

تأثير الرش بالثايمين وحامض الاسكوريك والتداخل بينهما في النمو الخضري والزهري

لنبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* L.

زينب احمد علي

فاطمة علي حسن

عبد الرزاق عثمان حسن

كلية الزراعة - جامعة البصرة

الخلاصة

نفذت التجربة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة للموسم 2010-2011 لدراسة تأثير الرش بفيتاميني الثايمين (ب 1) وحامض الاسكوريك (ج) والتداخل بينهما في النمو الخضري والزهري لنبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* L. تضمنت التجربة ثلاثة تراكيز من فيتامين (ب 1) (0، 25، 50) ملغم/لتر و ثلاثة تراكيز من فيتامين ج (0، 25، 50) ملغم/لتر والتداخل بينهما واستخدم التصميم العشوائي الكامل للتجارب الزراعية وبثلاث تكرارات. تم الرش مرة كل شهر. أظهرت النتائج تفوق النباتات التي رشت بفيتامين ب 1 تركيز 50 ملغم/لتر معنوياً في معظم الصفات الخضرية وتفوقت النباتات التي رشت بالتركيزين 25 أو 50 ملغم/لتر معنوياً في بعض الصفات الزهرية ، وكان تأثير الرش بفيتامين ج بتركيز 50 ملغم/لتر معنوياً في ارتفاع النبات والذي بلغ 71 سم وبعض الصفات الزهرية مثل عدد الأزهار ووزنها الجاف.

المقدمة

والفيتامينات والتسميد. ويعد فيتامين ب1 و ج من الفيتامينات المهمة للنمو اذ وجد ان رش نباتات البايونج *Matricaria chamomilla* بفيتامين ب1 بتركيز (25 و 50 و 100 و 150 ملغم/ لتر) ادى الى زيادة الازهار (El-kholy and Saleh, 1981) وتم الحصول على اعلى وزن طري للاوراق عند معاملة نبات الحبة الحلوة *Foeniculum Mill vulgare* بفيتامين ب1 بتركيز 20 و 40 ملغم/ لتر رشا على المجموع الخضري وكان افضل تركيز هو 40 ملغم/لتر. ولاحظ (Abd El-Aziz et al, 2007) زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الاوراق وقطر الساق والمساحة الورقية والوزن الطري والجاف عند رش نبات رجل البط *Syngonium podophyllum* L. بحامض الاسكوريك بتركيز 100 ملغم/لتر مقارنة بالنباتات غير المعاملة. ولاحظت (Aziz and Talaat , 2007) ان رش نبات البايونج بحامض الاسكوريك بتركيز 0 و 100 و 200 ملغم/ لتران حامض الاسكوريك يؤدي إلى زيادة معنوية في نمو النبات وزيادة الازهار المركبة. وبناء على ذلك فقد اجريت هذه التجربة بهدف دراسة تأثير الرش بالثايمين وحامض الاسكوريك والتداخل بينهما

يعتبر القرنفل *Dianthus caryophyllus* L. احد ازهار القطف المهمة عالمياً، وتعد منطقة البحر الابيض المتوسط الموطن الاصلي للقرنفل. بدأ انتشاره في اوربا في القرن السادس عشر وفي منتصف القرن التاسع عشر انتقل الى امريكا. لنبات القرنفل ساق لايزيد ارتفاعه عن 60 سم وربما اكثر في بعض الاصناف واوراقه ضيقة متقابلة وازهاره اما كبيرة الحجم او صغيرة متعددة الالوان (العبدلي، 2002). ينتمي القرنفل الى العائلة القرنفلية *Caryophyllaceae* التي تنمو نباتاتها في المنطقة المعتدلة للنصف الشمالي للكرة الارضية اذ تضم هذه العائلة 2100 نوعا و 89 جنسا، وان الجنس *Dianthus* يحتوي تقريبا 300 نوعا ناميا في اوربا واسيا وافريقيا الشمالية، ودخل القرنفل قارة استراليا في عام 1954 (Anon,2002). يعتبر القرنفل من اهم مجاميع نباتات الزينة وذو فائدة تجارية كبيرة في العالم (Burich et al, 1996) اذ بلغ انتاجه في مدينة فكتوريا التي تعد اكبر مركز لانتاج الزهور في الولايات المتحدة الامريكية بحدود 140 مليون زهرة صالحة للقطف للمساحات المزروعة والتي تقدر بـ 100 الف هكتار (Anon,2002). ان لعمليات الخدمة تأثير كبير في انتاج ازهار القرنفل ومنها الرش بمنظمات النمو

في بعض صفات النمو الخضري والزهرى لنبات القرنفل.

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة للموسم 2010-2011 لدراسة تأثير الرش بفيتاميني ب 1 وج والتداخل بينهما في النمو الخضري والزهرى لنبات القرنفل *Dianthus caryophyllus L*. تضمنت التجربة المعاملة بالثيامين (فيتامين ب1) بتركيزين هما 25 و50 ملغم/ لتر وحامض الاسكوربيك (فيتامين ج) بتركيزين هما 25 و50 ملغم/ لتروالتداخل بينهما اضافة لمعاملة المقارنة (الرش بالماء المقطر فقط). بدأت المعاملة في 2010/1/4 اذ اضيف الفيتامينين رشا على المجموع الخضري وحتى البلل الكامل. وتم الرش مرة كل شهر واستخدم التصميم العشوائي الكامل للتجارب الزراعية Completely Randomized (CRD) Design وبثلاث مكررات لكل معاملة. حلت النتائج واختبرت باستخدام اقل فرق معنوي معدل R.L.S.D بمسئوى احتمالية 5% (الراوي وخلف الله، 1980). وبعد وصول النبات مرحلة التزهير اخذت القياسات التجريبية التي شملت ارتفاع النبات وعدد الافرع وقطر الازهار وعدد البتلات والوزنين الطري والجاف للازهار وعدد الازهار وموعد التزهير الذي حسب على اساس عدد الايام من موعد رش النباتات حتى تفتح اول برعم زهرى.

النتائج والمناقشة

ارتفاع النبات (سم) :

توضح النتائج في جدول (1) تفوق النباتات المعاملة بفيتامين ب1 بتركيز 50 ملغم/ لتر معنويا على معاملة المقارنة و تعزى الزيادة في طول النبات عند الرش بالثيامين الى دوره في زيادة مستوى السايوتوكاينينات والجبرلينات كما أنه المكون الرئيس للبناء الحيوي للمرافق الانزيمي *thiamine pyrophosphate* الذي يحتاجه النبات في ايض الكربوهيدرات والاحماض الامينية كذلك لدور حامض الاسكوربيك كمضاد للاكسدة وتثبيط فعالية

Youssef and Talaat,) IAA-oxidase (2003) او الى دوره في تحفيز نمو الجذر وزيادة المحتوى الكلوروفيلي للنبات (Radzevicius and Bluzmanas ,) 1976 مما عمل على زيادة نمو النبات وانعكس ذلك على طول النبات. ان هذه النتيجة تتفق مع مع ماحصل عليه (Hussein et al,) 1992 في نبات الداتورة. وتفوقت النباتات التي رشت بفيتامين ج تركيز 50 ملغم/ لتر معنويا على المعاملتين الاخرين. كما تفوقت النباتات التي رشت بتركيز 50 ملغم/ لتر من فيتامين ج على معاملة المقارنة. وتعزى الزيادة في طول النباتات المرشوشة بحامض الاسكوربيك الى دوره في تحفيز عملية الانقسام ونمو الخلايا النباتية (Smirnoff and Wheeler, 2000). او لدوره في التأثير في عملية البناء الضوئي (Robinson,1973) مما حفز نمو الساق. وكان تأثير التداخل بين الفيتامينين معنويا في هذه الصفة، اذ يلاحظ تفوق النباتات التي رشت بفيتامين ج فقط معنويا على بقية المعاملات اذ بلغ اعلى معدل لارتفاع النبات 79 سم مقارنة باقل ارتفاع 39 سم نتج من عدم الرش بأي من الفيتامينين.

عدد الافرع الجانبية/نبات :

اظهرت النباتات التي رشت بفيتامين ب1 تركيز 50 ملغم/ لتر والنباتات التي لم ترش تفوقا معنويا في عدد الافرع على النباتات التي رشت بفيتامين ب 1 تركيز 25 ملغم/لتر، وقد يعود ذلك الى زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي مما يؤدي الى تراكم المواد الغذائية في النبات (Hamada Khulae, 2000) and مما يحفز النبات على زيادة عدد الافرع المتكونة كما ان له دورا في زيادة السايوتوكاينينات

(Youssef and Talaat,2003) ذات الاثر الواضح في تشجيع نمو البراعم الجانبية والتي تعاكس عمل الاوكسينات المنتجة في القمة النامية للساق مما اثر سلبا في السيادة القمية وايجابيا في تمايز منطقة الاتصال الوعائي بين البرعم الجانبي والساق وساعد ذلك على نمو عدد اكبر من البراعم الجانبية (مور، 1982). وتتفق هذه النتيجة مع ماوجده (Hussein et al, 1992) في نبات الداتورة. اما النباتات التي رشت بفيتامين ج تركيز 25 ملغم/ لتر تفوقت

مهما في انقسام الخلايا (and Talaat, 2003) مما انعكس ايجابا في نمو البتلات . كذلك يلاحظ من الجدول ذاته ان الرش بفيتامين ج سلك نفس السلوك الذي سلكه فيتامين ب1 في تأثيره في عدد البتلات. وقد يعزى ذلك الى دوره في انقسام الخلايا النباتية (Smirnoff and Wheeler, 2000) مما ادى الى زيادة عدد البتلات. واطهر التداخل الناتج من رش النباتات بالتركيز العاليين من الفيتامينين وكذلك النباتات التي لم ترش باي من الفيتامينين اعلى عدد للبتلات بلغ 62.33 و 65.00 بتلة على التوالي مقارنة باقل عدد للبتلات بلغ 47.67 بتلة نتج من النباتات التي رشت بفيتامين ب 1 تركيز 50 ملغم/لتر وفيتامين ج تركيز 25 ملغم/لتر.

الوزن الطري للزهرة (غم) :

يلاحظ من جدول (1) ان الرش بفيتامين ب 1 تركيز 25 ملغم/لتر اثر معنويا في الوزن الطري للازهار مقارنة بالمعاملتين الاخرين ، كما تفوقت النباتات التي رشت بفيتامين ب 1 تركيز 50 ملغم /لتر معنويا على معاملة المقارنة. وقد يعود ذلك الى تاثير فيتامين ب 1 كـبـسـاـدئ لمركب pyrophosphate Thiamine الذي يحتاجه النبات في ايض الكربوهيدرات والاحماض الامينية الذي يلعب دورا مهما في زيادة الوزن الطري للازهار .بينما ادى رش النباتات بفيتامين ج الى تفوق النباتات التي لم ترش تفوقا معنويا على المعاملتين الاخرين ، كما تفوقت النباتات التي رشت بتركيز 50 ملغم/لتر من فيتامين ج على النباتات التي رشت بالتركيز الواطئ من الفيتامين ذاته وقد يعود ذلك الى دوره الفسيولوجي في تحفيز النمو النشط كونه يدخل كمرافق انزيمي في التفاعلات الانزيمية لايبس الكربوهيدرات والبروتين كما يدخل في عمليتي التنفس والبناء الضوئي

(Robinson,1973) والذي يؤثر ايجابا في الوزن الطري للازهار. في حين ادى تداخل الرش بفيتامين ب 1 تركيز 25 ملغم/لتر مع فيتامين ج تركيز 50 ملغم/لتر الى تفوق معنوي في هذه الصفة اذ بلغ 5.373 غم مقارنة باقل وزن طري للازهار بلغ 2.227 و 2.470 غم نتج من تداخل الرش بفيتامين ج فقط وتداخل الرش بفيتامين ب 1 و ج

معنويا بالمقارنة بالمعاملتين الاخرين واللتين لم تختلفا معنويا عن بعضهما وقد يعزى ذلك الى دور حامض الاسكوربيك في التغلب على السيادة القميية (Johnnykutty and khudairi ,1972) كذلك دوره في عملية الانقسام ونمو الخلايا النباتية (Smirnoff and Wheeler, 2000) مما ساعد على نمو عدد اكبر من الافرع. اما تاثير التداخل بين الفيتامينين في هذه الصفة فيلاحظ ان عدد الافرع ازداد عند الرش بفيتامين ب1 تركيز 50 ملغم /لتر وفيتامين ج تركيز 25 ملغم/ لتر اذ بلغ 6.50 فرع مقارنة باقل عدد للافرع بلغ 3.66 فرع نتج من النباتات التي رشت بفيتامين ب1 تركيز 25 ملغم/لتر مع الرش بفيتامين ج تركيز 50 ملغم/لتر.

قطر الازهار (سم) :

يوضح جدول (1) ان تاثير الرش بفيتامين ب1 لم يكن معنويا في هذه الصفة. بينما يلاحظ ان رش النباتات بفيتامين ج تركيز 25 ملغم /لتر كان معنويا والذي قلل من قطر الازهار بالمقارنة بالمعاملتين الاخرين واللتين لم تختلفا معنويا في هذه الصفة ، وربما يعود ذلك الى دوره في السيطرة على نمو الخلايا اذ له دورا مهما في استتالة الخلايا وانقسامها (Smirnoff and Wheeler, 2000) كما كان لتداخل الرش بفيتامين ب1 تركيز 25 ملغم/لتر وفيتامين ج تركيز 50 ملغم/لتر معنويا في هذه الصفة اذ ادى الى زيادة في قطر الازهار بلغت 6.20 سم مقارنة باقل قطر للازهار بلغ 5.13 سم نتج من تداخل الرش بفيتامين ب1 تركيز 50 ملغم/ لتر وفيتامين ج تركيز 25 ملغم/لتر.

عدد البتلات :

اظهرت النتائج في جدول (1) ان تاثير الرش بفيتاميني ب1 و ج والتداخل بينهما معنويا في هذه الصفة، اذ يلاحظ ان النباتات التي رشت بفيتامين ب1 تركيز 50 ملغم/ لتر والنباتات التي لم ترش تفوقتا معنويا على النباتات التي رشت بتركيز 25 ملغم /لتر ودون فروق معنوية بينهما. كما تعزى الزيادة في عدد البتلات عند الرش بفيتامين ب1 الى دوره في زيادة مستوى منظمات النمو والتي تلعب دورا

وبالتركيزين العاليتين منهما وعلى التوالي ومن دون فروق معنوية بينهما.

الوزن الجاف للزهرة (غم) :

اظهرت النباتات التي رشت بفيتامين ب 1 تركيز 25 ملغم / لتر زيادة معنوية في الوزن الجاف للازهار مقارنة بالمعاملتين الاخرتين اللتين لم تختلفا فيما بينهما معنويا ، بينما لم يكن تأثير الرش بفيتامين ج معنويا في هذه الصفة ، بينما ادى تداخل الرش بفيتامين ب 1 تركيز 25 ملغم/لتر وفيتامين ج تركيز 50 ملغم /لترالى زيادة معنوية في هذه الصفة اذ بلغ 1.283 غم مقارنة باقل وزن جاف للازهار بلغ 0.717 غم نتج من النباتات التي رشت بفيتامين ج فقط بتركيز 25 ملغم/لتر. عدد الازهار :

يوضح جدول (1) تفوق النباتات التي رشت بفيتامين ب 1 تركيز 50 ملغم /لتر معنويا في هذه الصفة مقارنة بالمعاملتين الاخرتين وقد يعزى ذلك الى تفوقها في بعض مؤشرات النمو الخضري وهي عدد الافرع ، كما تفوقت النباتات التي رشت بفيتامين ج تركيز 50 ملغم / لتر والنباتات التي لم ترش معنويا في هذه الصفة مقارنة بالنباتات التي رشت بتركيز 25 ملغم /لتر من الفيتامين نفسه ومن دون فروق معنوية بينهما، وقد يعود ذلك الى دور فيتامين ج في زيادة محتوى الاوراق من الكربوهيدرات مع (Abd El-Aziz et al, 2007) وهذا يتفق مع (Aziz and Talaat, 2007) على نبات البابونج .في حين اظهرتداخل بين النباتات التي رشت بفيتامين ب 1 تركيز 50 ملغم /لتر

فقط والنباتات التي رشت بفيتامين ب 1 تركيز 50 ملغم /لتر وفيتامين ج تركيز 25 ملغم/لتر تفوقا معنويا في هذه الصفة اذ بلغ 15.33 و16.00 زهرة على التوالي مقارنة باقل عدد للازهار بلغ 7.00 و 7.33 زهرة نتج من عدم الرش باي من الفيتامينين وكذلك الرش بفيتامين ج فقط بتركيز 25 ملغم /لتر على التوالي .

موعد التزهير (يوم) :

يلاحظ من جدول (1) ان رش النباتات بفيتامين ب 1 بالتركيزين 25 أو 50 ملغم/لتر ادى الى تكبير معنوي في موعد التزهير مقارنة بالنباتات التي لم ترش ولكن دون فروق معنوية بينهما .اما الرش بفيتامين ج تركيز 25 ملغم /لتر فسبب تاخير معنوي في موعد التزهير مقارنة بالمعاملتين الاخرتين اللتين لم تختلفا فيما بينهما معنويا ويعود السبب في ذلك لاتجاه النباتات نحو النمو الخضري (العبدلي، 2000) . اما تداخل الرش بالفيتامينين وتأثيرهما في موعد التزهير فقد اظهرت النباتات التي رشت بفيتامين ب 1 فقط بتركيز 50 ملغم / لتر تكبيرا معنويا في موعد التزهير بلغ 56 يوم مقارنة باقصى تأخير في موعد التزهير بلغ 82 يوم نتج من النباتات التي لم تعامل باي من الفيتامينين. يستنتج مما ذكر اعلاه ان النباتات التي رشت بفيتامين ب 1 تركيز 50 ملغم/لتر تفوقت معنويا في معظم الصفات الخضرية والزهريّة المدروسة.

جدول (1) : تأثير الرش بفيتاميني ب 1 و ج والتداخل بينهما في النمو الخضري والزهري لنبات القرنفل

فيتامين ب 1 ملغم/لتر	فيتامين ج ملغم/لتر	ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع	قطر الزهرة (سم)	عدد البتلات	الوزن الطري للازهار (غم)	الوزن الجاف للازهار (غم)	عدد الازهار	موعد التزهير (يوم)
0		60.22	4.889	5.856	53.22	3.647	0.894	8.33	73.78
25		62.00	4.222	5.711	50.33	4.660	1.141	11.44	66.33
50		65.22	5.278	5.689	53.56	4.128	0.960	14.22	68.00
	RLSD5%	3.457	0.4952	N.S	2.782	0.4250	0.0976	0.738	4.911
0		53.56	4.333	5.867	56.56	4.763	1.046	11.67	67.44
25		62.89	5.556	5.433	45.11	3.514	0.984	10.33	74.56
50		71.00	4.500	5.956	55.44	4.157	0.966	12.00	66.11
	RLSD5%	3.457	0.4952	0.3566	2.782	0.4250	N.S	0.738	4.911

82.00	7.00	1.150	4.087	65.00	6.100	4.000	39.00	0	
76.67	7.33	0.717	2.227	45.00	5.567	6.167	62.67	25	0
62.67	10.67	0.817	4.627	49.67	5.900	4.500	79.00	50	
64.33	12.67	1.060	4.977	49.00	5.333	5.000	56.00	0	
74.00	7.67	1.080	3.630	47.67	5.600	4.000	61.00	25	25
60.67	14.00	1.283	5.373	54.33	6.200	3.667	69.00	50	
56.00	15.33	0.927	5.227	55.67	6.167	4.000	65.67	0	
73.00	16.00	1.157	4.687	42.67	5.133	6.500	65.00	25	50
75.00	11.33	0.797	2.470	62.33	5.767	5.333	65.00	50	
8.507	1.279	0.1690	0.7362	4.818	0.6176	0.8577	5.988		RLSD5%

المصادر

- Aziz, E. E.; E.M. Talaat (2007) . Influence of some antioxidants on growth flower heads and essential oil content of *Matricaria chamomilla*, L. plants. *Annals of Agricultural Science, Moshtohor*, 43(1):395-404.
- Burich, G. ; A. P. Mercun ; L. Benedtti and A. Giovannini (1996). Transformation method applicable to Ornamental plant . *Plant Tissue cell Biotechnol.* , 12: 94-104 .
- El-Kholy, S.A.and M.M. Saleh (1981). Effect of thiamine and ascorbic acid on the yield, essential oil and chamazulene formation in *Matricaria chamomilla* L. *Research Bulletin, Faculty of Agriculture Ain Shams (University)* 1409:19. [C.F. Hort. Abst. (1981) Vol.51, abst No. 6480].
- Hamada, A.M. and E. M. Khulaef (2000). Stimulative effects of ascorbic acid, thiamin or pyridoxine on *Vicia faba* growth and some related metabolic activities. *Pakistan*
- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر-جامعة الموصل/العراق: 488 ص
- العبدلي، هيثم محي (2002). تاثير بعض المغذيات وحامض الجبريلين ومستخلص عرق السوس في نمو وازهار وانفراج الكأس في القرنفل. اطروحة دكتوراه / كلية الزراعة. جامعة بغداد.
- مور، توماس (1982). الهرمونات النباتية فسلجتها وكيمياءها الحيوية. ترجمة عبد المطلب سيد محمد. كلية العلوم. جامعة الموصل. 376 ص.
- Abd El-Aziz ، N.G ؛ F . E. M. El Quesni and M . M . Farahat .(2007) . Response of vegetative growth and some chemical constituents of *Syngonium podophyllum* L. to foliar application of thiamine, ascorbic acid and kinetin at Nubaria. *World J. Agric. Sci.*, 3(3):301-305.
- Anon (2002). Office of the Gene Technology (2002). Regulator application for licence. International Release of GMOS in to the environment application. www.ogtr.gov.au.

- tomatoes. Referativnyi Zhurnal ,14: 70-74. [C.F. Hort. Abst.(1976) Vol.46, abst No. 94140].
- Robinson,F.A.(1973). Vitamins. In Phytochemistry Vol.III: 195-220. Lawrence P.Miller (Ed.) Van Nostrand Reinhold Co., New York.
- Smirnoff, N. and GL. Wheeler (2000). Ascorbic acid in plant : Biosynthesis and function. Biochem. Mol. Biol.,35(4):291-314.
- Youssef,A.A. and I. M.Talaat (2003) . Physiological response of rosmary plant to some vitamins. Egypt pharm.J.,1:81-93.
- J of Biol. Sci. ,3(8): 1330-1332.
- Hussein , M.S; S.E. El- Sherbeny and B.H. Abou Leila (1992). Effect of some basic nitrogen compounds on the growth, photosynthetic pigment and alkaloid contents in *Datura metel* L. Egytian J. of Physiol. Sci. 6 :141-150.
- Johnnykuty,A.T.and A. K. Khudairi (1972). Role of ascorbic acid in bud development. Physiol. Plant., 26 (3) : 285–288.
- Radzevicius , A and P. Bluzmanas (1976). The effect of thiamine and nicotinic acid on some physiological processes in

The Effect of the Spraying of Ascorbic Acid and Thiamine on Vegetative and Flowering Growth of Carnation *Dianthus caryophyllus* L.

Abdul Razzak O. Hassan Fatimah A.Hassan Zainb A. Ali
College. of Agriculture University of Basrah

Abstract

The experiments are implemented in the lath house of the Horticulture and Landscaping Department, College of Agriculture, Basrah University for season 2010-2011 in order to investigate the effect of spraying of Thiamine and Ascorbic acid on vegetative and flowering growth of Carnation *Dianthus caryophyllus* L. The experiment includes studying the effect of spraying with three concentrations of Thiamine (0,25,50) mg/l and three concentrations of Ascorbic acid (0,25,50) mg/l and the interaction among them. A Complete Randomized Design is used with three replicates; the means are compared by using revised least significant difference test at 0.05 probability. Results show that the plants treated with 50 mg/l thiamine causes a significant increase in\ most vegetative characteristics and plants treated with 25 or 50 mg/l thiamine causes a significant increase in most of flowering characteristics studied .Treatment with Ascorbic acid concentrations 50 mg/l causes a significant increase in plant height and most of flowering characteristics.