مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية
العدد الثاني – المجلد الثالث
يونيو 2019 م
ISSN: 2522-3364

المجلة العربية للعلوم و نشر الأبحاث
Arab Journal of Sciences & Research Publishing
AJSRP

Effect of Training Method and Spraying Gibberellic and Salicylic Acid on Some Flowers Characters of Snapdragon Plants Antirrhinum majus L.

Yaemur Ahmed Ali **Abdulrahman Abdulqader Al- Sheikhli**

Faculty of Agriculture || Diyala University || Iraq

Abstract: The experiment was conducted at research station of the Horticulture and landscape department/ Agriculture college/ Diyala university during 2017- 2018 seasons (8/10/2017- 4/5/2018). The objectives of the experiment were to investigate the effect of training method , training method included four types (single stem, double stems , three stems and four stems). Gibberellic acid sprayed with two concentration (100 , 200 $mg.L^{-1}$) also salicylic acid sprayed with two concentration (50, 100 $mg.L^{-1}$) and control treatment sprayed two times with distilled water in 15/1/2018 and 15/2/2018. Training methods had significant effects on floral growth characteristics, Single- stem training method had the best regarding days number for inflorescence emergence 131.44days, inflorescence length 44.87cm, inflorescence diameter13.39cm, florets number on inflorescence 46.01 Floret/spike, flowering stem length 86.59cm, flowering stem diameter 10.20mm and petals anthocyanins content 28.30mg/l dry weight. give spraying 100 mg/l of gibberellic acid had best results regarding inflorescence length 44.88cm, inflorescence diameter 13.26cm, florets number on inflorescence 50.47 floret/spike, flowering stem length 81.64cm, flowering stem diameter 10.88mm. give spraying 100 mg/l of Salicylic acid had best results regarding days number for inflorescence emergence 132.66days and petals anthocyanins content 28.65 mg/l dry weight. Interactions between the studied factors had significant effect in all studied characteristics.

Keywords: Snapdragon Plant, Gibberellic , Salicylic, spray leaf's.

تأثير طريقة التربية والمعاملة بحامضي السالسليك والجبرلين في بعض الصفات الزهرية لنباتات حنك السبع Antirrhinum majus L.

يعمر أحمد علي **عبد الرحمن عبد القادر الشيخلي**

كلية الزراعة || جامعة ديالى || العراق

الملخص: نفذت التجربة في محطة الأبحاث التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق- كلية الزراعة- جامعة ديالى للفترة من 2017/10/8 إلى 2018/5/4 لدراسة تأثير طريقة التربية تضمنت أربعة مستويات هي التربية على (ساق واحدة، ساقين، ثلاث سيقان وأربع سيقان) والرش الورقي بحامض الجبرلين بالتراكيز(100، 200)ملجم/ لتر وحامض الساليسيليك بالتراكيز(50، 100)ملجم/ لتر إضافة إلى معاملة المقارنة حيث تم رش نباتاتها بالماء المقطر بواقع رشتين الأولى في 2018/1/15 والثانية في 2018/2/15، في بعض صفات النمو الزهري لنباتات حنك السبع صنف Monaco Violet.

تبين أن طريقة التربية على ساق واحدة حصلت على أفضل النتائج مقارنة بالتربية على اكثر من ساق في عدد الأيام لظهور النورة الزهرية وطول النورة الزهرية وقطر النورة الزهرية وعدد الزهيرات في النورة الزهرية وطول الساق الزهري وقطر الساق الزهري ومحتوى الانثوسيانينات الكلية في البتلات (131.44 يوم، 44.87 سم، 13.39 سم، 46.01 زهيرة.نورة$^{-1}$، 86.59 سم، 10.20 ملم، 28.30 ملجم/ لتر وزن جاف) على التوالي. في حين أدت معاملة الرش بحامض الجبريليك بتركيز100 ملجم/ لتر إلى أفضل النتائج مقارنة بمعاملة الرش بحامض الجبرلين بتركيز 200 ملجم/ لتر في طول النورة الزهرية وقطر النورة الزهرية وعدد الزهيرات في النورة الزهرية وطول الساق

الزهري وقطر الساق الزهري (44.88 سم، 13.26 سم، 50.47 زهيرة.نورة[1]، 81.64 سم، 10.88 سم) على التوالي. بينما أدت المعاملة بحامض الساليسيليك بتركيز100ملجم/ لتر الى أفضل النتائج مقارنة بالمعاملة بحامض السالسليك بتركيز 50 ملجم/ لتر في عدد الأيام لظهور النورة الزهرية ومحتوى الانثوسيانينات الكلية في البتلات (132.66 يوم، 28.65 ملجم/ لتر وزن جاف) على التوالي. كان لجميع التداخلات الثنائية تأثير معنوي في الصفات المدروسة.

الكلمات المفتاحية: حنك السبع، الجبرلين، السالسليك، الرش الورقي.

1- المقدمة

تعد منطقة البحر الأبيض المتوسط الموطن الأصلي لنبات حنك السبع *Antirrhinum majus* L. ينتمي إلى العائلة Scrophulariaceae وهو احد الأزهار الحولية الشتوية المعروفة في العراق وقد يعيش لأكثر من موسم إذا زرع في مكان محمي من حرارة الصيف الشديدة، النبات قائم غزير التفرع والزهيرات انبوبية عديدة الألوان النورات الزهرية ذات ساق زهري طويل وتمتلك كافة خصائص الأزهار الصالحة للقطف ويزرع نبات حنك السبع في الحدائق خلال فصل الخريف ليزهر في فصل الربيع الذي يليه (السلطان وآخرون، 1992). يضم جنس حنك السبع Antirrhinum حوالي 30 نوع نشأت في شمال افريقيا وجنوب اوروبا ويشتق اسم الجنس من كلمتين من اللغة اليونانية القديمة anti ومعناها مثل أو شبه وrhinos ومعناها الانف وذلك إشارة إلى شكل الزهيرة التي تشبه حلق السبع وأشهر أنواعه هو majus ومعناها كبير (بدر وآخرون، 2003). يختلف ارتفاع النبات حسب الاصناف منها القصير والمتوسط والطويل إذ ينسق في الحدائق فتزرع الأصناف القصيرة منها لتحديد ألواح الزهور وتزرع الاصناف المتوسطة والطويلة في احواض والواح الزهور وكذلك في الحدائق الصخرية، زهرة حنك السبع عبارة عن نورة (سنبلية spike) تتفتح الزهيرات السفلية اولاً، وعند قطف الشماريخ الزهرية تكون الزهيرات عليها في مراحل مختلفة من التفتح اي من التامة التفتح في قاعدة الشمراخ إلى البرعم المغلق عند قمة الشمراخ وهذا يكسب حنك السبع ميزة مهمة عند تنسيق الأزهار (طواجن، 1987؛ محمود وأمين، 1989). الأزهار متعددة الألوان في عناقيد متراصة الشفة العليا منقسمة إلى نصفين أما الشفة السفلى فمنقسمة إلى ثلاث فصوص وأن الأزهار ذات رائحة خفيفة ويوجد منها المفردة أو المطبقة، أدخلت إلى العراق عام 2009 اصناف جديدة تمتاز بأن أزهارها ذات لون واحد كالأصفر كما في الصنف Rocket golden أو الاحمر Rocket red (الجلبي وآخرون، 2013).

إن نباتات حنك السبع من النباتات الموسمية الإنتاج حيث إنها تتوفر في السوق الهولندية خلال المدة من أيار ولغاية ايلول وأن الانتاج من أزهار حنك السبع المقطوفة في الولايات المتحدة الامريكية للأعوام 2000- 2001 بلغ إجمالي سعرها 19166000 و17249000 دولار على التوالي (USDA، 2005). كما أن التذوق الفني والجمالي للغة الأزهار يعد من مقاييس التطور في الكثير من البلدان، وقد تخطت هذه المفاهيم الاغراض الجمالية لتدخل المجال التجاري إذ اصبحت تساهم في تحسين الدخل القومي بأنتاج الأزهار وتصديرها (الجلبي والخياط، 2013؛ سليم وموسى، 2015)، ويتكاثر بالبذور(Wainwright وIrwin، 1987؛ بدر وآخرون، 2003)، ومن الاستعمالات الطبية لنبات حنك السبع يستخدم كمادة مدرة ولمعالجة اضطراب الكبد وداء الاسقربوط والأورام وبوصفها كمادة قابضة ومادة معقمة (Bhattacharjee، 2005).

تعتبر طريقة التربية من العوامل المهمة المحددة لكمية ونوعية الأزهار المنتجة وبالتالي مقدار الربح الذي يعود على منتج الأزهار، وكما يمكن الاستفادة من التقليم في الحد من عدد النموات المتكونة على النبات، إذ تتم إزالة البراعم الجانبية التي قد تتكون على الساق الزهري حال تكونها وذلك للحفاظ على جودة الأزهار على الأفرع المنتخبة، وازالة البراعم الزهرية التي تتكون في بعض الأنواع مع الزهرة الرئيسة للإبقاء على زهرة واحدة لكل ساق زهري لتكون

ذات جودة ممتازة (Brickell، 1990)، وكلما كانت الأزهار قليلة العدد كانت أكبر حجما وذات نوعية أفضل (البطل، 2009).

من أجل تحسين نمو النبات والحصول على مجموع خضري جيد وكذلك أزهار ذات مواصفات جيدة يجب اتباع وسائل ينظم فيها نمو النبات ومنها استخدام منظمات النمو النباتية، ومنها حامض الجبرلين (GA3) وهو أحد منظمات النمو النباتية التي لها تأثيرات محفزة في أغلب النباتات والاستجابة له ظاهرة للعيان مثل زيادة طول الافرع الناتج من انقسام الخلايا واستطالتها كذلك التأثير الفريد في توجيه النبات تجاه الأزهار (Hassan وآخرون، 2011).

ان حامض الجبرلين يؤدي دوراً مهما في تنشيط وتشجيع عملية استطالة الخلايا وتحفيز تكوين الأزهار وتطورها من خلال توجيه نواتج التمثيل الغذائي نحو الأزهار النامية (Welander، 1984)، وكذلك يوجه النمو بالاتجاه العمودي ويزيد التفرع ويعمل على تحسين حجم الأزهار ويجعلها بمواصفات ممتازة (Verma، 2003)، كما أن حامض السالسليك (SA) فهو من المركبات الفينولية وله أدوار تنظيمية في عدد من العمليات الفسيولوجية المهمة في نمو النبات والتزهير كذلك دوره في امتصاص المغذيات والتوازن الهرموني وزيادة سرعة عملية البناء الضوئي وزيادة الكتلة الحيوية ويعمل على تشكيل صبغات الكلوروفيل والكاروتين (Arfan وآخرون، 2007؛Hayat وآخرون، 2007؛ Gharib وآخرون، 2010).

كذلك يساعد حامض السالسليك على تحمل النبات للإجهاد الناتج عن التطرف في درجة الحرارة والانجماد والجفاف والملوحة (Senaratna وآخرون، 2000)، ودوره في تثبيط تصنيع الاثلين وتأثيره المعاكس لحامض الابسيسك (ABA) في عملية فتح وغلق الثغور كما انه يكسب النباتات المناعة الجهازية من المسببات المرضية (Hayat وAhmed، 2007).

أهمية البحث:

نظراً إلى اهمية نبات حنك السبع من الناحية الجمالية والتنسيقية وأهميته كزهرة قطف وتزيين الحدائق وكنبات اصص ولغرض تحسين صفات النبات الزهرية تم إجراء هذا البحث لبيان تأثير طريقة التربية في صفات النمو الزهري لنباتات حنك السبع وكذلك تأثير منظمات النمو قيد الدراسة في ذلك، إضافة إلى دراسة تأثير التداخلات بين عاملي التجربة في هذه الصفات.

أهداف البحث:

هدف البحث هو تحسين الصفات الزهرية لنبات حنك السبع من أجل رفع القيمة التسويقية للأزهار وبالتالي زيادة الطلب على الأزهار في الاسواق يكون كبير مما ينعكس ايجابياً في رفع الاسعار وبالتالي زيادة الربح لمنتج الأزهار.

خطوات البحث:

بدأت خطوات البحث بزراعة بذور حنك السبع صنفMonaco Violet في اطباق فلينية بتاريخ 2017/10/8 واستعمل البتموس كوسط للزراعة وزرعت ثلاث بذور في كل عين وتركت في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق لتنمو، وبعد إنبات البذور تم خف البادرات إلى بادرة واحدة في كل عين ولحين نقلها إلى المكان المستديم، وجرى تحضير تربة الحقل بحراثتها وتنعيمها ثم تسويتها وعمل 3 مساطب بطول 25 م عرض المسطبة 1 م والمسافة بين مسطبة واخرى 80 سم وتم تغطيتها بالبلاستك الاسود لمنع نمو الادغال وبعدها جرى تحضير اصص بلاستيكية عددها 480 اصيصاً سوداء اللون بقطر 22 سم وارتفاع 19سم سعتها 5 لتر وملئت بوسط زراعي مكون

من الزميج النهري والبتموس بنسبة 1:4 ووضعها فوق المساطب لتحضيرها للزراعة، وبعد ظهور اول زوجين من الأوراق الحقيقية على البادرات تم نقلها إلى الأصص المعدة للدراسة في مكان التجربة إذ تم زراعة نبات واحد في كل اصيص وذلك بتاريخ 2017/11/15 وتم توزيع المعاملات بصورة عشوائية في كل مكرر وبعد الزراعة وبتاريخ 2017/12/1 تم وضع اقواس من الاسلاك الحديدية فوق النباتات وتم تغطيتها بالبلاستك ويتم رفع التغطية البلاستيكية في الصباح وارجاعه في المساء في كل يوم، وتم ازالة القمم النامية للنباتات (Pinching) عند وصولها لارتفاع 15 سم لغرض تشجيع نمو الافرع الجانبية باستثناء نباتات المعاملات (1، 2، 3، 4، 5) التي تمت تربيتها على ساق واحد هي الساق الرئيسي للنباتات في كل مكرر بالتجربة، وبعد نمو الافرع الجانبية تمت التربية باختيار ساقين أو ثلاث سيقان واربع سيقان كما تم نقل الاصص المزروعة بالنباتات من الانفاق البلاستيكية إلى البيت البلاستيكي الموجود في نفس محطة الأبحاث بتاريخ 2018/2/1 بسبب الرياح القوية وذلك بعد تهيئة ارض البيت البلاستيكي بعمل 3 مساطب بطول 25 م عرض المسطبة 70 سم والمسافة بين مسطبة واخرى 80 سم وتغطيتها بالبلاستك الاسود على المساطب وتثبيتها جيداً مع توفير شبكة سلكية لغرض اسناد السيقان لتنمو باستقامة ولتفادي اضطجاعها وتكسرها.

طريقة التحليل:

تم تحليل البيانات وفق البرنامج الاحصائي SAS وقورنت المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال5% (الراوي ومحمد، 2000).

2- المواد وطرائق العمل

2-1 تنفيذ التجربة : نفذت التجربة في محطة الأبحاث التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق- كلية الزراعة- جامعة ديالى للفترة من 2017/10/8 إلى 2018/5/4 لدراسة تأثير طريقة التربية في مواصفات النمو والأزهار لنبات حنك السبع .*Antirrhinum majus* L **وأن** صنف نبات حنك السبع الذي تم اختياره للدراسة هو Monaco Violet أزهاره بنفسجية اللون صالحة للقطف (Cut flower) والنورات الزهرية جميعها بلون واحد، وتم استيراد بذور هذا الصنف عن طريق احد المكاتب الزراعية في بغداد من شركة إنتاج البذور الامريكية Pan American Seed.

2-2 المعاملات المستخدمة في التجربة

تضمنت التجربة دراسة عاملين هما :

1. طريقة التربية وتضمنت اربعة مستويات هي التربية على ساق واحدة، ساقين، ثلاث سقان واربع سيقان ورمز لها S_1، S_2، S_3، S_4 على التوالي.
2. الرش بحامض الجبرلين ورمز له GA بالتراكيز (100 و200) ملجم/ لتر وحامض السالسليك رمز له SA بالتراكيز (50 و100) ملجم/ لتر إضافة إلى معاملة المقارنة ورمز لها CO حيث تم رش نباتاتها بالماء المقطر، وبالتالي فالعامل الثاني تضمن خمسة مستويات يرمز لها :
   1. CO (الرش بالماء المقطر)
   2. GA_{100} (100 ملجم/ لتر حامض الجبرلين)
   3. GA_{200} (200 ملجم/ لتر حامض الجبرلين)
   4. SA_{50} (50 ملجم/ لتر حامض السالسليك)
   5. SA_{100} (100 ملجم/ لتر حامض السالسليك)

تم الحصول على حامض الجبرلين عن طريق مكتب لبيع المواد الطبية والكيميائية في محافظة بغداد (منتج من قبل الشركة الهندية ALPHA CHEMIKA) تركيز المادة الفعالة (95%) كما تم الحصول على حامض السالسليك عن طريق نفس المكتب (المنتج من قبل الشركة الهندية ALPHA CHEMIKA) تركيز المادة الفعالة (99%)، وتم تحضير تراكيز منظمات النمو بإذابة الأوزان المطلوبة من حامض الجبرلين (100، 200) ملجم في قطرات من الكحول الاثيلي 70% ثم اكمل الحجم إلى 1 لتر بواسطة الماء المقطر، أما بالنسبة لحامض السالسليك فتم إذابة الأوزان المطلوبة (50، 100) ملجم في كمية من الماء الدافئ ثم اكمل الحجم 1 لتر بواسطة الماء المقطر، إضافة (1مل.لتر$^{-1}$) من المادة الناشرة Tween- 20 الى محاليل الرش والذي تم في موعدين حيث كانت الرشة الأولى في 2018/1/15 والرشة الثانية في 2018/2/15 ورشت النباتات حتى البلل التام في المساء باستعمال مرشة يدوية سعة 2 لتر. تم تحليل البيانات وفق البرنامج الاحصائي SAS (2003) وقورنت المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال5% (الراوي ومحمد، 2000).

الجدول (1): بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الزراعة.

الصفة	القيمة	الوحدة
الرمل	773	غم.كغم$^{-1}$
الغرين	112	غم.كغم$^{-1}$
الطين	115	غم.كغم$^{-1}$
صنف النسجة	Loamy sand	
COCO3	161.74	غم.كغم$^{-1}$
المادة العضوية	0.552	%
العناصر الجاهزة		
النتروجين	9.85	ملجم/ كغم
الفسفور	4.562	ملجم/ كغم
البوتاسيوم	263.35	ملجم/ كغم
EC (1:1)	0.7825	ديسيسيمنز.م$^{-1}$
pH (1:1)	7.82	-

الصفات المدروسة

1- عدد الأيام لظهور النورة الزهرية(يوم): تم حساب عدد الأيام من تاريخ الزراعة حتى ظهور النورة الزهرية على النبات في كل معاملة ثم سجل معدل الأيام لها.

2- طول النورة الزهرية(سم): تم قياس طول النورة الزهرية من قاعدتها إلى قمتها باستعمال شريط القياس.

3- قطر النورة الزهرية(سم): تم قياس قطر النورة الزهرية بواسطة برجال التقسيم(Vernier) بالسنتمترات بين أبعد نقطتين في قطر النورة الزهرية.

4- عدد الزهيرات في النورة الزهرية (زهيرة.نورة$^{-1}$): تم حساب عدد الزهيرات المتفتحة في النورة الزهرية لكل نبات في الاصص الاربعة ثم حساب المعدل لها.

5- طول الساق الزهرية(سم): تم قياسها ابتداء من سطح التربة بالنسبة لنباتات معاملة التربية على ساق واحدة أو من منطقة تفرعها من الساق الرئيسية بالنسبة لبقية المعاملات وحتى قواعد الأزهار المتفتحة وكان القياس بواسطة شريط القياس.

6- قطر الساق الزهري(ملم): تم القياس بواسطة برجال التقسيم بالملمترات وعلى ارتفاع 25 سم من سطح التربة بالنسبة لنباتات معاملة التربية على ساق واحدة أو على ارتفاع 25 سم من مناطق تفرع السيقان من الساق الرئيسية بالنسبة لبقية المعاملات.

7- محتوى الانثوسيانينات الكلية في البتلات (ملجم/ لتر وزن جاف): تم حساب محتوى الانثوسيانينات في بتلات الأزهار إذ تم تجفيف الزهيرات عند درجة حرارة الغرفة (20- 25) م لمدة 5 أيام مع التقليب المستمر ثلاث مرات يومياً ثم طحنت النماذج لغرض تهيأتها للاستخلاص، وتم إذابة وزن 120 ملغم من النموذج في مذيب يتكون من ايثانول 85% وحامض الهيدروكلوريك 15% واكمل النموذج إلى 10 مل بالماء المقطر ورشح النموذج ثم وضع في خلية زجاجية ثم قدرت الصبغة بجهاز Spectrophotometer على طول موجي 435 نانوميتر (عباس وعباس، 1992) وتم حساب الصبغة (ملجم/ لتر) من المعادلة الاتية:

$$\text{محتوى الانثوسيانينات (ملجم/ لتر وزن جاف)} = \frac{\text{الكثافة الضوئية على طول موجي معين(435)}\times\text{حجم المحلول المستعمل في الاستخلاص}}{100\times120}\times100$$

3- النتائج والمناقشة

1-3 النتائج:

عدد الأيام لظهور النورة الزهرية (يوم):

أظهرت النتائج في الجدول (2) وجود تقليل معنوي في عدد الأيام عند طريقة التربية على ساق واحدة إذ بلغ عدد الأيام 131.44 يوم، في حين أكبر قيمة سجلت عند طريقة التربية على اربع سيقان والتي بلغ عدد الأيام 134.35 يوم.

ان رش النباتات بحامض السالسليك بتركيز100ملجم/ لتر قلل من عدد الأيام لظهور النورة الزهرية بصورة معنوية إذ بلغ عدد الأيام 132.66 يوم، لكنها لم تختلف معنوياً عن المعاملة بحامض السالسليك بتركيز50 ملجم/ لتر والذي بلغ عدد الأيام 133.07 يوم، بينما أكبر قيمة سجلت عند معاملة المقارنة بلغ عدد الأيام 134.24 يوم.

توضح النتائج أن التداخل بين العاملين المدروسين أدى إلى تأثيرات معنوي في عدد الأيام لظهور النورة الزهرية وسجلت المعاملة SA100×S1 تقليل معنوي في عدد الأيام إذ بلغ 130.73يوم، في حين أكبر قيمة سجلت عند المعاملة CO×S4 والتي بلغ عدد الأيام 135.13 يوم.

الجدول (2) تأثير طريقة التربية والمعاملة بحامضي السالسليك والجبرلين والتداخل بينهما في عدد الأيام لظهور النورة الزهرية (يوم) لنبات حنك السبع.

		معاملات الرش					متوسطات
		CO(المقارنة)	GA100	GA200	SA50	SA100	طرق التربية
طريقة التربية	S1	132.87 abcd	131.36 bcde	131.33 Cde	130.93 de	130.73 e	131.44 b
	S2	134.46 a	134.93 a	133.73 A	133.12 abc	132.93 abcd	133.83 a
	S3	134.53 a	133.32 abc	134.75 a	133.53 ab	26.313 abc	133.87 a
	S4	135.13 a	133.25 abc	93.413 A	134.73 a	133.73 a	134.35 a
متوسطات معاملات الرش		134.24 a	133.21 ab	133.68 a	133.07 b	132.66 b	

المتوسطات ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل على انفراد وتداخلاتها لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%

طول النورة الزهرية (سم):

تشير النتائج في الجدول (3) أن طريقة التربية على ساق واحدة قد سجلت تفوقاً معنوياً في طول النورة الزهرية على طرق التربية الاخرى حيث بلغ طول النورة 44.87 سم، بينما أقل قيمة سجلت عند طريقة التربية على اربع سيقان والتي بلغ طول النورة 39.69 سم.

تبين أن المعاملة بحامض الجبرلين بتركيز 100ملجم/ لتر تفوقت في طول النورة الزهرية حيث بلغ 44.88 سم، في حين أقل قيمة سجلت عند معاملة المقارنة والتي بلغ طول النورة 36.87 سم.

وحصل التداخل بين العاملين المدروسين زيادة معنوية في طول النورة الزهرية إذ كانت أفضل القيم عند المعاملة GA100×S1 بلغ 51.56 سم، الا أن أقل قيمة كانت عند المعاملة CO×S4 إذ بلغ طول النورة 36.16 سم.

الجدول (3): تأثير طريقة التربية والمعاملة بحامضي السالسليك والجبرلين والتداخل بينهما في طول النورة الزهرية (سم) لنبات حنك السبع.

		معاملات الرش					متوسطات
		CO(المقارنة)	GA100	GA200	SA50	SA100	طرق التربية
طريقة التربية	S1	38.43 fgh	51.56 a	44.43 cd	44.53 cd	45.40 bc	44.87 a
	S2	36.74 g	39.73 efgh	39.60 efgh	40.93 def	44.20 cd	40.24 b
	S3	36.18 h	48.20 b	38.06 fgh	37.30 fgh	40.33 efg	40.01 b

		معاملات الرش					متوسطات
		CO(المقارنة)	GA100	GA200	SA50	SA100	طرق التربية
	S4	36.16 h	40.06 efg	42.53 cde	36.76 gh	42.96 cde	39.69 b
متوسطات معاملات الرش		36.87 c	44.88 a	41.15 B	39.88 b	43.22 ab	

المتوسطات ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل على انفراد وتداخلاتها لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%

قطر النورة الزهرية (سم):

تظهر النتائج في الجدول (4) أن طريقة التربية على ساق واحدة اعطت تفوقاً معنوياً في قطر النورة الزهرية على طرق التربية الاخرى إذ بلغ قطر النورة 13.39سم، في حين أقل قيمة سجلت عند طريقة التربية على اربع سيقان والتي بلغ قطر النورة 11.99سم.

كما أن المعاملة بحامض الجبرلين أدت إلى زيادة في قطر النورة الزهرية إذ سجلت أعلى قيمة لقطر النورة الزهرية عند المعاملة بحامض الجبرلين بتركيز100ملجم/ لتر إذ بلغ قطر النورة 13.26سم، في حين أقل قيمة سجلت عند معاملة المقارنة بلغ قطر النورة 11.07سم.

يلاحظ أن التداخل بين العاملين المدروسين حصل على زيادة في قطر النورة الزهرية وأن أفضل قيمة كانت عند المعاملة GA100×S1 بلغت 13.96 سم، بينما أقل قيمة كانت عند المعاملة CO×S4 بلغ قطر النورة الزهرية 9.86 سم.

الجدول (4) تأثير طريقة التربية والمعاملة بحامضي السالسليك والجبرلين والتداخل بينهما في قطر النورة الزهرية (سم) لنبات حنك السبع.

		معاملات الرش					متوسطات
		CO(المقارنة)	GA100	GA200	SA50	SA100	طرق التربية
طريقة التربية	S1	12.20 defgh	9613. a	13.63 abc	13.36 abc	8013. ab	13.39 a
	S2	10.56 ij	13.30 abc	11.23 hi	12.93 abcdef	12.73 bcdefg	12.15 c
	S3	11.66 gh	12.53 cdefg	12.10 efgh	3313. Abc	12.80 bcdef	12.48 b
	S4	9.86 j	13.26 abcd	11.86 fgh	13.10 abcde	11.86 fgh	11.99 d
متوسطات معاملات الرش		11.07 d	13.26 a	12.20 C	13.18 ab	12.79 b	

المتوسطات ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل على انفراد وتداخلاتها لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%

عدد الزهيرات في النورة الزهرية (زهيرة.نبات$^{-1}$):

تشير النتائج في الجدول (5) أن طريقة التربية على ساق واحدة قد حصلت على تفوق في عدد الزهيرات متفوقة بذلك على طرق التربية الاخرى إذ بلغ عدد الزهيرات 46.01 زهيرة.نورة$^{-1}$، بينما سجلت أقل قيمة عند طريقة التربية على اربع سيقان إذ بلغ عدد الزهيرات 41.97 زهيرة.نورة$^{-1}$.

ان المعاملة بحامض الجبرلين بتركيز100ملجم/ لتر تفوقت على باقي المعاملات الاخرى إذ بلغ عدد الزهيرات 50.47 زهيرة.نورة$^{-1}$، بينما أقل قيمة سجلت عند معاملة المقارنة بلغت عدد الزهيرات 38.04 زهيرة.نورة$^{-1}$.

واظهر التداخل بين العاملين المدروسين وجود تأثيرات معنوية في عدد الزهيرات حيث كانت أكبر قيمة عند المعاملة GA100×S1 إذ بلغ عدد الزهيرات 53.43 زهيرة.نورة$^{-1}$ بينما لم تختلف معنوياً عن المعاملة GA100×S2 وGA100×S3 والتي بلغت (52.25، 51.83) زهيرة.نورة$^{-1}$ على التوالي، بينما أقل قيمة اعطت عند المعاملة CO×S4 إذ بلغ عدد الزهيرات 35.40 زهيرة.نورة$^{-1}$.

الجدول (5) تأثير طريقة التربية والمعاملة بحامضي السالسليك والجبرلين في عدد الزهيرات في النورة الزهرية (زهيرة.نورة$^{-1}$) لنبات حنك السبع.

		معاملات الرش					متوسطات
		CO(لمقارنة)	GA100	GA200	SA50	SA100	طرق التربية
طريقة التربية	S1	40.06 ef	53.43 a	46.86 b	44.96 bcd	44.76 cdb	46.01 a
	S2	38.10 fg	52.25 a	43.33 cde	43.63 bcd	46.06 bc	44.67 ab
	S3	38.63 f	51.83 a	42.40 de	40.76 de	43.40 cde	43.40 b
	S4	35.40 g	44.40 bcd	43.63 bcd	43.16 cde	43.30 cde	41.97 b
متوسطات معاملات الرش		38.04 c	50.47 a	44.05 ab	43.12 b	44.38 ab	

المتوسطات ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل على انفراد وتداخلاتها لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%

طول الساق الزهري (سم):

توضح النتائج في الجدول (6) أن طريقة التربية على ساق واحدة سجلت تفوقاً معنوياً على طرق التربية الاخرى في طول الساق الزهري إذ بلغ طول الساق 86.59 سم، بينما أقل قيمة سجلت عند طريقة التربية على ثلاث سيقان إذ بلغ طول الساق الزهري 70.02 سم.

ان المعاملة بحامض الجبرلين حصلت على زيادة معنوية في طول الساق الزهري إذ سجلت أعلى قيمة عند تركيز100ملجم/ لتر من حامض الجبرلين بلغ طول الساق الزهري 81.64 سم، بينما أقل قيمة سجلت عند معاملة المقارنة حيث بلغ طول الساق الزهري 69.70 سم.

تبين أن التداخل الثنائي بين العاملين المدروسين اعطى زيادة معنوية في طول الساق الزهري إذ كانت أفضل قيمة عند المعاملة GA100×S1 إذ بلغ طول الساق الزهري 91.26 سم، بينما أقل قيمة تم الحصول عليها عند المعاملة CO×S3 إذ بلغ 61.76 سم.

الجدول (6) تأثير طريقة التربية والمعاملة بحامضي السالسليك والجبرلين والتداخل بينهما في طول الساق الزهري(سم) لنبات حنك السبع.

		معاملات الرش					متوسطات
		CO(المقارنة)	GA100	GA200	SA50	SA100	طرق التربية
طريقة التربية	S1	83.33 b	91.26 a	86.53 ab	90.40 ab	81.46 b	86.59 a
	S2	69.26 def	82.86 b	66.93 ef	69.66 def	72.20 cde	72.18 b
	S3	61.76 g	76.46 c	69.73 def	69.93 de	72.20 cde	70.01 b
	S4	64.46 fg	76.00 c	73.26 cd	74.66 cd	71.66 cde	72.00 b
متوسطات معاملات الرش		69.70 c	81.64 a	74.11 b	76.16 b	74.38 b	

المتوسطات ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل على انفراد وتداخلاتها لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%

قطر الساق الزهري (ملم):

يلاحظ النتائج في الجدول (7) أن طريقة التربية على ساق واحدة تفوقت في قطر الساق الزهري إذ بلغ قطر الساق الزهري 10.20 ملم، إلا أنها لم تختلف معنوياً عن طريقة التربية على ساقين والتي بلغ قطر الساق الزهري 10.05 ملم، في حين أقل قيمة سجلت عند طريقة التربية على أربع سيقان والتي بلغ قطر الساق الزهري 9.48 ملم.

كما أعطت المعاملة بحامض الجبرلين بتركيز100ملجم/ لتر تفوقاً معنوياً في قطر الساق الزهري إذ بلغ 10.88 ملم، في حين أقل قيمة سجلت عند معاملة المقارنة إذ بلغ قطر الساق الزهري 8.76 ملم.

يتضح أن التداخل بين العاملين المدروسين أدى إلى زيادة في قطر الساق الزهري وتفوقت المعاملة GA100×S1 إذ بلغ قطر الساق الزهري 11.30 ملم والتي لم تختلف معنوياً عن التداخل الثنائي بين المعاملة GA100×S2 بلغ قطر الساق الزهري 11.16 ملم، بينما أقل قيمة سجلت عند التداخل الثنائي بين CO×S3 إذ بلغ قطر الساق الزهري 8.16 ملم.

الجدول (7) تأثير طريقة التربية والمعاملة بحامضي السالسليك والجبرلين والتداخل بينهما في قطر الساق الزهري (ملم) لنبات حنك السبع.

		معاملات الرش					متوسطات
		CO(المقارنة)	GA100	GA200	SA50	SA100	طرق التربية
طريقة التربية	S1	9.30 cdefg	11.30 a	9.76 cde	11.03 ab	9.63 gcdef	10.20 a
	S2	9.03 defgh	1611. a	10.20 abc	8.90 efgh	10.96 ab	10.05 a
	S3	8.16 h	10.03 bcd	9.73 cde	11.03 ab	8.60 fgh	9.51 b
	S4	8.56 fgh	0311. ab	9.66 cdef	8.33 gh	9.83 cde	9.48 b
متوسطات معاملات الرش		8.76 c	10.88 a	9.83 b	9.82 b	9.75 b	

المتوسطات ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل على انفراد وتداخلاتها لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%

محتوى الانثوسيانينات الكلية في البتلات (ملغم.لتر$^{-1}$ وزن جاف):

توضح النتائج في الجدول(8) أن طريقة التربية على ساق واحدة تفوقت على باقي طرق التربية الاخرى في محتوى الانثوسيانينات الكلية في البتلات إذ بلغ 28.30 ملجم/ لتر وزن جاف، في حين أقل قيمة سجلت عند طريقة التربية على ثلاث سيقان إذ بلغ محتوى الانثوسيانينات الكلية في البتلات 25.99 ملجم/ لتر وزن جاف.

تبين النتائج أن المعاملة بحامض السالسليك بتركيز100ملجم/ لتر سجلت تفوق في محتوى الانثوسيانينات الكلية في البتلات إذ بلغ 28.65 ملجم/ لتر وزن جاف، بينما أقل قيمة سجلت عند تركيز 200 ملجم/ لتر من حامض الجبرلين إذ بلغ 25.33 ملجم/ لتر وزن جاف.

حصل التداخل بين العاملين المدروسين على فروقات معنوية إذ تفوقت المعاملة SA100×S1 تفوقاً معنوياً إذ بلغ محتوى الانثوسيانينات الكلية في البتلات 30.13 ملجم/ لتر، في حين أقل قيمة كانت عند المعاملة GA200×S3 إذ بلغ محتوى الانثوسيانين الكلية في البتلات 24.61 ملجم/ لتر وزن جاف.

الجدول (8) تأثير طريقة التربية والمعاملة بحامضي السالسليك والجبرلين والتداخل بينهما في محتوى الانثوسيانينات الكلية في البتلات (ملجم/ لتر وزن جاف) لنبات حنك السبع.

		معاملات الرش					متوسطات
		CO(المقارنة)	GA100	GA200	SA50	SA100	طرق التربية
طريقة التربية	S1	28.71 ab	27.22 b	26.12 c	29.33 ab	30.13 a	28.30 a
	S2	27.16	26.04	26.57	28.16	29.86	27.55

		معاملات الرش					متوسطات
		CO(المقارنة)	GA100	GA200	SA50	SA100	طرق التربية
		b	c	bc	ab	ab	ab
	S3	26.71 bc	24.97 cd	24.61 d	27.04 b	26.64 bc	25.99 b
	S4	25.11 cd	25.93 c	24.03 d	28.82 ab	27.98 ab	26.37 ab
متوسطات معاملات الرش		26.92 b	26.04 b	25.33 b	28.33 ab	28.65 a	

المتوسطات ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل على انفراد وتداخلاتها لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%

3- 2 المناقشة:

تشير النتائج أن طريقة التربية كان لها أثراً واضحاً في الكثير من الصفات الزهرية لنبات حنك السبع، وكانت لطريقة التربية على ساق واحدة تفوقاً في عدد الأيام لظهور النورة الزهرية، طول النورة الزهرية، قطر النورة الزهرية، عدد الزهيرات في النورة الزهرية، طول الساق الزهري، قطر الساق الزهري، محتوى الانثوسيانينات الكلية في البتلات.

إن التأثيرات الايجابية لطريقة التربية على ساق واحدة في صفة عدد الأيام لظهور النورة الزهرية، تفسر هذه النتيجة أن التبكير الحاصل في عدد الأيام لظهور النورة الزهرية نتيجة التربية على ساق واحدة يعود السبب في ذلك إلى اختلاف توزيع المواد الغذائية الواصلة ومنها الكربوهيدرات إلى الأزهار (حسين، 1995) فالنباتات التي ربيت على ساق واحدة ربما كان انتقال المواد الغذائية ومنها الكربوهيدرات نحو البرعم الزهري اكثر مقارنة بطريقة التربية على عدة سيقان والتي ربما تلعب دوراً مهماً في تكوين البراعم الزهرية ومن ثم التبكير بالتزهير (Joiner وSmith، 1962)، وأن الزيادة الحاصلة في طول النورة الزهرية وكذلك قطر النورة الزهرية نتيجة التربية على ساق واحدة يعزى السبب في ذلك إلى حصول النباتات على كمية ملائمة من العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات خضرياً مما انعكس ذلك ايجاباً في تحسين الصفات الزهرية بما فيها طول النورة الزهرية وقطرها وهذا يتفق مع ما توصل اليه Khattab و(1980) Hassanعلى نبات الداوودي والربيعي (1986) والجلبي (2001) على نباتات القرنفل، أما بالنسبة للزيادة الحاصلة في عدد الزهيرات في النورة الزهرية نتيجة التربية على ساق واحدة سبب ذلك يعود إلى أن طريقة التربية على ساق واحدة سببت زيادة معنوية في قطر النورات الزهرية، فضلا عن المحتوى الكربوهيدراتي في الأوراق والذي ينتقل إلى الانسجة المرستيمية إذ تستعمل بصورة رئيسة في تكوين الاحماض النووية والبروتينات التي تلعب دوراً مهماً في الانقسام الخلوي وهذا يؤدي إلى تحسين الصفات الزهرية ومنها عدد الزهيرات وهذا يتفق مع ما توصل اليه Mengal و Kirkby(1978) والربيعي (1986) على نبات القرنفل، وأن التأثيرات الايجابية لطريقة التربية على ساق واحدة في صفة طول الساق الزهري قد يعزى ذلك إلى أن القمة النامية هي مصدر الاوكسينات والجبرلينات التي تؤدي إلى زيادة في ارتفاع النبات وكذلك طول الساق الزهري وطول السلامية ويتفق هذا مع ما توصل اليه الجابري (1994) على نبات القرنفل، وهنالك سبب اخر يعود إلى أن النباتات التي تم تربيتها على ساق واحد قد حصلت على كمية كبيرة من الماء ونواتج عملية البناء الضوئي لقلة عددها عما هو عليه في النباتات الت تم تربيتها على عدة سيقان

ويزداد التنافس بينها وهذا يتفق مع ما حصل عليه رحيم (1982) والربيعي (1986) على نبات القرنفل، وأن تأثير طريقة التربية على ساق واحدة في صفة قطر الساق الزهري يعود السبب في ذلك إلى زيادة نسبة البوتاسيوم الممتص الذي يلعب دورا مهما في انقسام الخلايا مما يؤدي إلى زيادة عددها وبالتالي زيادة قطر الساق الزهري وهذا يتفق ماتوصل اليه El- Shafie (1977) وكذلك يتفق مع رحيم (1982) والربيعي (1986) عند تربية نبات القرنفل.

توضح النتائج أن المعاملة بحامض الجبرلين سجلت زيادة معنوية في الكثير من الصفات الزهرية لنبات حنك السبع، حيث إن المعاملة بحامض الجبرلين بتركيز100ملجم/ لتر تفوقت معنوياً في اغلب الصفات المدروسة ومنها طول النورة الزهرية، قطر النورة الزهرية، عدد الزهيرات في النورة الزهرية، طول الساق الزهري، قطر الساق الزهري.

ان تفوق النباتات التي تم معاملتها بحامض الجبرلين بتركيز100ملجم/ لتر في صفة قطر النورة الزهرية وعدد الزهيرات في النورة الزهرية وطول الساق الزهري وقطر الساق الزهري، قد يعزى السبب في ذلك إلى دور الجبرلين في تنشيط الجينات مما ينتج عنه بناء الجديد من الحامض النووي RNA والبروتينات والانزيمات اللازمة للتحول الكيميائي حيث يقوم الجبرلين بدور المستقبل لنواتج التمثيل والمواد الغذائية ونقلها إلى قمة المرستيم القمي ليحدث الانقسام الخلوي (Taiz وZeiger، 2010)، وأن السبب في زيادة عدد الزهيرات في النورة الزهرية إلى أن المعاملة بحامض الجبرلين أدت إلى زيادة مستوى المواد الداخلية المنشطة للنمو مثل الجبرلينات وتقليل المواد المانعة للنمو مثل حامض الابسسك (ابو زيد، 2000)، اما السبب في زيادة طول الساق الزهري وقطر الساق الزهري وقطر النورة الزهرية قد يعود إلى حث خلايا المرستيم القمي من قبل حامض الجبرلين على الانقسام والزيادة في العدد مما أدى زيادة طول الساق الزهري وأن السبب في زيادة قطر النورة الزهرية يعود السبب إلى أن المعاملة بحامض الجبرلين أدت إلى تكوين مراكز ثانوية داخل البرعم الزهري عن طريق الانقسام الخلوي في البرعم الزهري وكذلك لدوره في التحكم في توجيه انتقال المواد الغذائية من الأوراق باتجاه الزهيرات (Taiz وZeiger، 2010)، كما أن المعاملة بحامض الجبرلين بتركيز100ملجم/لتر سجلت تأثيراً معنوياً في صفة طول النورة الزهرية، السبب في ذلك يعود إلى دور حامض الجبرلين في نقل المغذيات كذلك أن لحامض الجبرلين اثر كبير في انقسام الخلايا وهذا يتفق مع ما وجدته الطه (1995) على نبات الاقحوان وما وجده طواجن (2001) على نبات المنثور.

تبين النتائج أن المعاملة بحامض السالسليك أدت إلى زيادة معنوية في الصفات الزهرية لنبات حنك السبع، حيث كانت أفضل النتائج التي تم الحصول عليها عند المعاملة بحامض السالسليك بتركيز100ملجم/ لتر في صفة عدد الأيام لظهور النورة الزهرية، محتوى الانثوسيانينات الكلية في البتلات.

ان التبكير في عدد الأيام لظهور النورة الزهرية نتيجة المعاملة بحامض السالسليك بتركيز100ملجم/لتر يعزى السبب في ذلك إلى دوره في زيادة محتوى الاوكسين الذي يلعب دوراً مهماً في زيادة عملية التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة العناصر الغذائية في النبات مما يؤدي التبكير في التزهير (الحسناوي، 2012) وتتفق هذه النتيجة مع ما حصل عليه Jabbarzaden وآخرون (2009) والربيعي وآخرون (2012) كذلك قد يعود دور هذا المركب في زيادة نواتج البناء الضوئي فيحصل فائض في السكريات الجاهزة لتعزيز نمو المجموع الزهري (Russel وMorris، 1983)، وأن الزيادة الحاصلة في محتوى الانثوسيانينات الكلية في البتلات يعود السبب إلى أن حامض السالسليك يسهم في تنظيم امتصاص الايونات وعملية فتح وغلق الثغور (Popova، 1997). اما Hayat وAhmed (2007) فقد بينا أن حامض السالسليك يمنع تحطم الاوكسين ويسهم في تثبيط بناء الاثلين وله تأثيراً معاكساً لحامض الأبسيسيك (ABA)، كما أنه يعمل على تنشيط تكوين الكاروتينويدات وبعض الصبغات من خلال تحفيز تكون صفائح الكرانا وتطور

البلاستيدات الخضراء كذلك أنه يعمل على تثبيط عمل انزيم الـ Chlorophylase وهذا بطبيعة الحال له أثره الايجابي في عملية البناء الضوئي ونشاط الانزيمات (Singh، 2008).

قائمة المراجع

أولاً/ المراجع العربية

- **ابو زيد، الشحات نصر(2000).** الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية. الدار العربية للنشر والتوزيع، المركز القومي للبحوث بالقاهرة، جمهورية مصر العربية.
- **بدر، مصطفى ومحمود خطاب ومحمد ياقوت وعلم الدين نوح وطارق الفيضي ومحمد هيكل ومصطفى رسلان (2003).** الزهور ونباتات الزينة وتصميم وتنسيق الحدائق. دار فجر الاسلام للطباعة والنشر والتوزيع، الاسكندرية، جمهورية مصر العربية.
- **البطل، نبيل (2009).** نباتات الزينة الخارجية. منشورات كلية الزراعة، جامعة دمشق، الجمهورية العربية السورية.
- **الجابري، ونـر مهـدي نعمـة (1994).** تأثير القرط وبعض منظمات النمو في النمو الخضري وانتاج الأزهار لنبات القرنفل *Dianthus caryophyllus*. (رسالة ماجستير). كلية الزراعة، جامعه البصرة، جمهورية العراق.
- **الجلبي، سامي كريم ونسرين خليل الخياط (2013).** نباتات الزينة في العراق. كلية الزراعة، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.
- **الجلبي، عبد الرزاق عثمان (2001).** تأثير منظمي النمو حامض الجبرليك والسايكوسيل في النمو الزهري وحياة الأزهار بعد القطف لنبات النرجس *Narcissus pseudonarcissus*. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، 14(2):75- 82.
- **الحسناوي، ارشد ناجي (2012).** تأثير الرش بتراكيز مختلفة من الاوكسين IBA في صفات النمو الخضري والزهري لنبات الزينة *Zinnia haageana*. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، جامعة المثنى، 4(2):286- 281.
- **حسين، لؤي سلمان (1995).** تأثير مواعيد الزراعة والفسفور على النمو والأزهار وانتاج البذور لبعض أصناف القرنفل *Dianthus caryophyllus L.*. (رسالة ماجستير). كلية الزراعة، جامعة بغداد، جمهورية العراق.
- **الراوي، خاشع محمود وخلف الله عبدالعزيز محمد (2000).** تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.
- **الربيعي، ثائر ياسين خضير(1986).** تأثير السماد النتروجيني وعدد الافرع على الانتاج الكمي والنوعي لأزهار القرنفل *Dianthus caryophyllus L.*. (رسالة ماجستير). كلية الزراعة، جامعة بغداد، جمهورية العراق.
- **الربيعي، مسلم عبد علي وسامي كريم محمد وحيدر عريس عبد الرؤوف (2012).** تأثير ماء الري المعالج مغناطيسياً والرش بحامض السالسليك في صفات النمو الخضري والزهري لنبات الاستر *Callistephus chinensis* L.. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، 4(1):210- 220.
- **رحيم، عبد الرحمن عبد القادر(2009).** تأثير طريقة التربية على بعض صفات نباتات الاستر الصيني *Callistephus chinensis* var. California Giants. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 389:36- 397.
- **السلطان، سالم محمد وطلال محمود الجلبي ومحمد داوود الصوّاف (1992).** نباتات الزينة. جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.

- **سليم، محمود حيدر وحميد موسى (2015).** دراسة ميدانية لواقع الحدائق المنزلية في محافظة بابل. مجلة القادسية للعلوم الزراعية، 1(15):24- 35.
- **الطه، هدى عبدالكريم (1995).** تأثير حامض الجبرليك والالار على نمو وأزهار نبات الاقحوان *Calendula officinalis* L.. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، 8(1):25- 35.
- **طواجن، احمد محمد موسى (1987).** نباتات الزينة. كلية الزراعة، جامعة البصرة، جمهورية العراق.
- **طواجن، احمد محمد موسى (2001).** تأثير حامض الجبرليك والالار في النمو الخضري الزراعية، 14(3):59- 69.
- **عباس، مؤيد فاضل ومحسن چلاب عباس (1992).** عناية وخزن الفاكهة والخضر العملي. كلية الزراعة، جامعة البصرة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.
- **محمود، خلف وسامي كريم محمد امين (1989).** الزينة وهندسة الحدائق، المعهد التقني، هيئة المعاهد الفنية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.

ثانياً/ المراجع الأجنبية

- **Arfan, M., Athar, H. R., and Ashraf, M. (2007).** Does exogenous application of salicylic acid through the rooting medium modulate growth and photosynthetic capacity in two differently adapted spring wheat cultivars under salt stress. Journal of Plant Physiology, 164(6):685- 694.
- **Bhattacharjee, S. K. (2005).** Advances In Ornamental Horticulture Vol. 1: Flowering Shrubs And Seasonal Ornamentals. Pointer Aavishkar Publishers, Distributors,142(3):221- 224.
- **Brickell, C. (1990).** Pruning- Roses, Deciduous Shrubs, Evergreens, Hedges, Wall shrubs, Fruit Bushes and Trees, Deciduous Trees. The Royal Horticulture Society's encyclopedia of practical gardening. PP:96.
- **El- Shafie, S. A. (1977).** Effect of number of shoots retained on carnation plants and the fertilization treatments on their growth and flowering. 25(7):337- 345.
- **Gharib, F. A., and Hegazi, A. Z. (2010).** Salicylic acid ameliorates germination, seedling growth, phytohormone and enzymes activity in bean (*Phaseolus vulgaris* L.) under cold stress. Journal of American Science, 6(10):675- 683.
- **Hassan, M. B., Asl, H. B., and Khalighi, A. (2011).** Gibberellic acid foliar application influences growth, volatile oil and some physiological characteristics of lavender (*Lavandula officinalis* Chaix.). Romanian Biotechnological Letters, 16(4):6322- 6327.
- **Hayat, S., Ali, B., and Ahmad, A. (2007).** Salicylic Acid: Biosynthesis, Metabolism and Physiological Role In Plants. In: Salicylic Acid*:* A Plant Hormone. Hayat, S., Ali, B., and Ahmad, A. (Eds.). Springer, Dordrecht, pp:1- 14.
- **Jabbarzadeh, Z., Khosh- Khui, M., and Salehi, H. (2009).** The effect of foliar- applied salicylic acid on flowering of African violet. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 3(4): 4693- 4696.

- **Joiner, J. N. (1962).** Effects of nitorogen and potassium levels on the growth, flowering responses and foliar composition of chrysanthemum morifolium'bluechip'. In Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 80:571-580.
- **Khattab, M., and Hassan, M. R. (1980).** Effect of different ratios and level of fertilizer on the vegetative growth and flower production of chrysanthemum. Alex. J. Agric. Res., 28(3): 225- 231.
- **Mengal, K. and Kirkby, E. A. (1978).** Principles of Plant Nutrition. Principles of Plant Nutrition.
- **Popova, L., Pancheva, T. and Uzunova, A. (1997).** Salicylic acid: properties, biosynthesis and physiological role. Bulg. J. Plant Physiol, 23(1- 2):85- 93.
- **Russell, C. R. and Morris, D. A. (1983).** Patterns of Assimilate Distribution and Source sink Relationships in the Young Reproductive Tomato Plant (*Lycopersicon esculentum Mill.*). Annals of Botany, 52(3):357- 363.
- **Senaratna, T., Touchell, D., Bunn, E., and Dixon, K. (2000).** Acetyl salicylic acid (Aspirin) and salicylic acid induce multiple stress tolerance in bean and tomato plants. Plant Growth Regulation, 30(2):157- 161.
- **Singh, A., and Singh, P. K. (2008).** Salicylic acid induced biochemical changes in cucumber cotyledons. Indian Journal of Agricultural Biochemistry, 21(1and2):35- 38.
- **Taiz, L. and Zeiger, E. (2010).** Plant Physiology. 4th edition. Annals of Botany Company. Publisher: Sinauer Associates.
- **USDA, (2005).** Floriculture CropsSummary. National Agric. Statistic Service.
- **Verma, V. K. (2003).** Response of foliar application of nitrogen and gibberellic acid on the growth and flowering of carnation (*Dianthus caryophyllus* L.). Himachal Journal of Agricultural Research, 29(1- 2):59- 64.
- **Wainwright, H. and Irwin, H. L. (1987).** The effects of paclobutrazol and pinching on Antirrhinum flowering pot plants. Journal of horticultural science, 62(3):401- 404.
- **Welander, N. T. (1984).** Effect of GA3, CCC defoliation and quantum flux density on growth and flowering in *Pelargonium hortorum*. Scientia horticulturae, 23(4):371- 377.