

تأثير رش السايروجيب والفلورين في نمو وازهار نبات ورد الصورة *Viola tricolor*

صادق محمد صادق

مدرس مساعد

قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة / جامعة بغداد

sadiqms1982@yahoo.com

المستخلص :

نفذت الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق- كلية الزراعة- جامعة بغداد وكان هدف الدراسة معرفة تأثير المركبين السايروجيب والفلورين في صفات النمو الخضري والزهرى لنبات ورد الصورة *Viola tricolor* في الموسم الخريفي لعام 2016. زرعت النباتات في اصص بلاستيكية قطرها 20 سم، رشت النباتات بتراكيز السايروجيب والفلورين بثلاث مستويات، بعد شهر من الزراعة وبواقع رشتين بين رشّة واخرى 21 يوم. استخدمت التراكيز 0، 0.5، 1 مل. لتر⁻¹ من السايروجيب، في حين ان تراكيز الفلورين كانت 0، 0.15، 0.30 مل. لتر⁻¹. ويمكن تلخيص النتائج بالاتي: ادى رش النباتات بالسايروجيب الى تحسين جميع صفات النمو الخضري والزهرى المدروسة. ان افضل زيادة في ارتفاع النبات 13.84 سم وعدد الافرع 7.40 فرع للنبات والوزن الرطب 4.98 غم والوزن الجاف 0.88 غم. وموعد التزهير 47.00 يوم وقطر الزهرة 74.99 ملم وعدد الازهار 5.97. عند رش النباتات بالتراكيز 1 مل. لتر⁻¹. اما بالنسبة للفلورين فقد اعطت معاملة الرش ب 0.30 مل. لتر⁻¹ اعلى النتائج في صفات النمو الخضري والزهرى فقد كان ارتفاع النبات 14.01 سم وعدد الافرع 7.42 والوزن الرطب 5.03 غم والوزن الجاف 0.91 غم. وموعد التزهير 47.00 يوم وقطر الزهرة 75.70 سم وعدد الازهار 5.78. كان تأثير تداخل العاملين معنويا في اغلب الصفات المدروسة، وكانت معاملة التداخل بين اعلى تركيز من السايروجيب مع اعلى تركيز من الفلورين الاكثر تأثيراً في جميع صفات النمو الخضري والزهرى اذ كان ارتفاع النبات 15.67 سم وعدد الافرع 7.89 والوزن الرطب 5.76 غم والوزن الجاف 1.18 غم. وكان موعد التزهير بعد 43.00 يوم من الزراعة وقطر الزهرة 81.66 ملم وعدد الازهار 6.85 زهرة.

الكلمات المفتاحية: منظّمات نمو، اوكسين، جبرلين، نباتات زينة

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences –1190-1196: (5) 48/ 2017

Sadiq

EFFECT OF CYTOJEEP AND FLORIN FOLIAR APPLICATION ON GROWTH AND FLOWERING OF PANSY (*VIOLA TEICOLOR*)

S. M. Sadiq

Assist.Lecturer

Department of Horticulture- College of Agriculture/ University of Baghdad

sadiqms1982@yahoo.com

ABSTRACT

This experiment was conducted in the lathhouse of the Department of Horticulture and Landscape Gardening, College of Agriculture, University of Baghdad to study the effect of two nutrition compounds called Cytojeep and Florin on the vegetative and flowering characters of Pansy (*Viola tricolor*) during the fall season of 2016. Plants were planted in 20 cm/diameter pots and sprayed two times with different concentrations of Cytojeep 0, 0.5, and 1 mL⁻¹ and Florin 0, 0.15, and 0.30 mL⁻¹ started after one month of planting with 21 days intervals. The results were as follows: Spraying with Cytojeep resulted in improving all vegetative and flowering traits under investigation. The foliar application of Cytojeep at 1 mL⁻¹ significantly increased plant height 13.84 cm, number of branches per plant 7.40, fresh weight 4.98 g, dry weight 0.88, flowering time 47 days, flower diameter 74.99 mm, number of flowers 5.97. Moreover, spraying with Florin at 0.30 mL⁻¹ significantly increased all vegetative and flowering characteristics in terms of plant height 14.01 cm, number of branches per plant 7.42, fresh weight 5.03 g, dry weight 0.91 g flowering time 47 days, flower diameter 75.70 cm, number of flowers 5.87. Finally, the interaction between the two nutrition compounds showed to have an effect on all vegetative and flowering traits under investigation where the highest concentration of Cytojeep and Florin gave the most significant results in plant height 15.67 cm, number of branches per plant 7.89, fresh weight 5.76 g, dry weight 1.18 g, flowering time after 43 days, flower diameter 81.66 mm, number of flowers 6.85.

Keywords: cytojeep, florin, ornamental plant.

*Received:17/1/2017, Accepted:5/3/2017

المقدمة

نبات ورد الصورة *Viola tricolor* والذي يسمى (Pansy) ينتمي الى النباتات الحولية الشتوية ضمن العائلة Violaceae وموطنه الاصلي اوربا ويتميز بقصر حجمه واوراقه بيضوية رمحية الحافة منشارية مسننة والازهار ملونة ذات بتلات غير منتظمة وغير متساوية بالحجم وتكون متعددة الالوان ويعد من النباتات المزهرة المهمة والتي يمكن زراعتها كنباتات اصص او تحديد ويتكاثر بالبذور والتقسيم والعقل الساقية الطرفية، ويحتاج الى التسميد بالاسمدة الكيماوية والعضوية للحصول على كميات من الازهار وذات جودة عالية كذلك يراعى الاعتدال بالسقي (6). ان اضافة المغذيات ومنظمات النمو النباتية مثل الساييتوكاينينات والاكسينات والجبرلينات وبعض المغذيات والاحماض العضوية تساعد في بناء الخلايا وتحسين النمو الخضري والزهري (3 و 8 و 11 و 13 و 14 و 18). منظمات النمو النباتية هي مركبات كيميائية تضاف بجرعات منخفضة تسبب تغيرا في نمو النبات وتطوره، وعرفت هذه المركبات بسيطرتها على العمليات الفسيولوجية والكميوجينية من خلال عمليات الايض الاولية والثانوية (10 و 19). تقسم منظمات النمو الى عدة مجاميع تبعاً لتأثيراتها على النبات ومنها الجبرلينات والساييتوكاينينات، كل هورمون نباتي يؤدي وظائف معينة متخصصة، ومع ذلك فإن الاستجابات قد يسيطر عليها التداخل الحاصل بين تأثير هورمونين او اكثر، وتجدر الاشارة الى ان التداخلات الهرمونية قد تكون تعاونية او متضادة او متوازنة (15). يتكون السيتو جيب من 1,5% مجموعة ساييتوكاينينات و5% من حامض الجبرلين و15% احماض امينية حرة و4% نتروجين و3% K₂O. اما الفلورين فيتكون من 3,5% اوكسين نشط و10000 ppm من حامض الفوليك ومجموعة من الاحماض العضوية (1000 ppm كلوتامين و1000 ppm ارجنين و1000 ppm لايسين). اجريت دراسات عديدة لمعرفة تأثير حامض الجبرليك في نمو وازهار نباتات الزينة. فقد اشار Srivastava (16) ان رش حامض الجبرليك على نباتات عين الجوز *Catharanthus roseus* بالتركيز 1000 ملغم/ لتر ادى الى استطالة السيقان وتغيير شكل الورقة. ان تأثير الفلورين على النبات يؤدي الى زيادة عدد الازهار

وتحسين نوعيتها بسبب احتواءه على الاوكسين ومجموعة من الاحماض الامينية وتتم الاضافة عن طريق رش النباتات على النمو الخضري (1). في دراسة قام بها Pablo (20) على نبات السجاد *Coleus amboinicus* ان رش حامض الجبرليك بتركيز 50 ملغم/ لتر ادى الى زيادة النمو الخضري والوزن الجاف متمثلاً في زيادة طول السلاميات وبالتالي زاد في تراكم الاحماض الامينية والبيبتيدات. تهدف هذه الدراسة الى معرفة تأثير كل من المركبين الساييتوجيب والفلورين ومعرفة افضل تركيز مستخدم من هذين المركبين في صفات النمو الخضري والزهري وتحسينها لنبات ورد الصورة.

المواد وطرائق العمل

نفذت هذه الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة/ جامعة بغداد للفصل الربيعي لعام 2016، تم زراعة بذور ورد الصورة الهجين بتاريخ 5/11/2015 في سنادين صغيرة وبعد مرور حوالي شهر نقلت الى سنادين اكبر حجماً بقطر 25 سم حاوية على خليط من التربة مع البتموس ووضعت في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة جامعة بغداد ورشت النباتات بالرشة الاولى بتاريخ 1/2/2016 عند ظهور ورقتين حقيقيتين على النبات وبعد 14 يوم رشت النباتات بالرشة الثانية وقبل تكوين البراعم الزهرية وكانت عملية الرش لحين الوصول للبلل التام وحسب المعاملات اما نباتات المقارنة فقد رشت بالماء المقطر فقط، وانتهت التجربة عند انتهاء التزهير وبداية ذبول النباتات. وكانت المعاملات كالاتي:

1. الساييتوجيب بثلاث تراكيز:

$$A1 = 0 \text{ مل.لتر}^{-1}$$

$$A2 = 0.5 \text{ مل.لتر}^{-1}$$

$$A3 = 1 \text{ مل.لتر}^{-1}$$

والتركيز المثالي الذي اوصت به الشركة 0,7 مل.لتر⁻¹

2. الفلورين وبثلاث تراكيز:

$$B1 = 0 \text{ مل.لتر}^{-1}$$

$$B2 = 0.15 \text{ مل.لتر}^{-1}$$

$$B3 = 0.3 \text{ مل.لتر}^{-1}$$

وان التركيز المثالي الذي اوصت به الشركة 0.22 مل.لتر⁻¹ 1. ورشت النباتات بالمركب الساييتو جيب وبعدها بيومين

النتائج والمناقشة

1. تأثير رش السايوتوجيب والفلورين في صفات النمو الخضري لنبات ورد الصورة:

A. يلاحظ من جدول (3- A) ان اعلى تركيز للسايوتوجيب 1 مل.لتر⁻¹ اعطى افضل النتائج اذ تفوقت هذه المعاملة على المعاملات الاخرى في جميع صفات النمو الخضري وكانت هناك زيادة معنوية واضحة لصفات النمو الخضري فقد سجل ارتفاع النبات اعلى مستوى لهذه المعاملة وكانت 13.84 سم وعدد الاوراق 69.27 ورقة ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل 151.22 ملغم.100 غم⁻¹ وزن طري، اما في صفة عدد الافرع فلم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملة A2 و A3 ولكنها اختلفت معنوياً عن معاملة المقارنة ولكن سجلت المعاملة A3 اعلى عدد للافرع فكانت 7.40 فرع وكانت المساحة الورقية للمعاملة A3 41.24 سم² والوزن الرطب للاوراق 4.98 غم اما الوزن الجاف للاوراق فقد سجلت نفس المعاملة A3 اعلى وزن 0.88 غم.

B. يبين الجدول (3- B) ان افضل تركيز للفلورين كان للمعاملة B3 اذ سجلت 0.3 مل.لتر⁻¹ اذ تفوقت معنوياً في اغلب صفات النمو الخضري فكان ارتفاع النبات 14.01 سم وعدد الاوراق 68.92 ورقة ومحتوى الاوراق من صبغة الكلوروفيل 153.61 ملغم.100 غم⁻¹ وزن طري وعدد الافرع 7.42 فرع والمساحة الورقية 41.30 سم² اما الوزن الرطب للاوراق فقد كان 5.03 غم والوزن الجاف للاوراق 0.91 غم.

C. اما تأثير التداخل بين السايوتوجيب والفلورين فقد بين جدول (3- C) ان افضل معاملة كانت A3 وبلغت 1 مل.لتر⁻¹ سايوتوجيب بالتداخل مع B3 اذ سجلت 0.3 مل.لتر⁻¹ فلورين اذ اعطت اعلى مستويات لجميع صفات النمو الخضري وكانت هناك فروق معنوية واضحة عند المقارنة مع المعاملات الاخرى فقد كان ارتفاع النبات 15.67 سم ولم تختلف معنوياً عن المعاملة A3 X B2 ولكنها اختلفت معنوياً عن جميع المعاملات الاخرى اما في صفة عدد الاوراق فقد اعطت المعاملة A3 X 3B اعلى متوسطت 78.00 ورقة ومحتوى الاوراق من صبغة الكلوروفيل 162.84 ملغم.100 غم⁻¹ وزن طري وسجلت نفس المعاملة اعلى متوسط في صفة عدد الافرع 7.89 فرع

رشت النباتات بالفلورين وحسب التراكيز المذكورة اعلاه، كررت هذه العملية بعد مرور 14 يوم من الرش الاولى للمركبين وبنفس التراكيز. نفذت تجربة عاملية ضمن تصميم RCBD وتتضمن كل معاملة ثلاثة مكررات كل مكرر يحتوي على 5 نباتات.

$$135 = 3 \times 3 \times 3 \times 5 \text{ نبات}$$

اما مؤشرات الدراسة فقد تضمنت مايلي :

1- مؤشرات النمو الخضري:

ارتفاع النبات (سم) وعدد الاوراق ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل (ملغم.100غم⁻¹) وعدد الافرع والمساحة الورقية (سم²) والوزن الرطب للاوراق (غم) والوزن الجاف للاوراق (غم).

2- مؤشرات النمو الزهري: موعد التزهير (يوم) وفترة التزهير (يوم) قطر الزهرة (مم) وعدد الازهار والوزن الرطب للازهار (غم) والوزن الجاف للازهار (غم).

جدول 1. بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الزراعة التي تم تحليلها في مختبرات قسم التربة في كلية الزراعة

جامعة بغداد

الصفة	الوحدة القياسية	القيمة
PH	-	7.4
Ec	ds m ⁻¹	1.4
المادة العضوية O.M	%	0.95
البيكاربونات	meq .L ⁻¹	1.6
ca ⁺⁺		8.6
mg ⁺⁺		4.7
Na ⁺⁺		3.7
الكلوريدات		3.6
الكبريتات		12.8
النتروجين الجاهز	mg.Kg ⁻¹	0.01
الفسفور الجاهز		118.4
البوتاسيوم الجاهز		70.6
مفصولات التربة		
الرمل	g.kg ⁻¹ g. Kg ⁻¹	820
الغرين		115
الطين		65
النسجة	مزيجية رملية	

لكنها لم تختلف معنوياً عن جميع المعاملات وفي كانت المساحة الورقية 44.06 سم² واختلفت معنوياً عن بعض الجاف للاوراق 1.18 غم.

جدول 3. يبين تأثير السايروجيب والفورين والتداخل بينهما في صفات النمو الخضري لنبات ورد الصورة

A: تأثير السايروجيب

الصفات المدروسة التركيز ملغم/لتر	ارتفاع النبات (سم)	عدد الاوراق	محتوى الاوراق من الكلوروفيل ملغم 100 غم ⁻¹	عدد الافرع	المساحة الورقية سم ²	الوزن الرطب غم	الوزن الجاف غم
A ₁	10.16	53.91	135.34	6.36	36.21	4.14	0.74
A ₂	11.52	62.48	146.96	7.11	38.08	4.60	0.80
A ₃	13.84	69.27	151.22	7.40	41.24	4.98	0.88
L.S.D. (0.05)	2.27	3.81	4.83	0.84	2.91	0.31	0.06

B: تأثير الفورين

الصفات المدروسة التركيز ملغم/لتر	ارتفاع النبات (سم)	عدد الاوراق	محتوى الاوراق من الكلوروفيل ملغم 100 غم ⁻¹	عدد الافرع	المساحة الورقية سم ²	الوزن الرطب غم	الوزن الجاف غم
B ₁	9.85	54.83	137.18	6.18	37.06	4.24	0.77
B ₂	11.19	63.71	149.04	7.05	38.93	4.67	0.84
B ₃	14.01	68.92	153.61	7.42	41.30	5.03	0.91
L.S.D. (0.05)	2.27	3.81	4.83	0.84	2.91	0.31	0.06

C: تأثير تداخل B x A

الصفات المدروسة التركيز ملغم/لتر	ارتفاع النبات (سم)	عدد الاوراق	محتوى الاوراق من الكلوروفيل ملغم 100 غم ⁻¹	عدد الافرع	المساحة الورقية سم ²	الوزن الرطب غم	الوزن الجاف غم
B ₁	10.09	52.72	136.48	6.37	36.87	4.17	0.71
B ₂	10.94	62.83	148.89	7.12	39.22	4.77	0.86
B ₃	13.88	69.12	154.02	7.47	40.70	5.11	0.94
B ₁	11.82	63.28	146.05	7.17	38.64	4.72	0.84
B ₂	11.93	64.66	151.68	7.32	39.23	4.80	0.88
B ₃	15.12	69.17	159.27	7.51	42.09	4.97	0.91
B ₁	13.96	69.30	152.15	7.48	41.13	5.02	0.93
B ₂	15.43	72.29	158.79	7.56	42.61	5.14	0.95
B ₃	15.67	78.00	162.84	7.89	44.06	5.76	1.18
L.S.D.(0.05)	4.54	6.62	9.66	1.68	4.82	0.54	0.13

يوم وفترة التزهير 9.00 يوم وقطر الزهرة 75.70 ملم وعدد الازهار 5.78 زهرة والوزن الرطب للازهار 5.91 غم والوزن الجاف 0.68 غم ونلاحظ من النتائج ان هناك فروق معنوية واضحة بين المعاملات.

C. اما تأثير التداخل بين السايروجيب والفورين فقد بين جدول (C-4) ان افضل معاملة كانت A3 وبلغت 1 مل.لتر⁻¹ سايجوب بالتداخل مع B3 اذ سجلت 0.3 مل.لتر⁻¹ فلورين اذ اعطت اعلى النتائج لجميع صفات النمو الزهري واختلفت معنوياً عن بعض المعاملات، فقد كان موعد التزهير اذ سجلت 43.00 يوم وفترة التزهير 11.00 يوم وقطر الزهرة 81.66 ملم وعدد الازهار 6.85 زهرة والوزن الرطب للازهار 6.81 غم والوزن الجاف للازهار 0.69 غم.

2. تأثير رش السايروجيب والفورين والتداخل بينهما في صفات النمو الزهري لنبات ورد الصورة:

A. يبين الجدول (A-4) عند رش النباتات بالسايروجيب ان افضل معاملة كانت A3 فقد بلغت 1 مل.لتر⁻¹ اذ اعطت اعلى النتائج مقارنة بالمعاملات الاخرى وكانت هناك فروق معنوية واضحة بين المعاملات فأعطت في صفة موعد التزهير اقل عدد من الايام للتزهير اذ كانت 47.00 يوم اما فترة التزهير فقد بلغت 9.00 يوم وكانت قطر الزهرة 74.99 ملم في حين بلغ عدد الازهار 5.97 زهرة والوزن الرطب للازهار 6.18 غم اما الوزن الجاف فقد بلغ 0.69 غم.

B. اشارت النتائج المبينة في الجدول (B-4) ان افضل معاملة بالفورين كانت B3 فقد سجلت 0.3 مل.لتر⁻¹ اذ توقفت هذه المعاملة على المعاملات الاخرى واعطت اعلى قيم مقارنة اذ نلاحظ في صفة موعد التزهير كانت 47.00

جدول 4. تأثير السايروجيب والفورين والتداخل بينهما في صفات النمو الزهري لنبات ورد الصورة

A: تأثير السايروجيب

الوزن الجاف (غم)	الوزن الرطب (غم)	عدد الازهار	قطر الزهرة (ملم)	مدة التزهير (يوم)	موعد التزهير (يوم)	الصفات المدروسة التركيز ملغم/لتر
0.52	5.01	4.14	66.27	6.00	51.00	A ₁
0.55	5.24	4.81	69.69	7.50	50.00	A ₂
0.69	6.18	5.97	74.99	9.00	47.00	A ₃
0.11	0.61	1.76	1.52	1.40	2.50	L.S.D. (0.05)

B: تأثير الفلورين

0.52	5.16	4.06	65.45	6.50	50.00	B ₁
0.54	5.34	4.75	69.81	7.50	50.00	B ₂
0.68	5.91	5.78	75.70	9.00	47.00	B ₃
0.11	0.61	1.76	1.52	1.40	2.50	L.S.D. (0.05)

C: تأثير تداخل B x A

0.52	5.10	4.24	62.99	6.50	50.00	B ₁	9*
0.53	5.38	4.82	65.74	7.00	50.00	B ₂	
0.57	5.91	5.81	70.07	8.50	48.00	B ₃	
0.53	5.46	4.90	64.88	7.50	49.00	B ₁	A ₂
0.64	5.83	5.08	68.84	8.00	48.00	B ₂	
0.68	6.08	6.12	75.36	9.50	47.00	B ₃	
0.58	6.27	6.03	68.48	9.00	48.00	B ₁	A ₃
0.66	6.44	6.21	74.84	9.50	46.00	B ₂	
0.69	6.81	6.85	81.66	11.00	43.00	B ₃	
0.19	1.02	2.47	2.62	2.80	4.90	L.S.D.(0.05)	

الذائبة فيه داخل الخلية مما يؤدي الى زيادة حجم الخلية (17). وهذه النتائج تتفق مع ما اشار اليه Banasik (2008) اذ بين أن رش الاوكسينات بتركيز معينة احدث زيادة في اطوال السيقان وعدد الاوراق لابلصال التبوليب. كذلك تتفق هذه النتائج مع ما ذكره Al-Abdali (5) ان رش نباتات القرنفل بحامض الجبرليك بتركيز مختلفة ادى الى زيادة قطر الزهرة . كما تتفق هذه النتائج مع ما ذكرته Abdullatif (2006) اذ اكدت ان نبات *Lisianthus* حامض الجبرليك في النمو الخضري إذ ادت المعاملات الى تحفيز الازهار وزيادة طول السيقان الزهرية. وايضاً تتفق هذه النتائج مع Hassan (9) اذ اشار ان حدوث زيادة معنوية في ارتفاع النبات والمساحة الورقية والوزنين الطري والجاف للمجموع الخضري ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل عند رش نباتات القرنفل بحامض الجبرلين.

REFERENCES

1. Abdulla, N. A. 2008. The effect of some treatments of Improve the quality corms and growth of *Gladiolus hybrid L. var. Priscilla*. M.Sc. Thesis. Department of Horticulture and

تضح من نتائج الجدولين 3 و4 ان رش نباتات ورد الصورة بكلا المركبين (السايروجيب والفلورين) ادى الى التأثير ايجابيا في معظم صفات النمو الخضري والزهري. وقد يعود سبب ذلك الى ان لمعظم النباتات القابلية على امتصاص المغذيات لدى رشها على المجموع الخضري من خلال الاوراق وتكون اسرع تأثيرا بالمقارنة مع المضافة الى التربة، وتحصل نفاذية الايونات داخل الورقة اما باختراق طبقة الكيوتكل او من خلال الثغور او بكليهما معا (12). ان رش النباتات بالسايروجيب يؤدي الى تحسين النمو الخضري للنبات والتبكير بتكوين البراعم الزهرية بسبب احتواءه على السايروتوكاينين ونسبة عالية من الجبرلين والاحماض الامينية (4)، يتمثل تأثير الجبرلينات في تشجيع استطالة الخلايا وزيادة انقسامها، تحصل الاستطالة نتيجة لزيادة مطاطية الجدار الخلوي التي تساعد في زيادة دخول الماء والمواد الذائبة فيه داخل الخلية مما يؤدي الى زيادة حجم الخلية (17). ان تأثير الاوكسين ضروري للبيونة جدار الخلية والمطاطية الجدار الخلوي كذلك فإن تأثير الجبرلينات يتمثل في تشجيع استطالة الخلايا وزيادة انقسامها، تحصل الاستطالة نتيجة لزيادة مطاطية الجدار الخلوي التي تساعد في زيادة دخول الماء والمواد

- landscape Design. College of Agriculture. University of Busra. Iraq.
2. Abdullatif, S. A. 2006 .Physiological Study for Production and Storage of Lisianthus Flower (*Eustoma grandiflorum*). Ph.D. Dissertation Thesis. Department of Horticulture and landscape Design . College of Agriculture. University of Baghdad. Iraq.
 3. Ahmad, I., R. U. Saqib, M. Q., A. S. K., Muhammad Saleem, and Y. Muhammad 2013. Humic acid and cultivar effects on growth, yield, vase life, and corm characteristics of gladiolus .University of Agriculture, Institute of Horticultural Sciences, Pakistan. Chilean Journal of Agricultural Research 73(4).
 4. Al- Sahan, J. H. A. 2011. The effect of spray concentrations Gibberellic acid (GA3) and indole acetic acid (IAA) in vegetative growth and flowering of *Dianthus caryophyllus* L. Master Thesis. Department of Horticulture and landscape Design. College of Agriculture. University of Kufa. Iraq.
 5. Al-Abdali, H. M. M. S.2002. Effect of some nutrients, GA3 and licorice extract to the growth and production of flowers and Calyx Splitting in *Dianthus caryophyllus* L. PhD Dissertation. Department of Horticulture and landscape Design. College of Agriculture. University of Baghdad. Iraq.
 6. Al-Chalabi, S. K. and N. K. Al-khayat. 2013. Ornamental plants in Iraq. The Ministry of Higher Education and Scientific Research. University of Baghdad.
 7. Banasik, L.M. 2008. The effect of defect of deferent auxins on tulip stalk elongation. ISHS Acta Horticulturae. 167:II. Symposium on growth regulators in floriculture. Russia.
 8. Ergin S. and M. Ozgur.2012. Effect of Uniconazole and Gibberellic Acid on Height Control of Pansy. Uludag University, Faculty of Agriculture, Horticulture Department, 16059 Gorukle / Bursa. 4th International Conference on Agriculture and Animal Science. DOI: 10.7763/IPCBE. 2012. V47.
 9. Hassan, F. A. 2009.The Effect of Nitrogen Fertilization and the Number of Branches and Spraying GA3 and BA in Vegetative Growth and Syphilis and Oil *Dianthus Caryophyllus* L. var. Chaband L. Ph.D Dissertation. Department of Horticulture and landscape Design. College of Agriculture. University of Busra. Iraq.
 10. Heldet, H. W. 1997. Plant Biochemistry and Molecular Biology. Oxford Univ. Pres, London.
 11. Herath H.E., S.A. Krishnarajah, and J.W. Damunupola 2013. Effect of Two Plant Growth Hormones and Potting Media on an Ornamental Foliage Plant, *Ophiopogon* sp. Department of Botany, University of Peradeniya, SRI Lanka. Int. Res. J. Biological Sci. 2:(12) 11-17.
 12. Kuepper, G. 2003. Foliar fertilization, [http: attra.ncat.org](http://attra.ncat.org) 8-Kim,J.H.,W.T.KIM and Cang, B.N.2001. IAA and N6-Benzyladenine Inhibit Ethylene-Regulated Expression of Acc Oxidase and Acc Synthase Genes in Mungbean Hypocotyls. Plant and Cell Physiology. 42(10).
 13. Matusomoto, T. K. 2006. Gibberellic Acid and Benzyladenine Promote Early Flowering and Vegetative Growth of *Miltoniopsis Orchid* Hybrids. U.S. Dep.of Agri., Agri. Res. Service. Hort. Science 41(1):131-135.
 14. Pobudkiewicz, A. 2008. The influence of growth retardants and cytokines on flowering of ornamental plants. Research Institute of Pomology and Floriculture. Poland. ACTA Agrobotanica. Vol. 61 (1): 137–141.
 15. Preedakoon, P. 2009. Discovery of Plant hormone signal transduction Homologs in *Elaeis guineensis*. Thesis Agric Biotec, Kasetsart Uni.
 16. Srivastava, B. A. 2007. Influence of Gibberellic acid on growth and production of alkaloid in *catharanthus roseus*. Photo-Synthetic, 45(1): 156- 160.
 17. Taiz, L. and E. Zeiger. 2010. Plant Physiology. 4th ed. Annal of Botany Company Publisher: Sinauer Associates.
 18. Wattanawikkit, P, E. Bunn, K. Chayanarit and S. Tantiwiwat. 2011. Effect of Cytokinins (BAP and TDZ) and Auxin (2,4-D) on Growth and Development of *Paphiopedilum callosum* . Department of Botany, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok, Thailand . Kasetsart J. (Nat. Sci.) 45 : 12 – 19.
 19. Wawrzynczak, A. and D. M. Goszczynska .2003. Effect of pulse treatment with exogenous cytokinins on longevity and ethylene production in cut carnations (*Dianthus caryophyllus* L.) .Res. Inst. Of Pomologyand Floriculture, Poland. Jor. Of

Fruit and Ornamental Plant Research. Vol. (11)77-88.
20. Pablo, M. 2005. Growth of aromatic Coleus amboinicus as affected by

biostimulators. JAM. Board FFAMPRAST, 18(1): 28- 36.