تأثير النقع بحامض الجبرليك والرش بالعناصر الصغرى وحامض الأسكوربيك في النمو الخضري والزهري لنبات الفريزيا *Freesia hybrida* L. cv. Prominence

اسماء محمد عادل جهان يحيى قاسم
كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل

الخلاصة

اجريت الدراسة في مدينة الموصل خلال الفترة ١٦ تشرين الاول ٢٠٠٦ ولغاية ١٤ ايار ٢٠٠٧ في احد المشاتل الاهلية في مدينة الموصل وذلك على نبات الفريزيا *Freesia hybrida* L. cv. Prominence حيث تم تقسيم الكورمات الى مجموعتين، مجموعة نقعت بالجبرلين بتركيز ٣٠٠ ملغم/لتر لمدة ٢٤ ساعة قبل الزراعة ومجموعة بدون نقع. رشت النباتات بالعناصر الصغرى بتركيز ٢٥ ملغم/لتر بمعدل رشة واحدة ورشتان شهريا وبدون رش كمعاملة مقارنة الى حين بدء التزهير وكذلك الرش بحامض الاسكوربيك بالتراكيز صفر و ٥٠ و ١٠٠ ملغم/لتر وقد اظهرت النتائج ان النقع بالجبرلين GA3 وقد اعطى اقل عدد ايام من الزراعة حتى البزوغ واقل عدد ايام لظهور اول ورقة حقيقية واقل عدد ايام من الزراعة حتى تفتح الازهار واعلى طول للنبات ٥٢,٤١ سم واكبر محتوى للكلوروفيل الكلي ٣,٤٤ ملغم/لتر. الرش بالعناصر الصغرى والمتكونة من ٣,٥%Fe و ٠,٣%Cu و ٠,٣%B و ٠,٤%Zn و ١,٠% Mn و ١,٠%Mg بمعدل رشة واحدة بالشهر قد اعطى اقل عدد ايام لظهور اول ورقة حقيقية بينما رشتان اعطت اعلى محتوى للكوروفيل واقل عدد ايام لظهور البادرات ١٢,٢٢ يوم واكبر عدد للاوراق قبل ظهور البرعم الزهري ٧,٧٨ ورقة، واطول مدة بقاء للازهار على النبات عند معاملتها بالجبرلين ١٢,٨٥ يوم واكبر عدد للنورات على البنات ٣,٧ نورة/نبات واطول مدة بقاء للازهار في المزهرية ٩,٦٢ يوم.

المقدمة

يعد نبات الفريزيا *Freesia hybrida* L. cv. Prominence من نباتات العائلة السوسنية Iridaceae والتي تعتبر من الابصال الحولية الشتوية المهمة من ذوات الفلقة الواحدة، اوراقها خيطية مسطحة سيفية الشكل خضراء زاهية. تاتي اهمية الفريزيا من ازهارها ذات الرائحة العطرية الموجودة في ازهارها فضلا عن انها تزرع بصورة رئيسية لانتاج نباتات الاصص او ازهار القطف وتاتي بعد القرنفل من حيث اعتمادها كازهار قطف (Salunkheواخرون، ١٩٨٩). ان نباتات الفريزيا تزرع في اماكن خالية من الصقيع فتجود في الاماكن المشمسة التي فيها نسبة رطوبة مرتفعة، اذ تزرع الابصال بعمق ٥سم ويفضل زراعتها في مكان يحفظها من الرياح وخاصة اثناء التزهير لانها تسبب كسر للحامل الزهري وان افضل تربة لزراعتها هي التربة المزيجية ذات صرف جيد وحموضة تتراوح بين ٦,٥ - ٧,٢، وهذه النباتات شديدة التأثر بملوحة التربة (رسول، ١٩٨٤) ويمكن عن طريق تعريض الكورمات لدرجات حرارة متنوعة من الحصول على ازهار على مدار السنة (ابو دهب، ١٩٧٨).

يعد التسميد الورقي او الارضي من العوامل المهمة في زيادة معدل نمو واكتمال تكوين الازهار وجودتها اذ ان التسميد وحسب نوع السماد يساعد على زيادة النمو وتحسين التزهير وزيادة انتاج الكورمات للنبات (النبوي واخرون ١٩٧٠)، واكدت التجارب ضعف استجابة نباتات الفريزيا الى التسميد الارضي (السعد، ٢٠٠٠) لذلك اجري التسميد الورقي لسهولة امتصاصه وتمثيله في الانسجة النباتية (الصحاف، ١٩٨٩). وبين Hayashi، (١٩٧١) ان المستويات المستعملة كانت ٨ غم N ، ٨-١٠ غم P_2O_5 و ١٤-١٥ غم K_2O لصندوق حجمه (٩×٦٠×٣٦) سم^3 هي المستويات الموصى بها لتسميد نبات الفريزيا والتي ادت الى تحسين النمو الخضري والزهري من حيث ــــــــــــــــ

تاريخ تسلم البحث ٢ / ١٠ / ٢٠١٢ وقبوله ١٦ / ٦ / ٢٠١٣
طول الساق وقطره وعدد الازهار. وفي دراسة اجراها Dole و Wilkins، (١٩٨٨) انه عند تسميد نبات الفريزيا ورقيا بالاسمدة الحاوية على مخلوط من النيتروجين ١,٢ – ٢,٧ % و فسفور ٠,٤ – ١,٢% و بوتاسيوم ٣,١ – ٥,٩ % و كالسيوم ٠,٤ – ١ % و مغنيسيوم ٠,٣ – ١,٨ % و حديد ٨٠ - ١١٥ ملغم/لتر و نحاس ٥ - ٣٠ ملغم/لتر وبورون ٣٠ - ١٠٠ ملغم/لتر ادت الى زيادة تحسين الصفات الخضرية وزيادة عدد الازهار/نورة وعدد النورات/نبات وعدد الكورمات والكريمات.

بينت الدراسات بأن فيتامين C يزيد من الاحماض الامينية في RNA (Patil و Lall، ١٩٧٣). وفي دراسة لاستجابة النمو الخضري والزيت العطري لنبات حشيشة الليمون للمعاملة بحامض الاسكوربيك والنيكوتين اميد مع بعض العناصر الصغرى اثبتت الدراسة ان طول النبات و عدد الاوراق و الوزن الرطب و الجاف قد ازداد عند تركيز ٥٠ ملغم/لتر من فيتامين C مع مخلوط من العناصر الصغرى (Trraf واخرون، ١٩٩٩). وقد اشار Nowak و Rudnicki، (١٩٩٠) ان ازهار الفريزيا حساسة للفلورايد والاثيلين وانه يمكن خزن الازهار في مزهرية حاوية على ماء مقطر ومضاف له حامض الستريك ليصبح الـ PH (٣-٥)، ووجد Abd El-Aziz وآخرون، (٢٠٠٩) ان رش نباتات الكلاديولس *G-grandiflorus* بحامض الاسكوربيك بمعدل رشتين بالتراكيز ٥٠ و ١٠٠ و ٢٠٠ ملغم/لتر فضلا عن معاملة المقارنة، قد ادى الى زيادة معنوية لصفات النمو الخضري والزهري، فقد وصل طول النبات الى ٦٨,٦٧ سم مقابل معاملة المقارنة التي بلغت ٥٦,٣٠ سم، وبلغ عدد الاوراق ١٠,٣٣ ورقة/نبات مقابل ٧,٠٠ اوراق لمعاملة المقارنة، وقد سجلت زيادة معنوية في تركيز الكلورفيل الكلي وبلغ ١,٢١٠ ملغم/غم وزن رطب في مقابل ١,٠١٧ ملغم/غم وزن رطب لمعاملة المقارنة.

مواد وطرائق البحث

اجري البحث خلال الفترة من ١٦ تشرين الاول ٢٠٠٦ ولغاية ١٤ ايار ٢٠٠٧ حيث تم زراعة الكورمات لنبات الفريزيا *Freesia hybrida* L. cv. Prominence بتاريخ ١٦ تشرين الاول ٢٠٠٦ وتم اختيار الكورمات ذات الاحجام المتجانسة بقطر ٢-٣,٥ سم في اصص بلاستيكية ذات قطر ٢٥ سم ملئت بتربة بمقدار ٦ كغم من تربة مكونة من (رمل بناء ورمل حدائق وبتموس) بنسبة (١:٣:١) مضافا لها مبيد فطري وقائي 50 W.P. Benomyl الذي يحتوي على ٥٠% من المادة الفعالة Benzimidazol بمعدل ١٠٠ملغم/لتر وقد اضيف ٢٥٠مل/نبات كل اسبوعين خلال مدة الدراسة (طه والزرري، ١٩٨٨).

اشتملت التجربة على دراسة العوامل الاتية : النقع بحامض الجبرليك GA3 حيث تم تقسيم الكورمات الى مجموعتين الاولى نقعت بالجبرلين بتركيز٣٠٠ ملغم/لتر لمدة ٢٤ ساعة والمجموعة الثانية نقعت بالماء المقطر فقط بدون نقعها بالجبرلين ثم زرعت الكورمات في السنادين. اما العناصر الغذائية الصغرى، فقد تم رش النباتات بعد ظهور الاوراق باستخدام سماد الندى الاخضر من انتاج منشأة الطحان لصناعة المبيدات والاسمدة والمرخصة من وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي في سوريا والحاوية على مسحوق عناصر سمادية صغرى من Fe%٣,٥ و Cu%٠,٣ و B%٠,٣ و Zn%٠,٤ و Mn %١,٠ و Mg%١,٠ حيث اضيفت بتركيز ٢٥ ملغم/ لتر كرشة واحدة ورشتان في الشهر وبدون رش كمعاملة مقارنة، كما تم اضافة فيتامين (C) رشا على الاوراق بالتراكيز الاتية (صفر و ٥٠ و ١٠٠)ملغم/لتر. وتضمن البحث دراسة صفات النمو الخضري كما يلي:

١- المدة اللازمة للبزوغ/يوم حسبت بعدد الايام من بدء الزراعة ولحين ظهور البراعم فوق سطح التربة.

٢- عدد الاوراق/نبات قبل تفتح البرعم الزهري ، تم حساب عدد الاوراق/نبات ولكل وحدة تجريبية وايجاد المعدل.
٣- المدة اللازمة لظهور اللون في الزهيرة الاولى (يوم)
٤- ارتفاع النبات (سم)، تم قياس ارتفاع النبات بالمسطرة من سطح التربة الى قمة اطول ورقة بالنبات.
٥- تركيز الكلورفيل الكلي (ملغم/غم وزن رطب) قدر الكلورفيل وفقا لطريقة Plummer، (١٩٧٤) وذلك بقراءة طيف الامتصاص للراشح على طول موجي ٦٥٢ نانوميتر بواسطة جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer ثم حسب تركيز الكلورفيل الكلي وفقا للمعادلة الاتية: الكلورفيل الكلي = قراءة الجهاز (٦٥٢) نانوميتر × ٥,٨

كما تضمن البحث دراسة الصفات الزهرية وكما يلي:
١- مدة بقاء الازهار على النبات/يوم ،حسبت بعدد الايام التي بقيت فيها الازهار على النبات ولحين ذبول اخر زهيرة على النبات واخذ معدلها.
٢- عدد النورات الزهرية/نبات، تم حسابها لكل نبات ولكل وحدة تجريبية واخذت معدلاتها.
٣- قطر الزهيرة الاولى (سم) قيست اقطار الزهرة الاولى عند اكتمال تفتحها بواسطة القدمة Vernier Caliper وذلك بحساب المسافة بين ابعد نقطتين في قطر الزهرة واستخرج المعدل.
٤- طول الحامل الزهري (سم) قيس بالمسطرة من ابط الورقة التي نشا منها الى قاعدة النورة الزهرية.
٥- مدة بقاء الازهار بالمزهرية (يوم) Vase life حسبت بعدد الايام من قطف الشماريخ الزهرية عند تفتح اول زهيرة ووضعها في الماء الى حين ذبول اخر زهيرة (Williom، ١٩٨٧).

استخدمت تجربة عاملية بالتصميم العشوائي الكامل لتحليل بيانات التجربة احصائيا (٢ × ٣ × ٣) في ثلاث مكررات في كل مكرر كورمتين واعتمد اختبار دنكن متعدد المدى عند مستوى احتمال ٠,٠٥ لبيان الفروق الاحصائية بين النباتات.

النتائج والمناقشة

توضح الجداول (١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥) صفات النمو الخضري لنبات الفريزيا، كما اوضحت الجداول (٦ و ٧ و ٨ و ٩ و ١٠) صفات النمو الزهري لنبات الفريزيا وكما يلي شرحها بالتفصيل:

يوضح الجدول (١) تاثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الغذائية الصغرى وفيتامين (C) في المدة اللازمة للبزوغ / يوم، فعند المعاملة بالجبرلين بدأ لبزوغ البادرات باقل عدد ايام ٩,٧٠ يوم، وعند النقع بالجبرلين والرش لمرة واحدة بالعناصر الصغرى وفيتامين (C) بتركيز ٥٠ ملغم/لتر اعطى اقل عدد ايام لبزوغ البادرات، حيث ان الجبرلين يساعد على كسر سكون البراعم، وعند معاملة الكورمات بالجبرلين فانها تنبت بعد اقتلاعها مباشرة او حتى وهي لازالت متصلة بالنبات الام، اي ان زيادة تركيز الجبرلينات يساعد على نمو البراعم وكسر السكون، وتم الحصول على اقل عدد ايام ١١,٦٧ عند الرش مرتين بالعناصر الصغرى وكان للرش بفيتامين (C) تاثيرا عند الرش بتركيز ٥٠ ملغم/لتر حيث كانت اقل عدد ايام ١٢,٢٢ يوم لبزوغ البادرات.

جدول (١): تأثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى وفيتامين (C) المدة اللازمة للبزوغ/ يوم

النقع بحامض الجبرليك	الرش بالعناصر الصغرى	تراكيز فيتامين C (ملغم/لتر)			التداخل بين النقع بـ GA_3 والرش بالعناصر الصغرى	معدل الرش بالعناصر الصغرى	معدل النقع بـ GA_3
		صفر	٥٠	١٠٠			
بدون نقع	بدون رش	٢١,٦٧ أ	١٨,٣٣ب جـ	١٩,٣٣ ب	١٩,٨٧ أ		
	رشة واحدة	١٧,٦٧ جـ	١٣,٣٣ و	١٥,٣٣ د هـ	١٥,٤٤ ب		
	رشتان	١٦,٣٣ د	١٥,٠٠ هـ	١٢,٦٧ و	١٤,٦٧ جـ		
نقع	بدون رش	١٣,٠٠ و	١٢,٣٣ و	١٠,٦٧ ز	١٢,٠٠ د		
	رشة واحدة	١٠,٠٠ ز ح	٧,٠٠ ك	٨,٣٣ ط ي	٨,٤٤ هـ		
	رشتان	٩,٠٠ ح ط	٧,٣٣ ي ك	٩,٦٧ ز ح	٨,٦٧ هـ		
التداخل بين الرش بفيتامين C والعناصرالصغرى	بدون رش	١٧,٣٣ أ	١٥,٣٣ ب	١٥,٠٠ ب		١٥,٨٩ أ	
	رشة واحدة	١٣,٨٣ جـ	١٠,١٧ و	١١,٨٣ د.هـ		١١,٩٤ ب	
	رشتان	١٢,٦٧ د	١١,١٧ هـ	١١,١٧ هـ		١١,٦٧ ب	
التداخل بين النقع بـGA_3 والرش بفيتامين C	بدون نقع	١٨,٥٦ أ	١٥,٥٥ ب	١٥,٧٨ ب			١٦,٦٣ أ
	نقع	١٠,٦٧ ز ح	٨,٨٩ د	٩,٥٦ د			٩,٧٠ ب
معدل تركيز فيتامين C		١٤,٦١ أ	١٢,٢٢ ب	١٢,٦٧ ب			

يوضح الجدول (٢) تاثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الغذائية الصغرى وفيتامين (C) في عدد الاوراق/نبات، بان للنقع بالـ (GA3) اثراً معنويا في الزيادة بعدد الاوراق وبلغت ٨,٩٦ ورقة/نبات، كما ادى الرش بالعناصر الغذائية الصغرى بمعدل رشة واحدة الى الزيادة بعدد الاوراق وبلغت اقصاها ٨,٠٠ ورقة/نبات. بينما اقل ما يمكن ٥,٦١ ورقة/نبات عند عدم الرش.

تشير البيانات الى ان استخدام فيتامين (C) بالتركيز ٥٠ ملغم/لتر ادى الى الحصول على زيادة بعدد الاوراق وبلغت ٧,٧٨ ورقة/نبات، واعطت نتائج التداخل بين الرش بالعناصر الصغرى بمعدل رشة واحدة متداخلة مع ٥٠ ملغم/لتر بفيتامين (C) اكبر عدد للاوراق ٩,٥٠ ورقة/نبات واقلها ٥,١٧ ورقة/نبات عند عدم الرش بالسماد او بفيتامين (C). بينت بيانات التداخل بين النقع بالجبرلين والرش بفيتامين (C) انه عند استخدام النقع متداخلا مع الرش بالتركيز ٥٠ ملغم/لتر قد ادى الى الحصول على اكبر عدد للاوراق وكانت ٩,٧٨ ورقة/نبات بينما اقل عدد ٤,٤٤ ورقة/ نبات عند الرش بفيتامين (C) وبدون نقع بالجبرلين. تظهر بيانات التداخل بين النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى وجود فروق معنوية بين المعاملات المختلفة وكانت اكبر زيادة بعدد الاوراق عند النقع بالجبرلين والرش لمرة واحدة بالعناصر الصغرى وبلغت ١٠,٥٦ ورقة/نبات، بينما اقل عدد للاوراق ٣,٢٢ ورقة/نبات عند معاملة المقارنة. وعند التداخل الثلاثي بين الجبرلين والعناصر الصغرى وفيتامين (C) كان اكبر عدد للاوراق ١٢,٦٧ ورقة/نبات نتيجة التداخل بين النقع بالجبرلين والرش بالعناصر بمعدل رشة واحدة والرش بالتركيز ٥٠ ملغم/لتر من فيتامين (C) واقل عدد للاوراق ٢,٦٧ ورقة/نبات بدون نقع وبدون رش بالعناصر وفيتامين (C)، ويعود السبب في زيادة عدد الاوراق الى دور العناصر الغذائية في محلول الرش والتي ادت الى زيادة عدد الاوراق نتيجة لزيادة النمو الخضري وهذا ما يتفق مع ما ذكره Abdul، (١٩٧٨) الذي اكد ان رش النباتات باليوريا والفسفور سبب زيادة عدد الاوراق.

جدول (٢): تأثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى وفيتامين (C) في عدد الاوراق/ نبات

النقع بحامض الجبرليك	الرش بالعناصر الصغرى	تراكيز فيتامين C (ملغم/لتر)			التداخل بين النقع بـ GA_3 والرش بالعناصر الصغرى	معدل الرش بالعناصر الصغرى	معدل النقع بـ GA_3
		صفر	٥٠	١٠٠			
بدون نقع	بدون رش	٢,٦٧ ط	٣,٣٣ ح ط	٣,٦٧ ح ط	٣,٢٢ هـ		
	رشة واحدة	٤,٣٣ ح	٦,٣٣ و ز	٥,٦٧ ز	٥,٤٤ د		
	رشتان	٦,٣٣ وز	٧,٦٧ د هـ	٧,٠٠ و	٧,٠٠ جـ		
نقع	بدون رش	٧,٦٧ د هـ	٨,٣٣ د	٨,٠٠ د هـ	٨,٠٠ ب		
	رشة واحدة	٩,٣٣ب جـ	١٢,٦٧ أ	٩,٦٧ ب	١٠,٥٦ أ		
	رشتان	٨,٦٧ ب-د	٨,٣٣ جـ د	٨,٠٠ د هـ	٨,٣٣ ب		
التداخل بين الرش بفيتامين C والعناصر الصغرى	بدون رش	٥,١٧ د	٨,٨٣ د	٥,٨٣ د		٥,٦١ ب	
	رشة واحدة	٦,٨٣ جـ	٩,٥٠ أ	٧,٦٦ ب		٨,٠٠ أ	
	رشتان	٧,٥٠ جـ	٨,٠٠ ب	٧,٥٠ ب جـ		٧,٦٧ أ	
التداخل بين النقع بـ GA_3 والرش بفيتامين C	بدون نقع	٤,٤٤ د	٥,٧٨ جـ	٥,٤٥ جـ			٥,٢٢ ب
	نقع	٨,٥٦ ب	٩,٧٨ أ	٨,٥٦ ب			٨,٩٦ أ
معدل تركيز فيتامين C		٦,٥٠ جـ	٧,٧٨ أ	٧,٠٠ ب			

وتشير البيانات في الجدول (٣) تأثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الغذائية الصغرى وفيتامين (C) المدة اللازمة لظهور اللون في الزهيرة الاولى (يوم)، الى ان نقع الكورمات في الجبرلين قد اثر معنويا في تقليل المدة اللازمة لظهور اللون في الزهيرة الاولى وكان ١٣٧,١٨ يوم مقارنة بعدم النقع، وادى الرش بالعناصر الصغرى بمعدل رشة واحدة الى التقليل من عدد الايام لظهور اللون في الزهيرة الاولى وكان ١٣٨,٨٩يوم، بينما بدون معاملة ١٤٦ يوم، وعند الرش بفيتامين (C) بتركيز ٥٠ ملغم/لتر كان اقل مدة لظهور اللون في الزهيرة الاولى ١٤٠,٤٤ يوم و ١٣٥,٦٧ يوم عند التداخل بين الرش بالعناصر الصغرى بمعدل رشة واحدة متداخلة مع الرش بتركيز ٥٠ ملغم/لتر فيتامين (C)، واوضح التداخل بين النقع بالجبرلين والرش بفيتامين (C) بالتركيز ٥٠ ملغم/لتر ان اقل مدة لظهور اللون في الزهيرة الاولى ١٣٥,٧٨ يوم مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت ١٤٩,٦٧ يوم، وعند التداخل بين النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى بمعدل رشة واحدة كان اقل عدد ايام ١٣٤,٣٣ يوم لظهور اللون في الزهيرة الاولى واكبر عدد ايام عند معاملة المقارنة، وعند التداخل الثلاثي لوحظ ان اقل مدة لظهور اللون في الزهيرة الاولى كان عند النقع بالجبرلين بتركيز ٣٠٠ ملغم/لتر والرش لمرة واحدة بالعناصر الصغرى متداخلة مع التركيز ١٠٠ ملغم/لتر من فيتامين (C) وكانت ١٣١ يوم، بينما كان اكبر عدد للايام ١٥٥,٣٣ يوم عند معاملة المقارنة. ويعود السبب في ذلك الى ان الجبرلينات لها تاثير كبير في كسر سكون البراعم خاصة في البراعم التي تحتاج الى درجة حرارة منخفضة في الشتاء للنمو كما انها تحتاج الى نهار طويل لتنمو في الربيع اي يحل الجبرلين محل احتياج البراعم لدرجات الحرارة المنخفضة والنهار الطويل واتفق هذا مع Tonecki، (١٩٧٩) عندما غمر كورمات الكلاديولس في محلول من الجبرلين بتراكيز ١٠٠ و ٥٠٠ و ١٠٠٠ و ٢٠٠٠ ملغم/لتر لمدة ٢٤ ساعة قبل الزراعة قد حفزت على التزريع للكورمات ونشوء المجموع الخضري.

جدول(٣): تأثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى وفيتامين(C)في المدة اللازمة لظهور اللون في الزهيرة الاولى (يوم)

النقع بحامض الجبرليك	الرش بالعناصر الصغرى	تراكيز فيتامين C (ملغم/لتر)			التداخل بين النقع بـ GA_3 والرش بالعناصر الصغرى	معدل الرش بالعناصر الصغرى	معدل النقع بـ GA_3
		صفر	٥٠	١٠٠			
بدون نقع	بدون رش	١٥٥,٣٣ أ	١٥١,٣٣ ب	١٥١,٠٠ ب	١٥٢,٥٦ أ		
	رشة واحدة	١٤٧,٣٣ جـ	١٤٠,٣٣ و ز	١٤٢,٦٧ د هـ	١٤٣,٤٤ ب		
	رشتان	١٤٦,٣٣ جـ	١٤٣,٦٧ د	١٤٠,٠٠ هـ و	١٤٣,٣٣ ب		
نقع	بدون رش	١٤١,٣٣ هـ و	١٣٨,٦٧ ز ح	١٣٨,٣٣ ز ح	١٣٩,٤٤ جـ		
	رشة واحدة	١٣٦,٦٧ ح ط	١٣٥,٣٣ ط	١٣١,٠٠ ي	١٣٤,٣٣ هـ		
	رشتان	١٣٧,٠٠ ح ط	١٣٧,٦٧ ح	١٣٨,٦٧ ز ح	١٣٧,٧٨ د		
التداخل بين الرش بفيتامين C والعناصر الصغرى	بدون رش	١٤٨,٣٣ أ	١٤٥,٠٠ ب	١٤٤,٦٧ ب		١٤٦,٠٠ أ	
	رشة واحدة	١٤٢,٠٠ جـ	١٣٥,٦٧ و	١٣٩,٠٠ هـ		١٣٨,٨٩ جـ	
	رشتان	١٤١,٦٧ جـ	١٤٠,٦٧ جـ د	١٣٩,٣٣ دهـ		١٤٠,٥٦ ب	
التداخل بين النقع بـ GA_3 والرش بفيتامين C	بدون نقع	١٤٩,٦٧ أ	١٤٥,١١ ب	١٤٤,٥٦ ب			١٤٦,٤٤ أ
	نقع	١٣٨,٣٣ جـ	١٣٥,٧٨ د	١٣٧,٤٤ جـ			١٣٧,١٨ب
معدل تركيز فيتامين C		١٤٤,٠٠ أ	١٤٠,٤٤ ب	١٤١,٠٠ ب			

تشير البيانات في الجدول (٤) تأثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الغذائية الصغرى وفيتامين (C) في ارتفاع النبات (سم)، بان نقع الكورمات في الجبرلين بتركيز ٣٠٠ ملغم/لتر قد اثر معنويا في ارتفاع النبات وبلغ ٥٢,٤١سم بينما كان ٢٩,٧سم عندما لم تعامل بالجبرلين. وادى الرش بالعناصر الصغرى بمعدل رشتان الى زيادة في ارتفاع النبات معنويا ٤٦,٥٦سم وقد اختلفت هذه القيمة معنويا مع المعاملتين الاخرتين. اظهرت البيانات ان استخدام التركيز العالي من فيتامين (C) ١٠٠ ملغم/لتر ادى الى الحصول على اكبر ارتفاع للنبات ٤٢,٨٩سم. بينما عند التداخل بين الرش بفيتامين (C) والعناصر الصغرى كانت اكبر ارتفاع للنبات ٤٨,١٧سم عند الرش بالتركيز ١٠٠ ملغم/لتر بفيتامين (C)متداخلة مع الرش بمعدل رشتان من العناصر الصغرى، بينما كان اكبر ارتفاع ٥٤,٣٣سم عند التداخل بين النقع بالجبرلين والرش بفيتامين (C) بالتركيز ١٠٠ ملغم/لتر. وعند التداخل بين النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى كان اكبر ارتفاع للنبات ٥٥,٧٨سم واختلفت معنويا عم معاملة المقارنة التي بلغت ٢٠,٥٥سم. وعند التداخل الثلاثي بين العوامل لوحظ ان اكبر ارتفاع ٥٥,٣٣سم و ٥٦,٦٧سم عند النقع بالجبرلين بتركيز ٣٠٠ ملغم/لتر والرش لمرة واحدة ومرتان بالعناصر الصغرى والرش بتركيز ١٠٠ ملغم/لتر فيتامين(C)، واتفقت هذه النتائج مع Kumar واخرون، (٢٠٠٨) عند معاملة كورمات الكلاديولس بالجبرلين ادت الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الاوراق وزيادة المساحة الورقية لنبات الكلاديولس.

جدول (٤): تأثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى وفيتامين (C) في ارتفاع النبات (سم)

النقع بحامض الجبرليك	الرش بالعناصر الصغرى	تراكيز فيتامين C (ملغم/لتر)			التداخل بين النقع بـ GA_3 والرش بالعناصر الصغرى	معدل الرش بالعناصر الصغرى	معدل النقع بـ GA_3
		صفر	٥٠	١٠٠			
بدون نقع	بدون رش	١٧,٠٠ ي	٢١,٣٣ ز	٢٣,٣٣ ز	٢٠,٥٥ و		
	رشة واحدة	٣١,٦٧ ح	٣٠,٦٧ ز	٣١,٣٣ ح	٣١,٢٢ هـ		
	رشتان	٣٥,٦٧ ز	٣٦,٦٧ ز	٣٩,٦٧ و	٣٧,٣٣ د		
نقع	بدون رش	٤٧,٣٣ هـ	٤٨,٣٣دهـ	٥١,٠٠ جـ د	٤٨,٨٩ جـ		
	رشة واحدة	٥٠,٦٧جـ د	٥١,٦٧ب جـ	٥٥,٣٣ أ	٥٢,٥٦ ب		
	رشتان	٥٦,٦٧ أ	٥٤,٠٠ أ ب	٥٦,٦٧ أ	٥٥,٧٨ أ		
التداخل بين الرش بفيتامين C والعناصر الصغرى	بدون رش	٣٢,١٧ ز	٣٤,٨٣ و	٣٧,١٧ هـ		٣٤,٧٢ جـ	
	رشة واحدة	٤١,١٦ د	٤١,١٧ د	٤٣,٣٣ جـ		٤١,٨٩ ب	
	رشتان	٤٦,١٧ ب	٤٥,٣٣ ب	٤٨,١٧ أ		٤٦,٥٦ أ	
التداخل بين النقع بـ GA_3 والرش بفيتامين C	بدون نقع	٢٨,١١ د	٢٩,٥٦ د	٣١,٤٤ جـ			٢٩,٧٠ ب
	نقع	٥١,٥٦ ب	٥١,٣٣ ب	٥٤,٣٣ أ			٥٢,٤١ أ
معدل تركيز فيتامين C		٣٩,٨٣ ب	٤٠,٤٤ ب	٤٢,٨٩ أ			

تشير البيانات في الجدول (٥) تأثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الغذائية الصغرى وفيتامين (C) في محتوى الاوراق من الكلوروفيل في النبات (ملغم/لتر)، الى ان النقع بالجبرلين اثر معنويا في زيادة محتوى الكلوروفيل في النبات ٣,٤٤ ملغم/لتر مقارنة بعدم النقع، وادى الرش بالعناصر الصغرى بمعدل رشتان الى زيادة معنوية ٣,١ ملغم/لتر مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت ٢,١ ملغم/لتر. عند الرش بفيتامين (C) بالتركيز ١٠٠ ملغم/لتر ازدادت كمية الكلوروفيل بالنبات ووصلت اقصاها ٣ ملغم/لتر مقارنة بمعاملة المقارنة. وعند التداخل بين الرش بفيتامين (C) والعناصر الصغرى كان اعلى ما يمكن ٣,٨ ملغم/لتر عند التداخل بين رشتان من العناصر الصغرى مع فيتامين (C) بتركيز ١٠٠ ملغم/لتر، واقل ما يمكن عند معاملة المقارنة. وعند التداخل بين النقع بالجبرلين وفيتامين (C) كان اعلى كمية من الكلوروفيل ٣,٩ ملغم/لتر عند النقع بالجبرلين والرش بتركيز ١٠٠ ملغم/لتر بفيتامين (C)، وعند التداخل بين النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى ازدادت كمية الكلوروفيل في النبات ووصلت اقصاها عند النقع بالجبرلين متداخلة مع رشة واحدة من العناصر الصغرى وقد بلغت ٣,٩ ملغم/لتر، بينما اقل ما يمكن كانت عند معاملة المقارنة. وعند التداخل الثلاثي كانت نسبة الكلوروفيل اعلى ما يمكن ٤,٤٠ ملغم/لتر عند النقع بالجبرلين متداخلة مع رشة واحدة من العناصر الصغرى وفيتامين (C) بتركيز ٥٠ ملغم/لتر، ويعزى سبب تفوق محتوى الاوراق من الكلوروفيل الى ان زيادة عدد الرشات من المحلول المغذي الذي يحتوي على الحديد والذي يساعد على بناء الكلوروفيل فضلا عن المغنيسيوم الذي يدخل في تركيب جزيئة الكلوروفيل (الصحاف، ١٩٨٩) وتتفق هذه النتائج مع الربيعي، (٢٠٠٣) حيث عند رش المحلول المغذي على نبات الفريزيا ومع زيادة عدد الرشات الى رشتان ازداد محتوى الاوراق من الكلوروفيل.

جدول(٥): تأثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى وفيتامين(C)في محتوى الاوراق من الكلوروفيل في لنبات(ملغم/لتر)

النقع بحامض الجبرليك	الرش بالعناصر	تراكيز فيتامين C (ملغم/لتر)			التداخل بين النقع بـ GA_3 والرش	معدل الرش بالعناصر	معدل النقع بـ GA_3
		صفر	٥٠	١٠٠			

	الصغرى				بالعناصر الصغرى	الصغرى	
بدون نقع	بدون رش	١,٠٠ ح	١,٠١ ح	١,٠١ ح	١,٠١ و		
	رشة واحدة	١,٩٠ هـ	١,٦٠ ز	٢,٠٠هـو	١,٨٢ هـ		
	رشتان	٢,١٩ هـ	٣,١٠ جـ	٣,٤٠ ب	٢,٩٠ د		
نقع	بدون رش	٣,٠٠ جـ	٣,١١ب جـ	٣,٢٠ب جـ	٣,١٠ جـ		
	رشة واحدة	٣,١٤ب جـ	٤,٤٠ أ	٤,٢٠ أ	٣,٩٠ أ		
	رشتان	٢,٥٣ د	٣,٢١ب جـ	٤,٢٣ أ	٣,٣٢ ب		
التداخل بين الرش بفيتامين C والعناصر الصغرى	بدون رش	٢,٠٠ د	٢,١٠ د	٢,١٠ د		٢,١٠ جـ	
	رشة واحدة	٢,٥١ جـ	٣,٠٠ ب	٣,١٠ ب		٢,٩٠ ب	
	رشتان	٢,٣٦ جـ	٣,١٣ ب	٣,٨٠ أ		٣,١٠ أ	
التداخل بين النقع بـ GA_3 والرش بفيتامين C	بدون نقع	١,٧٠ و	١,٩٠ هـ	٢,١٢ د			١,٩٠ ب
	نقع	٢,٩٠ جـ	٣,٦٠ ب	٣,٩٠ أ			٣,٤٤ أ
معدل تركيز فيتامين C		٢,٣٠ جـ	٢,٧٢ ب	٣,٠٠ أ			

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي في الجدول (٦) تأثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الغذائية الصغرى وفيتامين (C) في مدة بقاء الازهار على النبات (يوم). ان النباتات التي نقعت كورماتها بالجبرلين مدة ٢٤ ساعة قبل الزراعة قد بقيت مدة اطول على النبات مقارنةً بالنباتات التي لم تنقع، اذ بلغت ١٢,٨٥ و ٧,٥٧ على التوالي، في حين اظهرت النتائج ان رش الاوراق مرتين بالعناصر الصغرى قد اطال من مدة بقاء الازهار على النبات اذ بلغت ١٢,٤٤ يوم. وأدت المعاملة بالفيتامين (C) وبكلا التركيزين ٥٠ و ١٠٠ ملغم/ لتر الى اطالة مدة بقاء الازهار على النبات ولم يكن الفرق بين التركيزين معنوياً مقارنةً بمعاملة المقارنة، وتشير بيانات التداخل بين الرش بفيتامين (C) والعناصر الصغرى ان الرش مرتين بالسماد تحت أي تركيز من فيتامين (C) كان له اثر واضح في اطالة مدة بقاء الازهار على النبات اذ لم تختلف المعاملات معنوياً فيما بينها بينما سجلت اقل القيم ٧ يوم عند عدم الرش بالعناصر الصغرى وعند تركيز صفر ملغم/لتر بفيتامين (C). وظهر بشكل جلي من بيانات التداخل المشترك بين النقع بالجبرلين والرش بالفيتامين (C) ان للنقع بالجبرلين تأثير كبير في مدة بقاء الازهار على النبات، اذ تباينت القيم المتحصلة معنوياً وسجلت اكبر القيم ١٣,٤٤ و ١٣ عند النقع بالجبرلين والرش بالفيتامين (C) بالتركيزين ٥٠ و١٠٠ على التوالي. في حين اعطت معاملة بدون نقع وبدون الرش بفيتامين (C) اقل القيم ٧ يوم. يلاحظ من بيانات التداخل الثنائي ان النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى ان الجبرلين كان له تأثير حاسم في مدة بقاء الازهار على النبات اذ أطالت مدة بقاء الازهار على النبات وبشكل معنوي مقارنةً بالنباتات التي لم تنقع وتحت أي عدد من مرات الرش بالعناصر الصغرى اذ تم الحصول على اكبر قيم ١٥,٧٩ يوم للنباتات التي نقعت كورماتها بالجبرلين ورشت مرتين بالسماد في حين تم الحصول على اقل القيم ٥,٧٨ يوم للنباتات التي لم تنقع ولم ترش بالسماد واختلفت هذه القيمة معنوياً مع جميع قيم المعاملات الاخرى، وتشير نتائج التداخل الثلاثي للعوامل الى ان قيم المعاملات المختلفة لمدة بقاء الازهار على النبات قد تغايرت معنوياً فيما بينها واعطت معاملات النقع بالجبرلين والرش مرتين بالسماد عناصر صغرى تحت أي تركيز من فيتامين (C) افضل القيم اذ لم تختلف فيما بينها معنوياً وتراوحت بين ١٥,٣٣ – ١٦,٣٣ يوم، بينما اعطت معاملة بدون نقع وبدون رش للعناصر الصغرى وعند تركيز صفر من فيتامين (C) اقل القيم ٥ يوم، وتتفق هذه النتائج مع الربيعي، (٢٠٠٣) عند رش النباتات بالمحلول المغذي سبب زيادة في مدة بقاء الازهار على النبات مقارنة بمعاملة المقارنة حيث انه للعناصر الغذائية الموجودة في المحلول المغذي دور في انتاج ازهار ذات احجام كبيرة ونوعية جيدة ومقاومة للظروف مما يؤدي الى اطالة مدة بقائها على النبات.

جدول (٦): تأثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى وفيتامين (C) في مدة بقاء الازهار على النبات (يوم)

النقع بحامض الجبرليك	الرش بالعناصر	تراكيز فيتامين C (ملغم/لتر)			التداخل بين النقع بـ GA_3 والرش	معدل الرش بالعناصر	معدل النقع بـ GA_3
		صفر	٥٠	١٠٠			

	الصغرى				بالعناصر الصغرى	الصغرى	
بدون نقع	بدون رش	٥,٠٠ ك	٦,٠٠ ك ي	٦,٣٣ ك ي	٥,٧٨ هـ		
	رشة واحدة	٧,٠٠ ط ي	٧,٧٠ ح ط	٨,٣٣ ح ز	٧,٦٨ د		
	رشتان	٨,٧٠ و ج	٩,٣٣هـ-ز	٩,٣٣هـ-ز	٩,١٢ جـ		
نقع	بدون رش	٨,٧٠ و ج	٩,٧٠ هـ و	١٠,٠٠ هـ	٩,٤٧ جـ		
	رشة واحدة	١٢,٣٣ د	١٤,٣٣ب جـ	١٣,٣٣جـ د	١٣,٣٣ ب		
	رشتان	١٥,٣٣ أ ب	١٦,٣٣ أ	١٥,٧٠ أ	١٥,٧٩ أ		
التداخل بين الرش بفيتامين C والعناصر الصغرى	بدون رش	٧,٠٠ هـ	٧,٨٣ د	٨,٢٠ د		٧,٦٨ جـ	
	رشة واحدة	٩,٧٠ جـ	١١,٠٠ ب	١٠,٨٣ ب		١٠,٥١ ب	
	رشتان	١٢,٠٠ أ	١٢,٨٣ أ	١٢,٥٠ أ		١٢,٤٤ أ	
التداخل بين النقع بـ GA_3 والرش بفيتامين C	بدون نقع	٧,٠٠ جـ	٧,٧٠ جـ د	٨,٠٠ جـ			٧,٥٧ ب
	نقع	١٢,١١ ب	١٣,٤٤ أ	١٣,٠٠ أ			١٢,٨٥ أ
معدل تركيز فيتامين C		٩,٥٣ ب	١٠,٥٦ أ	١٠,٥٠ أ			

تبين نتائج الجدول (٧) والذي يمثل تأثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى وفيتامين (C) في عدد النورات الكلي لكل نبات الى زيادة عدد النورات بشكل معنوي في النباتات الناتجة من النقع بالجبرلين عن النباتات التي لم تنقع اذ بلغت ٣,٧ و ١,٤٨ نورة لكل نبات على التوالي، وكان للرش بالعناصر الصغرى تأثير معنوي في زيادة عدد النورات لكل نبات اذ بلغ اقصاه ٣,١٧ نورة لكل نبات للنباتات التي رشت مرتين في مقابل ١,٨٩ للنباتات التي لم ترش، ولم يكن لفيتامين (C) تأثير معنوي كبير في زيادة عدد النورات. يلاحظ من نتيجة التداخل الثنائي بين الرش بالعناصر الصغرى وفيتامين (C) الى ان الرش مرتين بالعناصر الصغرى والرش بأي تركيز من فيتامين (C) قد اعطى اكبر القيم والتي لم تختلف فيما بينها معنوياً، بينما اعطت معاملة بدون رش السماد وعند تركيز صفر ملغم/لتر فيتامين (C) اقل القيم ١,٨٣ نورة لكل نبات. تشير بيانات التداخل المشترك بين النقع بالجبرلين والرش بفيتامين (C) وجود فروق معنوية بين معاملات التداخل حيث ان النباتات التي نقعت بالجبرلين ورشت بفيتامين (C) بتركيز ١٠٠ ملغم/لتر قد اعطت اكبر القيم ٤ نورة لكل نبات بينما كانت اقلها عند النقع بالجبرلين وبدون رش بفيتامين (C) وبلغت ٣,٣٣ نورة/نبات، ويلاحظ من بيانات التداخل المشترك بين النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى ان عدد النورات الكلي لكل نبات قد ازداد معنوياً عند النقع بالجبرلين والرش مرة ومرتين بالسماد اذ بلغت ٤ و ٤,٣٣ نورة لكل نبات على التوالي في حين قلت هذه القيمة وبلغت ادناها للمعاملتين بدون نقع بالجبرلين مع بدون رش ورش مرة عناصر صغرى اذ بلغت القيم ١ و ١,٤٤ نورة لكل نبات. تشير نتائج التداخل الثلاثي بين العوامل موضوع الدراسة وجود فروق معنوية بين القيم المتحصل عليها وقد سجلت اكبر عدد للنورات عند استخدام معاملات النقع بالجبرلين والرش مرة ومرتين بالسماد مع الرش بالتركيز ٥٠ و ١٠٠ ملغم/لتر بفيتامين (C) اذ تراوحت بين ٤-٤,٦٧ نورة لكل نبات بينما اعطت معاملات بدون نقع بالجبرلين وبدون رش تحت أي تركيز من فيتامين (C) اقل القيم اذ بلغت ١ نورة لكل نبات.

جدول (٧): تأثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى وفيتامين (C) في عدد النورات الكلي / نبات

النقع بحامض الجبرليك	الرش بالعناصر الصغرى	تراكيز فيتامين C (ملغم/لتر)			التداخل بين النقع بـ GA_3 والرش بالعناصر الصغرى	معدل الرش بالعناصر الصغرى	معدل النقع بـ GA_3
		صفر	٥٠	١٠٠			
بدون نقع	بدون رش	١,٠٠ و	١,٠٠ و	١,٠٠ و	١,٠٠ د		
	رشة واحدة	١,٣٣ و	١,٣٣ و	١,٦٧ هـ و	١,٤٤ د		
	رشتان	١,٦٧ هـ و	٢,٠٠ دـو	٢,٣٣ دهـ	٢,٠٠ جـ		

نقع	بدون رش	٢,٦٧ جـد	٢,٣٣ جـد	٣,٣٣ ب جـ	٢,٧٨ ب		
	رشة واحدة	٣,٣٣ب جـ	٤,٦٧ أ	٤,٠٠ أب	٤,٠٠ أ		
	رشتان	٤,٠٠ أب	٤,٣٣ أ	٤,٦٧ أ	٤,٣٣ أ		
التداخل بين الرش بفيتامين C والعناصر الصغرى	بدون رش	١,٨٣ د	١,٦٧ د	٢,١٧ جـد		١,٨٩ جـ	
	رشة واحدة	٢,٣٣ ب-د	٣,٠٠ أب	٢,٨٣ أجـ		٢,٧٢ ب	
	رشتان	٢,٨٣ أجـ	٣,١٧ أ	٣,٥٠ أ		٣,١٧ أ	
التداخل بين النقع بـ GA_3 والرش بفيتامين C	بدون نقع	١,٣٣ جـ	١,٤٤ جـ	١,٧٠ جـ			١,٤٨ ب
	نقع	٣,٣٣ ب	٣,٧٧ أب	٤,٠٠ أ			٣,٧٠ أ
معدل تركيز فيتامين C		٢,٣٣ ب	٢,٦١ أب	٢,٨٤ أ			

تشير بيانات الجدول (٨) تأثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الغذائية الصغرى وفيتامين (C) في قطر الزهيرة الاولى (سم)، الى ان اقطار الزهيرات الاول قد تباينت فيما بينها معنويا للنباتات نقعت بالجبرلين مقارنة بغير المنقوعة اذ بلغت ٢,٧٩ و ١,٥٧ سم على التوالي، ولم يلاحظ وجود فروقا معنوية بين الرش مرة او مرتين بسماد العناصر الصغرى، اذ بلغت ٢,٤٣ و٢,٤٦ سم على التوالي بينما اعطت معاملة بدون الرش اقل القيم ١,٦٤ سم، بينما لم يلاحظ وجود فروق معنوية بين معاملات الرش بفيتامين (C) في معدل قطر الزهيرة الاولى. ويلاحظ من نتائج التداخل الثنائي بين النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى ان قطر الزهيرة الاولى قد ازداد معنويا عند النقع بالجبرلين والرش مرة او مرتان، اذ لم تختلف فيما بينهما معنويا وبلغت ٣,٢٣ و ٣,٠٩ على التوالي. في حين قلت هذه القيمة وبلغت ادناها للمعاملة بدون نقع وبدون رش اذ بلغت ١,٢٤سم. وتشير نتائج التداخل بين النقع بالجبرلين والرش بالفيتامين (C) الى ان النقع بالجبرلين والرش بتركيز ٥٠ و ١٠٠ ملغم/لتر قد اعطى افضل النتائج اذ لم يلاحظ وجود فروق معنوية بينهما واعطت معاملة بدون نقع بالجبرلين وبدون رش بفيتامين (C) اقل القيم ١,٤٤سم. يلاحظ ان نتيجة التداخل الثنائي بين الرش بالعناصر الصغرى وفيتامين (C) في قطر الزهيرة الاولى الى عدم وجود فروق معنوية بين الرش مرة بالعناصر الصغرى بالتركيزين ٥٠ و ١٠٠ ملغم/لتر فيتامين (C) والرش مرتين بتركيز ١٠٠ ملغم/لتر فيتامين (C) اذ اعطت هذه المعاملات اكبر القيم ٢,٦٧ و ٢,٥٥ و ٢,٦ سم على التوالي، بينما اعطت معاملة بدون رش مع فيتامين (C) صفر ملغم/لتر اصغر القيم ١,٥سم، وعند التداخل المشترك بين العوامل المدروسة تبين بان قيم اقطار النورات تاثرت معنويا، اذ تم الحصول على اكبر القيم للمعاملات التي نقعت بالجبرلين ورشت مرة وعوملت بفيتامين (C) بتركيز ٥٠ و ١٠٠ ملغم/لتر والرش مرتين مع فيتامين (C) بتركيز ١٠٠ ملغم/لتر اذ بلغت ٣,٥٦ و ٣,٢٨ و ٣,٤ سم، في حين قلت وبلغت ١,١١سم للنبات التي لم تنقع بالجبرلين ولم ترش بالسماد وعند تركيز فيتامين (C) صفر ملغم/لتر. اتفقت النتائج مع Ertan و Ayan، (٢٠٠٥) عند استخدامهم الـ GA3 بالتراكيز ٥٠ و ١٠٠ و ٢٥٠ و ٥٠٠ ملغم/لتر اعطى اعلى عدد للازهار المبكرة للتيولب وان الـ GA3 مفيد جداً لتحسين وتحفيز الازهار في التيولب.

جدول (٨): تأثير النقع بالجبرلين والسماد بالعناصر الصغرى وفيتامين (C) في قطر الزهيرة الاولى (سم)

النقع بحامض الجبرليك	الرش بالعناصر الصغرى	تراكيز فيتامين C (ملغم/لتر)			التداخل بين النقع بـ GA_3 والرش بالعناصر الصغرى	معدل الرش بالعناصر الصغرى	معدل النقع بـ GA_3
		صفر	٥٠	١٠٠			
بدون نقع	بدون رش	١,١١ ط	١,٢٨ ح ط	١,٣٣ ح ط	١,٢٤ جـ		
	رشة واحدة	١,٥٠ ز ح	١,٧٩ ح ز	١,٨٣ و	١,٧٠ ب جـ		

	رشتان	١,٧٤ و ز	١,٧٨ و ز	١,٨٢ و	١,٧٨ ب		
نقع	بدون رش	١,٩٠ و	٢,٠٣ هـ و	٢,٢١ هـ	٢,٠٥ ب		
	رشة واحدة	٢,٨٤ جـ د	٣,٥٦ أ	٣,٢٨ أ ب	٣,٢٣ أ		
	رشتان	٢,٧٦ د	٣,١٠ ب جـ	٣,٤٠ أ	٣,٠٩ أ		
التداخل بين الرش بفيتامين C والعناصر الصغرى	بدون رش	١,٥٠ و	١,٦٥ هـ و	١,٧٧ هـ		١,٦٤ ب	
	رشة واحدة	٢,١٦ د	٢,٦٧ أ	٢,٥٥ أ ب		٢,٤٦ أ	
	رشتان	٢,٢٥ جـ د	٢,٤٣ ب جـ	٢,٦٠ أ ب		٢,٤٣ أ	
التداخل بين النقع بـ GA_3 والرش بفيتامين C	بدون نقع	١,٤٤ د	١,٦١ جـ	١,٦٥ جـ			١,٥٧ ب
	نقع	٢,٥٠ ب	٢,٩٠ أ	٣,٠٠ أ			٢,٧٩ أ
معدل تركيز فيتامين C		١,٩٧ أ ب	٢,٢٥ أ	٢,٣١ أ			

تظهر البيانات في جدول (٩) والتي تمثل تأثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الغذائية الصغرى وفيتامين (C) في طول الحامل النوري (سم)، ان النقع بالجبرلين قد اثر معنويا في طول الحامل النوري وبلغت ١٩,٨٨سم، بينما اعطت معاملة بدون نقع ١١,٩٧سم، في حين ادى الرش بالعناصر الصغرى وخاصة رشتين باعطاء افضل القيم ١٨,٢٢ بينما اعطت معاملة بدون رش ١٢,٥٨سم. وسجلت معاملة الرش بفيتامين (C) بتركيز ١٠٠ ملغم/لتر اكبر القيم ١٨,٧٨سم في حين سجل التركيز صفر ملغم/لتر اقل القيم ١٤,٧٩سم، ومن دراسة بيانات التداخل الثنائي بين النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى تبين بانه عند النقع بالجبرلين والرش مرة او مرتين بالعناصر الصغرى لم تختلفا فيما بينهما معنويا وقد اعطت هاتين المعاملتين اكبر القيم ٢١,٣٨ و ٢١,٦٥ سم على التوالي، بينما اعطت معاملة بدون نقع بالجبرلين وبدون رش بالعناصر الصغرى اقل القيم ٨,٥٥سم. من جهة اخرى تشير بيانات التداخل الثنائي بين النقع بالجبرلين والرش بفيتامين (C) الى تميز النباتات الناتجة من نقع الكورمات بالجبرلين والمرشوشة بالفيتامين (C) بتركيز ١٠٠ ملغم/لتر في اطوال حواملها النورية والتي وصلت الى ٢١,١٢سم في مقابل ١٢,١٠سم للنباتات الناتجة من بدون نقع بالجبرلين وعند تركير ٥٠ ملغم/لتر بفيتامين (C). يلاحظ من الجدول السابق وجود فروق معنوية بين قيم المعاملات عند التداخل ما بين الرش بالعناصر الصغرى وفيتامين (C)، اذ تم الحصول على اكبر القيم ١٩,٨٤ عند الرش مرتين بالعناصر الصغرى والرش بتركيز ١٠٠ ملغم/لتر فيتامين (C)، في حين سجلت اقل القيم ١١,٦ و ١٢,٢٧سم للمعاملات التي لم تسمد بالعناصر الصغرى وعند تركيز صفر و ٥٠ ملغم/لتر فيتامين (C) على التوالي، ومن دراسة التداخل الثلاثي للمعاملات وتاثيرها في طول الحامل النوري لوحظ وجود فروق معنوية بين قيم المعاملات وتم الحصول على اعلى القيم ٢٢,٩٦ و ٢٣,٢١ سم للمعاملات التي نقعت بالجبرلين ورشت مرة بالسماد وتركير فيتامين (C) ٥٠ ملغم/لتر، وكذلك التي رشت مرتين بالسماد مع تركيز فيتامين (C) ١٠٠ ملغم/لتر على التوالي، بينما اعطت معاملة المقارنة اقل القيم ٧,٩١سم. يرجع السبب في ذلك الى التاثير التحفيزي للجبرلين في طول الحامل النوري ناشئ عن تاثيره في انقسام واستطالة الخلايا في المرستيم البيني كما يرجع ذلك الى فعل الجبرلين في استطالة الخلايا الذي يعمل في المساعدة في تخليق انزيم الفا اميليز الذي يعمل على تحويل النشويات الى سكريات مختزلة والتي تؤدي بدورها الى رفع الضغط الازموزي في الخلايا النباتية مما يتسبب في انتفاخها منعكسا ذلك على استطالتها (Devadanam واخرون، ٢٠٠٧).

جدول (٩): تأثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى وفيتامين (C) في طول الحامل النوري (سم)

النقع بحامض الجبرليك	الرش بالعناصر الصغرى	تراكيز فيتامين C (ملغم/لتر)			التداخل بين النقع بـ GA_3 والرش بالعناصر الصغرى	معدل الرش بالعناصر الصغرى	معدل النقع بـ GA_3
		صفر	٥٠	١٠٠			
بدون نقع	بدون رش	٧,٩١ ك	٨,٤١ ي ك	٩,٣٣ ي	٨,٥٥ هـ		
	رشة واحدة	١٠,٧٧ ط	١٢,٧٧ ح	١٤,١٣ ز	١٢,٥٥ د		
	رشتان	١٢,٦٧ ح	١٥,١٣ و	١٦,٤٧ هـ	١٤,٧٦ جـ		

نقع	بدون رش	١٥,٣٠ و	١٦,١٣هـو	١٨,٤٤ د	١٦,٦٢ ب		
	رشة واحدة	١٩,٤٤ جـ	٢٢,٩٦ أ	٢١,٧٤ ب	٢١,٣٨ أ		
	رشتان	٢٠,٠٨ جـ	٢١,٦٧ ب	٢٣,٢١ أ	٢١,٦٥ أ		
التداخل بين الرش بفيتامين C والعناصر الصغرى	بدون رش	١١,٦٠ و	١٢,٢٧ و	١٣,٨٨ هـ		١٢,٥٨ جـ	
	رشة واحدة	١٥,١٠ د	١٧,٨٦ ب	١٧,٩٤ ب		١٦,٩٧ ب	
	رشتان	١٦,٤٢ جـ	١٨,٤٠ ب	١٩,٨٤ أ		١٨,٢٢ أ	
التداخل بين النقع بـ GA_3 والرش بفيتامين C	بدون نقع	١٥,١٠ و	١٢,١٠ هـ	١٣,٣١ د			١١,٩٧ ب
	نقع	١٨,٢٧ جـ	٢٠,٢٥ ب	٢١,١٢ أ			١٩,٨٨ أ
معدل تركيز فيتامين C		١٤,٧٩ جـ	١٦,١٨ ب	١٨,٧٨ أ			

يتبين من بيانات في الجدول (١٠) والتي تمثل تأثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الغذائية الصغرى وفيتامين (C) في مدة بقاء النورات صالحة للقطف تنسيقيا Vase Life (يوم)، ان النقع بالجبرلين قد زاد من العمر التنسيقي للنورات اذ بلغت ٩,٦٢ يوم، بينما اعطت معاملة بدون نقع بالجبرلين ٧,٤١ يوم. بينما كان الرش مرة او مرتين تأثيرا معنويا في العمر التنسيقي اذ اعطت معاملة الرش مرة او مرتين ٨,٤٤ و ٩,٤٤ يوم على التوالي، بينما اعطت معاملة بدون رش ٧,٦٧يوم كذلك بالنسبة للرش بفيتامين (C) اذ اطال العمر التنسيقي واعطى تركير ٥٠ و ١٠٠ ملغم/لتر ٨,٧٧ و ٩,٢٢ يوم على التوالي، بينما اعطى التركيز صفر ملغم/لتر ٧,٥٥يوم. ويلاحظ من بيانات التداخل الثنائي بين النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى الى تفوق معاملات النقع بالجبرلين مع الرش مرة او مرتين بالعناصر الصغرى، اذ تم الحصول على اكبر القيم ٩,٥٥ و ١٠,٥٥ يوم على التوالي، بينما اعطت معاملة بدون نقع وبدون رش اقل القيم ٦,٥٥ يوم. وتشير بيانات النقع بالجبرلين والرش بالفيتامين (C) الى ان النباتات التي نقعت بالجبرلين ورشت بالفيتامين (C) بتركيز ٥٠ و ١٠٠ ملغم/لتر قد اعطت احسن القيم ١٠,٣٣ و ١٠,٢٢ يوم على التوالي، بينما اعطت معاملة بدون نقع بالجبرلين وبدون الرش بفيتامين (C) اقل القيم ٦,٧٨ يوم.

يتبين من بيانات التداخل المشترك بين الرش بالعناصر الصغرى وفيتامين (C) على صفة العمر التنسيقي الى ان قيم المعاملات لم تتباين فيما بينها معنويا خاصة للمعاملات التي لم ترش بالسماد مع تركيز فيتامين (C) ١٠٠ ملغم/لتر والمعاملات التي رشت مرة او مرتين ومع كل تراكيز فيتامين (C) اذ تراوحت بين ٨,٣٣ – ١٠ يوم، بينما اعطت معاملة بدون رش عناصر صغرى مع فيتامين (C) صفر و ٥٠ ملغم/لتر ورشت عناصر صغرى مع تركيز فيتامين (C) صفر ملغم/لتر اقل القيم، ويلاحظ من بيانات التداخل الثلاثي بين العوامل موضوع الدراسة ان اطول مدة لبقاء النورات صالحة تنسيقيا ١١,٣٣ يوم للنباتات التي نقعت بالجبرلين ورشت بالعناصر الصغرى مرة واحدة مع استخدام ٥٠ ملغم/لتر فيتامين (C)، ولم تختلف عنها معنويا القيم المتحصلة من النباتات التي نقعت بالجبرلين والتي لم ترش وتلك التي رشت مرة او مرتين بالعناصر الصغرى والتي رشت بفيتامين (C) بتركيز ٥٠ و ١٠٠ ملغم/لتر، وقلت هذه النسب الى ادناها ٦ يوم للنباتات التي لم تنقع بالجبرلين ولم ترش بالسماد او بفيتامين (C). وهذا يرجع الى تاثير الجبرلين في تقليل تحطيم البروتينات والكلوروفيلات في الخلايا وتراكم البرولين وبالتالي تاخير الشيخوخة (Skutnik واخرون، ٢٠٠١).

جدول (١٠): تأثير النقع بالجبرلين والرش بالعناصر الصغرى وفيتامين (C) في مدة بقاء النورات صالحة للقطف تنسيقيا Vase Life (يوم)

النقع بحامض الجبرليك	الرش بالعناصر الصغرى	تراكيز فيتامين C (ملغم/لتر)			التداخل بين النقع بـ GA_3 والرش بالعناصر الصغرى	معدل الرش بالعناصر الصغرى	معدل النقع بـ GA_3
		صفر	٥٠	١٠٠			
بدون نقع	بدون رش	٦,٠٠ ز	٦,٣٣ و ز	٧,٣٣ د-ز	٦,٥٥ د		
	رشة واحدة	٧,٠٠ هـ-ز	٧,٠٠هـ-ز	٨,٠٠ جـ-ز	٧,٣٣ جـ د		
	رشتان	٧,٣٣ د-ز	٨,٦٧ أ - ز	٩,٠٠ أ – و	٨,٣٣ ب جـ		
نقع	بدون رش	٨,٣٣ ب-ز	٨,٦٧أ – ز	٩,٣٣ أ-هـ	٨,٧٧ ب جـ		

	رشة واحدة	٦,٦٧هـز	١١,٣٣ أ	١٠,٦٧ أجـ	٩,٥٥ أب		
	رشتان	١٠,٠٠ أد	١٠,٦٧ أجـ	١١,٠٠ أب	١٠,٥٥ أ		
التداخل بين الرش	بدون رش	٧,١٧ جـ	٧,٥٠ جـ	٨,٣٣ أجـ		٧,٦٧ ب	
بفيتامين C	رشة واحدة	٦,٨٣ جـ	٩,١٧ أب	٩,٣٣ أب		٨,٤٤ أب	
والعناصر الصغرى	رشتان	٨,٦٧ أجـ	٩,٦٧ أ	١٠,٠٠ أ		٩,٤٤ أ	
التداخل بين النقع بـ	بدون نقع	٦,٧٨ جـ	٧,٣٣ ب جـ	٨,١١ ب جـ			٧,٤١ ب
GA_3 والرش بفيتامين C	نقع	٨,٣٣ ب	١٠,٢٢ أ	١٠,٣٣ أ			٩,٦٢ أ
معدل تركيز فيتامين C		٧,٥٥ ب	٨,٧٧ أ	٩,٢٢ أ			

المصادر

١- ابو دهب، محمد ابو دهب (١٩٧٨). الزهور ونباتات الزينة. الطبعة الثانية، دار الشايع للنشر، الكويت.

٢- الربيعي، نوال محمود (٢٠٠٣). تاثير الرش بالمحلول المغذي (النهرين) ومستخلص عرق السوس في النمو والازهار وحساب العمر المزهري لازهار الفريزيا *Freesia hybrida* . رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

٣- رسول، طاهر نجم (١٩٨٤). ابصال الزينة. المكتبة الوطنية ببغداد – العراق.

٤- السعد، كفاية غازي سعيد (٢٠٠٠). تاثير حجم الكورمة والتسميد ودرجة حرارة الخزن في النمو والازهار وانتاج الكورمات لنباتات الفريزيا *Freesia hybrida*. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق.

٥- الصحاف، فاضل حسين (١٩٨٩). تغذية النبات التطبيقي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

٦- طه، خالد حسن وعبد الجواد بشير امين الزرري (١٩٨٨). المكافحة الكيميائية للفطريات المسببة لمرض موت البادرات وعفن جذور التبغ. مجلة وقاية النبات العربية. ٦ : ٧٩ــ ٨٢,

٧- النبوي، صلاح الدين، يوسف امين، احمد فريد، عادل سعدالدين، احمد احمد ويحيى محمد (١٩٧٠). الحاصلات البستانية إعدادها وانضاجها وتخزينها وتصديرها. دار المعارف.

8- Abd El – Aziz, N. G.; L. S. Taha & S. M. M. Ibrahim (2009). Some studies on the effect of putrescine , ascorbic acid & thiamine on growth , flowering & some chemical constituents of gladiolus plants at Nubaria. Ozean J. of Applied Sci., 2 (2) : 164 – 174.

9- Abdu, K. S. (1978). An investigation of the interaction between mineral nutrition lights & temperature on growth & development of tomato plant. Zanco 4 : 83 - 96.

10- Abu EL-Magd, M. M., Bakry M. O. & Shaheen A. M. (1989). Effect of Boron foliar spray on the yield of ornamental bulbous. National Research centre ,Cairo (Egypt). Botany Dept. Zagazig. Journal of Agricultural. Research. (Egypt).Jun , 1989 V. 16 (1) P .

11- Devadanam, A. B. N. Shinde; P. B. Sable & S. G. Vedpathak (2007). Effect of foliar spray of plant growth regulators on flowering and vase life of tuberose (Polianthus tuberosa). J. Soils & Crops. , 17 : 86 - 88.

12- Dole , J. M. and H. F. Wilkins (1988). University of Minnesota- tissue analysis standards, Minnesota Florist Bulletin 37(6):10-13.

13- Ertan, S. & A. K. Ayan (2005). Effect of gibberellic acid (GA3) & Indole acetic acid (IAA) on flowering stalk elongation & bulb chrematistics of

Tulip (Tulipa gesneriana var. cassini) Pakistan Jornal of Biological Sciences, 8 (2) : 273 - 277.
14- Hayashi, I. (1971). Studies on the mineral nutrition of Freesia during forcing. II . Effects of rates and methods of applying different fertilizers on the growth and flowering of Freesia during forcing Bulletine of the Kanagawa Horticultural Experiment station (1971) No. 19, 111-117 (Hort. Abst. Vol. 43. Abst. 2235.
15- Kumar, P. Naveen ; Reddy Y. N. & Chandrashekar R. (2008). Effect of growth regulators on flowering and corm production in gladiolus. Indian Journal of Horticulture, 65 (1) : 73 – 78.
16- Nowak, J. & M. Rudnicki (1990). Post harvest handling & storage of cut flower, floricut green & potted plants. Timber prss, Portland, Oregon.
17- Patil, B. N. & S. B. Lall (1973). Effect of pre sowing treatment with L – Ascorbic acid & gibberellic acid on growth & physiological consti- tuents of wheat Botanique (Nagpur). 4 : 5770 (Biol. Abst., 57 : 34087, 1974).
18- Plummer, D. T. (1974). An introduction to practical biochemistry. Mc Graw Hill Book company limited, England.
19- Salunkhe, D. K. Bhat N. R. & Desai B. B. (1989) .Post harvest bioech- nology of flower and ornamental plants. Mahatma phule Agriculture University. Rahuri District. India.
20- Skutnik, E.; Lukaaszewska; M. Serek; J. Rabiza (2001). Effect of growth regulators post harvest characteristics of Zantedeschia aethiopica. Posth. Biol. Techn., 21 : 241 – 246.
21- Tarraf, Sh. A.; Karima M. Gamal EL - Din & Laila K. Balbaa (1999). The response of vegetative growth. Essential oil of lemongrass (cymbo- pogon citratus Hort.) to foliar Application of ascorbic acid Nicotin amide and some micronutrients. Arab Univ. J. Agric. Sci., Ain – shams Univ., Cairo, 7 (1), 247 – 259. 1999.
22- Tonecki, J. (1979). Effect Of The Growth Substances On Plant Growth And Shoot Apex Differentiation In Gladiolus (Gladiolus hortorum CV. ACCA Laurentia). Acta Hort. (ISHS) 91 : 201 – 206.
23- Williom, R. W. (1987). Post harvest handling of Freesia flowers. Hort. Science 22 (3) : 456 - 458.

Effect Of Gibberellic acid, Spraying Micronutrient & Ascorbic acid in the Vegetative Growth & Flowering of *Freesia hybrida* L. cv. Prominence

Asmaa Mohammed Adil Jihan Yahya Kasim
College of Agric. & Forestry - Mosul Univ.

Abstract

Study was conducted in the city of Mosul during the period 16 October 2006 to 14 June 2007, at a civil nursery in the city of Mosul on the plant of *Freesia hybrida* L. cv. Prominence Were divided into two groups of Corms soaked in Gibberellic Acid with concentration 300 mg/L before planting for 24 hours and the other group without soaking. The plants Sprayed with micro-elements in 25 mg/L concentration rated one time spraying and two times spraying per month & without the spray as comparison factor until the start of flowering, as well as spraying different concentrations of ascorbic acid is 0 , 50 and 100 mg/L. The results showed that soaking with GA3 has given less number of days until the emergence of agriculture and less number of days for the emergence of the first real leaf and less number of days from agriculture to open the flowers and the highest plant height 52.41 cm and the largest total chlorophyll content 3.44 mg / liter. Spraying rate with micro-elements which contained Fe 3.5% , Cu 0.3 % , B 0.3% , Zn 0.4% , Mn 1.0% , Mg 1.0% once in month has given less number of days for the emergence of the first real leaf, while spraying two times gave the highest content of chlorophyll and less number of days for the emergence of seedling 12.22 and the largest number of leaves before the onset of bud appears 7.78 leave, and longer duration of the flowers on the plant when treated with Gibberellic Acid 12.85 days and the largest number of the Inflorescences on the plant 3.7 Inflore- scences/plant and longer duration of a flower vase 9.62 days.