	
26.78	20.11	9.61	26.78	20		
29.87	21.78	10.76	26.99	40	صفر	
19.98	16.79	9.89	26.59	صفر		
20.66	17.65	10.99	27.51	20	100	صفر
19.74	16.67	9.99	27.92	40		
21.98	15.78	11.98	26.67	صفر	200	
20.82	15.99	11.92	26.99	20		
22.06	16.81	12.34	27.59	40	صفر	
20.87	17.87	10.32	26.81	صفر		
22.54	18.76	12.98	27.78	20	صفر	
23.56	19.65	13.78	27.99	40		
22.72	18.76	13.69	28.81	صفر	100	100
23.78	19.54	13.99	28.88	20		
23.76	19.72	13.89	29.4.5	40		

24.23	20.76	11.67	29.79	صفر	200	
23.76	20.65	14.78	30.57	20		
25.76	23.76	15.32	30.93	40	صفر	
22.08	19.52	12.15	29.87	صفر		
22.74	20.43	12.76	29.91	20	صفر	
23.87	20.87	13.72	30.59	40		
22.76	21.76	13.89	30.81	صفر	100	
24.76	23.08	14.23	31.18	20		
24.87	23.76	13.86	34.19	40	صفر	
25.76	23.99	14.33	29.91	صفر		
26.87	24.43	15.67	34.68	20	200	200
28.99	24.98	15.99	34.91	40		
0.02	0.05	0.03	0.09		L.S.D. 0.05	

- amino acids at Nubaria .
J. American Sci. , 6(3) :
295 -303 .
- 5-Al-Rawi, A.and H.L.
Chakravarty .1964.
Medicinal plants of Iraq.
National herbarium of
Iraq .Ministry of
agriculture. Baghdad-Iraq.
- 6-A.O.A.C . 1970. Official
Methods of Analysis 11th
ed. U. S. A .D .C.
Association Officials of
Analytical Chemists .
USA. Pp1015
- 7 - Asada, K . 1999 . The
water–water cycle in
chloroplasts: Scavenging
of active oxygen and
dissipation of excess
photons. Annul. Rev. Plant
Physiology Plant Mol.
Biology., 50: 601-639.
- 8- Brayan, C. 1999. Foliar
Fertilization. Secrets of
Succes. Proc . Symp
"Beyond foliar
application" dela Australia
Public University.
Australia. Pp30 -36. <http://>
- المصادر
1-الحسناوي ،ارشيد ناجي و جمال احمد
عباس . 2011 . تأثير الرش بالبنزل
أدنين (BA) والمغنسيوم
المخليبي (Mg)
في بعض صفات النمو الخضري
والزهري لنبات السداودي
Chrysanthemum hortorum
.Hort
مجلة الكوفة للعلوم الزراعية, (2)
:3 14-26 .
2-الراوي ،خاشع وعبد العزيز،محمد خلف
الله . 2000 . تصميم وتحليل التجارب
الزراعية. دار الكتب للطباعة
والنشر . جامعة الموصل . وزارة
التعليم العالي والبحث العلمي. العراق .
3-السلطان، سالم وطلال محمود الجليبي
ومحمود داود الصواف . 1992. الزينة
دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة
الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث
العلمي – العراق.
4 - Abdel- Aziz , G; A. Nahed
; A. M., Azza; A. A. M.
Mazhear and Farahat, M.
M .2010. Response of
vegetative growth and
chemical constituents of
Thja orientalis L. plant to
foliar
application of different

- 12-Jones,B.; S. A. Gunnera ; S. V. Petersson; P. Tarkowski and Graham, N. 2010. Cytokinin regulation of auxin synthesis in Arabidopsis involves a homeostatic feedback loop regulated via auxin and cytokinin signal transduction .The Plant Cell.,22:2956-2969.
- 13- Kanan, S. 1980. Mechanism of foliar on plant nutrient accomplishment and prospect. J. of Plant Nutrition, 2(6): 717-735.
- 14-Kuepper , G . 2003. Foliar fertilization appropriate technology transfer for rural areas (ATTRA) .National Sustainable Agriculture Service . Retrieved from <http://www.attra.ncat.org>.
- 15- Mohamed, S.M. and M.M., Khalil.1992. Effect of tryptophan and arginine on growth and flowering www.caul.edu.au.com. Adt.
- 9- Bhattacharjee, A. K. ; B. M. Mittra and Miltra, P. C.. 2006. Seed agronomy of Jute III. Production and quality of *Corchorus oliforius* L. Seed Science and Technol., 28 : 421 - 436.
- 10-Ergun N.; S. F. Topcuoulu and Yildiz, A.2002. Auxin (Indole-3-acetic acid), Gibberellic acid (GA3), Absciscic Acid (ABA) and Cytokinin (Zeatin) Production by Some Species of mosses and lichens. Turk J. Bot., 26: 13-18.
- 11- Gallie , R. D. 2013. L-Ascorbic Acid: A multifunctional molecule supporting plant growth and development. California University Scientific Volume 2013 , Article ID 795964, 24 pages .USA.

- formation of difficult-to-
Root hardwood Tree
species Horticultural
Reviews, Volume 38
Edited by Jules Janick In:
Janick J. (ed.) Hort. Rev.
38, 213–251 .USA.
- 19-Sharma, P.; A. Jhu; R. S.
Dubey and Pessaraki, M.
2012. Reactive oxygen
species, oxidative damage,
and antioxidant defense
mechanism in plants
under stressful
Conditions. Review
Article, Journal of Botany,
pp26. Journal of Botany.
Pp26
<http://dx.doi.org/10.1155/2012/217037>
- 20-Smirnoff, N. 1996.
The function and
metabolism of ascorbic
acid in plants. Ann. Bot.
78:661-669.
- 21-Űnyayar,S. ; S. F.
Topcuođlu and Űnyayar,
U. 1996. A modified
method for extraction and
identification of indole-3-
- of some winter annuals.
Egypt J. Applied
Sci.,7(10):82-
93.
- 16-Narumi, T; E. Ryutaro; A.
Tomoya; N. Takaaki; M.
Nobutaka; H. Keiichiro;
O. Masaru and Nrihiro,
O.2008. Chimeric
Agamous repressor induce
serrated phenotype in
torenia fournieri similar to
induced by cytokinin
application plant.
Biotechnology,25:45-53.
- 17--Okazawa, A. ; L.
Tango; Y. Itoh; E.
Fukusaki and Kobayashi,
A. 2006.Characterization
and subcellular
localization of
chlorophylls from *Ginkgo
biloba*". ZNaturforsch. J.
Biosci., 61(1–2):111–
117.USA.
- 18-Pijut ,M. P. ; E. Keith ;
R. Woeste and Charles H.
M. .2011. Promotion of
adventitious root

aceticacid (IAA)
gibberellic acid (GA3)
abscisic acid (ABA) and
Zeatin produced
Phanoerochate
chrysosporium ME446.
Bulg. J. Plant Physiol., 22
(3-4): 105-110.
22-Watson, D and M.A.
Watson.1953.
Comparation physiological
studies on the growth of
yield crops .III. effect
of infection with beet
yellow Annals of. Applied
Biology, 40(1):1-37.

Effect of spraying VitaminC, Glutamic acid and BA in some physiochemical characters of *Chrysanthemum hortorum* Hort.

Ibrahim M.Radhi

Instructor /College of AL-MussiabTecnical

Abstract

The experiment conducted as Factorial experiment in private farm in Babylon province from 1/6/2015 until 30/1/2016 to study the effect of spraying of Vitamin C with three concentrations (0,100 and 200) mg L⁻¹ , three concentrations of Glutamic acid (0, 100 and 200) mg L⁻¹ , three concentrations of BA (0, 20 and 40) ml L⁻¹ and their interaction on some physiochemical characters of *Chrysanthemum hortorum* Hort. By three spraying on month between each spray and second spray. Complete Randomize Design (C.R.D) with three replicates was using. Means were compared using probability range 0.05.

Spraying with all individual treatments significantly increased all studied characteristics compared with control treatment. Vitamin C (200 mgL⁻¹) significantly increased branches number per plant , leaves number per plant, leaf area, flower diameter, flower stalk diameter, the percentage of protein, and GA₃. Percentage of vegetative dry weight (20.75) and cytokinin (29.75mM) increased with Glutamin(200 mgL⁻¹) and BA(40 ml L⁻¹) respectively.

Results revealed that the interaction between plants treated with (Vitamin C 200 + Glutamic acid 200+BA40) increased branches number /plant ,leaves number /plant, Percentage of vegetative dry weight, flower diameter, the percentage of Protein , IAA, GA₃ and cytokinin. Leaf area and flower stalk diameter increased with (Vitamin C 100 + Glutamic acid 200+BA 40) and (Glutamin 100+BA 40) respectively compared with the control treatment.

Keywords: Vitamin C , Glutamic acid , BA .

Receiving Date : 6 - 2- 2017

Acceptance Date : 16 - 4 -2017