

تأثير الرش بالبنزل أدنين في نمو وإزهار وإنتاج الأبصال لصنفين من التيوليب *Tulipa spp.*

زينة نجات أحمد¹ وكفاية غازي سعيد السعد

قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة كركوك

الخلاصة

أجريت التجربة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة كركوك / شوراو للفترة من تشرين الاول/2015 ولغاية ميس /2016 بهدف معرفة تأثير الرش بالبنزل أدنين (BA) بتركيزين (0 و 50 ملغم.لتر⁻¹) في صنفين من نباتات التيوليب *Tulipa spp.* وهي : Fusarino و Apeldoorn ، أظهرت النتائج ان معاملة البنزل أدنين سببت زيادة معنوية في إرتفاع النبات (16.92 سم) ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (67.26 ملغم / 100 غم وزن طري) وقطر الحامل الزهري (0.71 سم). وتباين الصنفان فيما بينهما في الصفات المدروسة ، إذ تفوق الصنف Apeldoorn في صفتي ارتفاع النبات (16.15 سم) ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل (59.64 ملغم. 100 غم⁻¹ وزن طري) ، في حين تفوق الصنف Fusarino في معدل قطر البصلة والوزن الرطب للأبصال. اما بالنسبة لمعاملات التداخل فقد اعطت معاملة التداخل بين الرش بالبنزل أدنين والصنف Apeldoorn أعلى قيمة لصفتي ارتفاع النبات (18.78 سم) وقطر الحامل الزهري (0.72 سم) ، في حين أعطت معاملة التداخل بين الرش بالبنزل أدنين والصنف Fusarino اكبر قطر للزهرة (8.02 سم) ووزن رطب وقطر للأبصال (14.67 غم و 3.05 سم على التوالي) .

الكلمات المفتاحية :

التيوليب ، بنزل أدنين ، الأصناف .

للمراسلة :

زينة نجات أحمد

البريد الالكتروني:

zeena.90.z@gmail.com

Effect of Benzyladenine on Growth , Flowering and Bulbs Production of Two Tulip Cultivars (*Tulipa Spp.*)

Zena Najat Ahmed and Kefaia Ghazi Saeed Al-saad

Department of Hort. Sci. - College of Agric. Kirkuk University

ABSTRACT

Keywords:

Tulip, Benzyladenine, cultivars.

Correspondence:

Zena N. Ahmed

E-mail:

zeena.90.z@gmail.com

The experiment was conducted in the Lath House, Department of Horticulture and Landscape / Collage of Agriculture / Kirkuk University / Choro from October / 2015 to May / 2016 aim to studying the effect of spraying two concentrations of Benzyladenine (BA) (0 ,50 mg.L⁻¹) on some characteristics of Two Tulip cultivars (Fusarino and Apeldoorn). The results shows that :

Benzyladenine treatment caused an increase in plant height (16.92 cm), leaves chlorophyll content (67.26mg / 100 g wet weight) and flower stalk diameter (0.71 cm). Cultivars varied among them in the studied traits, Apeldoorn cultivar dominant significantly in plant height and leaves chlorophyll content, while Fusarino cultivar gave a highest bulbs diameter and bulbs wet weight. Interaction between spray Benzyladenine and Apeldoorn cultivar treatment gave a highest plant height (18.78 cm) and diameter of flower stalk (0.72 cm) , while Interaction between spray Benzyladenine and Fusarino cultivar gave highest flower diameter (8.02 cm) and bulbs wet weight and diameter (14.67 g, 3.05 cm, respectively).

المقدمة :

التيوليب *Tulipa spp.* يتبع العائلة الزنبقية Liliaceae ، فهو من ابصال الزينة الحقيقية المعمرة المهمة (البودهب 1992، و سلطان واخرون ، 1992) ، ويرجع موطنه للمناطق ما بين شمال شرق اوريا الى أواسط شرق اسيا خاصة جبال العراق وتركيا وايران ثم انتشرت زراعته الى دول العالم ، وتعتبر هولندا حاليا هي اكبر الدول المنتجة لأبصال التيوليب في العالم

¹البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

(ابودهب، 1992)، وتشير الاحصائيات في سنة 2000 الى أن نسبة الإنتاج العالمي من التيلوبل بلغ 39% من بين الابلصال المزهرة (Anonymous، 2000)، وترجع اهميته لإمكانية زراعته في المراقذ ومجرات الزهور والمروج كنبات اصص للأغراض الجمالية وأيضاً كأزهار قطف للأغراض التجارية (Kumar وآخرون، 2013)، التيلوبل يكثر بالابلصال والنبات المزهرة يتكون من ساق طوله يختلف من بضع سنتيمترات الى 90 سم، وقد يبلغ عدد الاوراق ثلاثة او اكثر ويتوقف ذلك على النوع والصنف، والزهرة تكون طرفية فردية محملة على عنق وتخرج الزهرة من ابط ورقة صغيرة، وازهار التيلوبل لها شكل مميز مثل الفنجان او البيضة وتحمل الزهرة 6 بتلات في محيطين وتسمى بالغلاف الزهري وتوجد بداخله اعضاء التذكير والتأنيث الاساسية، والتيلوبل له انواع متعددة بجميع الالوان من اللون الابيض الى اللون الاسود، ومن اللون الواحد الى اكثر من لون في الزهرة الواحدة، و يتطلب التيلوبل درجة حرارة باردة ما بين (17-23) م° من اجل الازهار (Van Creijl و Van Tuyl، 2006) وتفضل تربة خفيفة و pH ما بين (6-7) (ابودهب، 1992).

تُعد الساييتوكاينينات هورمونات نباتية تنتج في النباتات بشكل طبيعي وتنظم عمل خلايا النبات بما في ذلك إنقسام الخلايا وتتضمن العديد من منظمات النمو النباتية كالبنزل أدنين (Padhye و Whitman، 2008)، ويعد البنزل أدنين من اهم مجموعات الساييتوكاينينات و من المشجعات الرئيسية للانقسام الخلوي، وينشط بناء كل من RNA و البروتين في الخلايا ويشجع نشاط انزيمات معينة وتكوين نواتج تفاعلاتها، واخيراً وجود الساييتوكاينينات في الحامض النووي RNA داخل المادة الحية (محمد، 1985 و صالح، 1991) ويلعب دوراً في تأخير شيخوخة الورقة ويحفز نقل المغذيات وله تأثير في نشوء الكلوروبلاست (صالح، 1991).

أوضحت Naji وآخرون (2015) أن لرش البنزل أدنين على ثلاثة أصناف من نباتات الليلوم (*Lilium spp.*) بتركيز 50 ملغم. لتر⁻¹، الأثر في زيادة الوزن الرطب للبصلة للصنف White heaven، وبين Sajjad وآخرون (2015) بأن نفع كورمات الكلايولس صنف Amsterdam في محلول ال BA (50، 100، 150) ملغم. لتر⁻¹ لمدة 24 ساعة قبل الزراعة، فإن إرتفاع النبات قد إزداد عند التركيز 50 ملغم. لتر⁻¹، وإن المعاملة بالبنزل أدنين أدت الى الحصول على أكبر عدد من البراعم النامية / كورمة وخاصة عند التركيز 150 ملغم. لتر⁻¹، كما أن التركيز 50 ملغم. لتر⁻¹ من البنزل أدنين قد أثر معنوياً في تقليل المدة اللازمة للإزهار وأثر معنوياً في جميع صفات التزهير من قطر الشماريخ وعدد الزهيرات / شمراخ وقطر الشماريخ وأثر معنوياً في قطر ووزن الكورمات، وكان لرش النباتات بالبنزل أدنين بالتركيز 100 ملغم. لتر⁻¹ أثر معنوي في عدد و وزن الكريمات / نبات، وأن رش النباتات بالتركيز 150 ملغم. لتر⁻¹ من البنزل أدنين أدى الى حصول زيادة معنوية في عدد الكورمات / نبات.

وتتطلب الأسواق اصناف من التيلوبل تكون قليلة الارتفاع، ذات ازهار كبيرة واللوان جذابة، وأوراق جميلة (Sprzacka و Laskowska، 2013)، وقد بينت الكثير من التجارب ان النمو والانتاجية لنباتات التيلوبل تختلف باختلاف الصنف ومنها ما وجده Shakarami وآخرون (2013) و Sprzacka و Laskowska (2013)، وأشار السعد وعز الدين (2014) الى وجود اختلاف معنوي بين أصناف التيلوبل (Yellow، Purissima، Qween of night، Mistress purissima، Apeldoorn) في اغلب الصفات الخضرية والزهرية المدروسة وقد إستنتجا الى الفروقات بسبب الإختلاف الوراثي لهم.

ونظراً لأهمية النبات من الناحية التنسيقية واستخدامه في تزيين الحدائق كأزهار قطف وكنبات اصص مزهر، فقد برزت فكرة إجراء هذا البحث الذي يهدف الى دراسة الرش بالبنزل ادنين في تحسين صفات النمو والازهار وإنتاج الابلصال ومدى إستجابة اصناف التيلوبل تحت ظروف محافظة كركوك.

المواد وطرائق العمل :

أجري البحث للمدة من تشرين الاول/2015 ولغاية مايس /2016 لصنفين من التبوليب ، تم الحصول على الابصال المستخدمة في البحث من هولندا بواسطة المشتل الاهلي (محمد) في محافظة كركوك ، تم كسر طور الراحة من قبل الشركة المنتجة ، ونقعت الأبصال بالمبيد الفطري (Previcur) 10 مل . لتر⁻¹ لمدة نصف ساعة قبل الزراعة ثم زُرعت في اصص بلاستيكية ذات سعة (7.2) كغم تربة مزيجية وذات قطر (24) سم ، في الموعد 2015/10/20 في الظلة الخشبية . وتم ملء الاصص بالتربة وترتيبها بعد ان اخذ عينات منها لتحليلها مختبريا من حيث الصفات الفيزيائية والكيميائية (جدول 1)، وضع برنامج وقائي اسبوعي بعد نمو النباتات للوقاية من الامراض والحشرات ، فضلا عن ذلك تم اضافة السماد المركب 20:20:20 N.P.K. بوزن 1 غم / لتر ماء / سدانة الى جميع النباتات عند ظهور الورقة الثانية للنبات على دفعتين الأولى عند ظهور الورقة الثانية للنبات وإضافة الدفعة الثانية بعد شهر من الدفعة الأولى.

جدول رقم (1) الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة قبل الزراعة

النسجة	المادة العضوية g.kg ⁻¹	EC ds.m ⁻¹	PH	N mg.kg ⁻¹	P mg.kg ⁻¹	K mg.kg ⁻¹	طين g.kg ⁻¹	غرين g.kg ⁻¹	رمل g.kg ⁻¹
رملية	5	0.11	7.6	1.18	0.79	20	40	80	880

نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D)، بواقع ثلاثة مكررات ، وتضمنت : الرش بمستويين من البنزل ادنين (0 ، 50) ملغم . لتر⁻¹ وصنفين من نباتات التبوليب *Tulipa spp.* وهما : Fusarino ذو ازهار وردية و Apeldoorn ذو ازهار حمراء . رشت النباتات في الصباح الباكر الاولى بعد شهر من البزوغ ، والثانية بعد إسبوعين من الرش الاولى ، وتم قلع الابصال في الموعد 2016/5/20 بعد اسبوعين من الجفاف التام للمجموع الخضري . ودرست صفات النمو الخضري :- وشملت إرتفاع النبات (سم) تم القياس بواسطة مسطرة القياس ، ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم / 100 غم وزن طري) تم القياس بطريقة السحق بالاسيتون ، وصفات النمو الزهري شملت قطر الزهرة (سم) تم القياس بإستعمال القدمة (Vernire) ، و قطر الحامل الزهري (سم) تم القياس بإستعمال القدمة (Vernire) ، وصفات حاصل الابصال شملت الوزن الرطب للأبصال /نبات (غم) تم حسابه بالميزان الكهربائي الحساس وقطر الابصال (سم) تم القياس بإستعمال القدمة (Vernire). وحللت البيانات وفق برنامج الاحصائي (SAS) وقورنت المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5% (الراوي وخلف الله، 2000) .

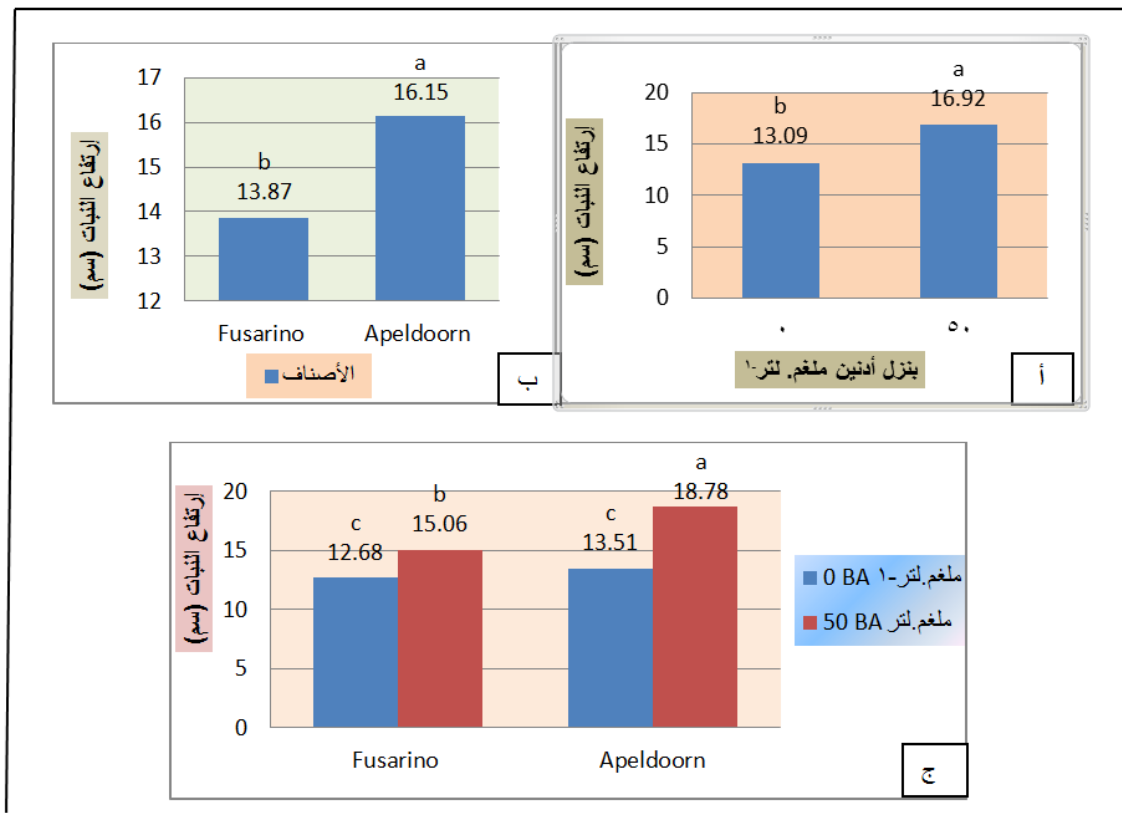
النتائج والمناقشة :

صفات النمو الخضري :

1- إرتفاع النبات (سم) :

يبين الشكل (1 – أ ، ب ، ج) إختلاف الصنفين معنوياً في معدل إرتفاع النبات إذ تفوق الصنف Apeldoorn في إعطاء أعلى معدل لإرتفاع النبات بلغ 16.15 سم ، في حين أعطى الصنف Fusarino أقل إرتفاع للنبات بلغ 13.87 سم ، ويعود هذا الاختلاف بين اصناف التبوليب الى التركيب الوراثي وتفاعلها مع البيئة Ahmed و Khurshid (2004) ؛ في حين أن المعاملة بالبنزل ادنين أدت الى زيادة إرتفاع النبات الى 16.92 سم ، في مقابل معاملة المقارنة التي أعطت أقل إرتفاع للنبات بلغ 13.09 سم ، وهذا يرجع الى دور السايبتوكاينينات المهم في تحفيز إنقسام الخلايا بوجود الأوكسين الطبيعي وتعمل على توسع الخلية (مورثي ، 1987) و إضافة خلايا جديدة للنباتات (Mazher وآخرون ، 2011) .

وكان للتداخل الثنائي بين البنزل أدنين والأصناف تأثير معنوي في صفة إرتفاع النبات إذ تفوقت معاملة التداخل بين صنف Apeldoorn والرش ب 50 ملغم لتر⁻¹ بنزل أدنين في إعطاء أعلى إرتفاع للنبات بلغ 18.78 سم ، في حين اعطت معاملة التداخل بين المقارنة والصنف Fusarino أقل إرتفاع للنبات بلغ 12.68 سم .

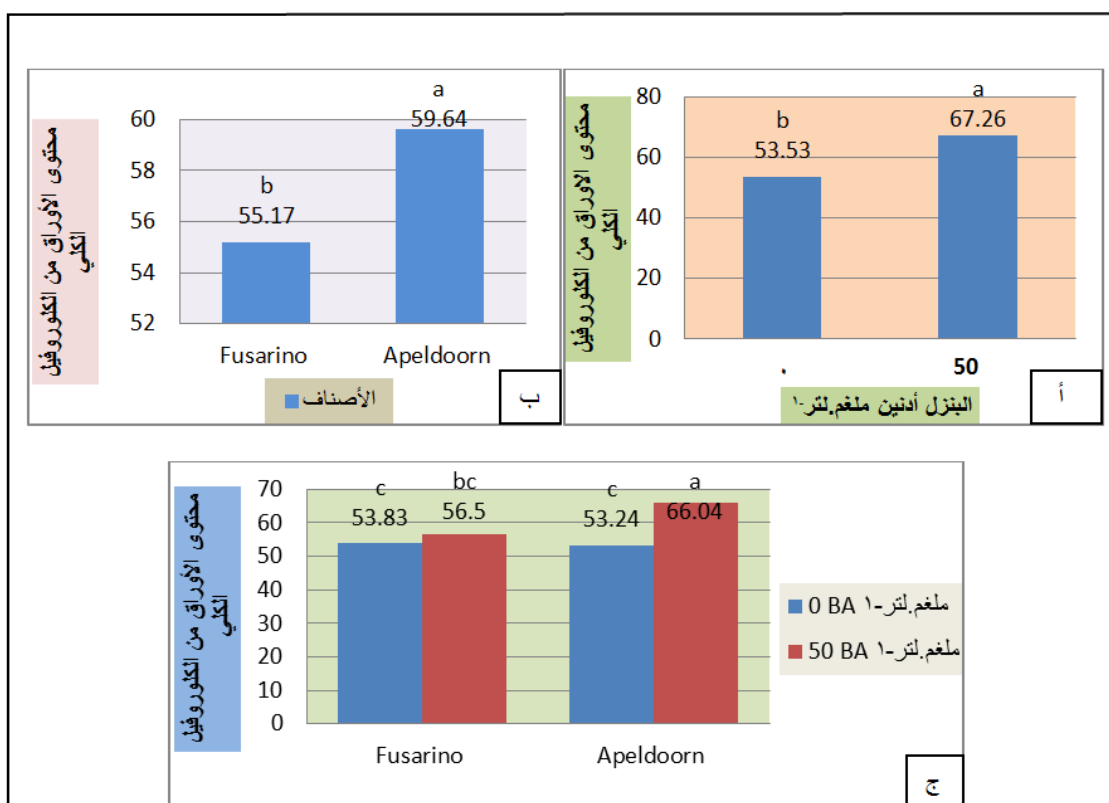


الشكل (١) : تأثير الرش بالبنزل أدنين في إرتفاع النبات (سم) لصنفين من نبات التيلوب *Tulipa spp.*

2-: محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم / 100 غم وزن طري) :

وتشير البيانات في الشكل (2- أ ، ب ، ج) الى إختلاف الصنفين معنوياً في معدل محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي ، إذ تفوق الصنف Apeldoorn في إعطاء أعلى معدل للكلوروفيل الكلي بلغ 59.64 ملغم / 100 غم وزن طري ، في حين بلغ 55.17 ملغم / 100 غم وزن طري للصنف Fusarino وقد ذكر سلطان وآخرون (1992) إن الإختلافات الحاصلة بين الأصناف ربما تعود الى إختلاف الصفات الوراثية ، وهذا يتفق مع ما توصل إليه الباحثون (Miller، 2002 و Krug وآخرون ، 2006 والسعد وعزالدين ، 2014) .

وبلغ أعلى معدل لمحتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي عند التركيز 50 ملغم . لتر⁻¹ 67.26 ملغم / 100 غم وزن طري ، في حين أن معاملة المقارنة للبنزل أدنين أعطت أقل محتوى من الكلوروفيل الكلي بلغ 53.53 ملغم / 100 غم وزن طري ، وربما يعود تفوق معاملة الرش بالساييتوكاينين الى دور الساييتوكاينين في حماية الورقة من الشيخوخة وتأخير تحلل البروتين Proteolysis وهدم الكلوروفيل اضافة الى أن الساييتوكاينين يساعد في عملية تصنيع الكلوروفيل (Guo وآخرون ، 2003) . وفيما يخص التداخل الثنائي للبنزل أدنين والأصناف فكان تأثيره معنوياً ، إذ بلغ أعلى محتوى من الكلوروفيل الكلي 66.04 ملغم / 100 غم وزن طري المعامل بالبنزل أدنين للصنف Apeldoorn ، وأقل محتوى كان لمعاملة التداخل بين المقارنة للبنزل أدنين للصنف نفسه وقد بلغ 53.24 ملغم / 100 غم وزن طري .

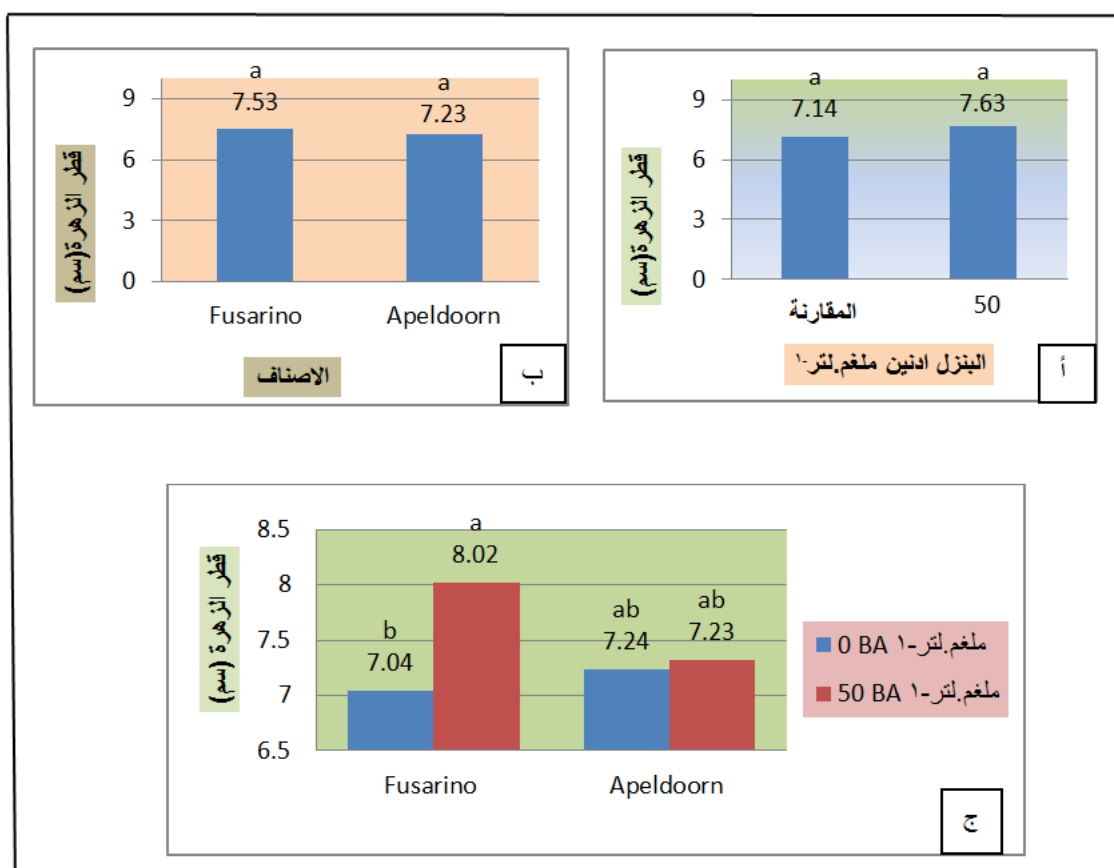


الشكل (2) : تأثير الرش بالبنزل أدنين في محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم / 100 غم وزن طري) لصفين من نبات التبوليب *Tulipa spp.*

صفات النمو الزهري :

1- قطر الزهرة (سم) :

ويبين الشكل (3 - أ ، ب ، ج) عدم وجود فروق معنوية لمعدل تأثير الصنف والرش بالبنزل أدنين في قطر الزهرة لكل نبات. أما التداخل الثنائي بين البنزل أدنين والصنف فقد تفوقت معاملة الرش بالبنزل أدنين للصنف Fusarino بإعطاء أكبر قطر للزهرة وبلغ 8.02 سم متفوقة على معاملة عدم الرش وللصنف نفسه فقط والذي بلغ 7.04 سم ، وقد يرجع الى التأثير الإيجابي للبنزل أدنين في توسع الخلية ومدى إستجابة الصنف .

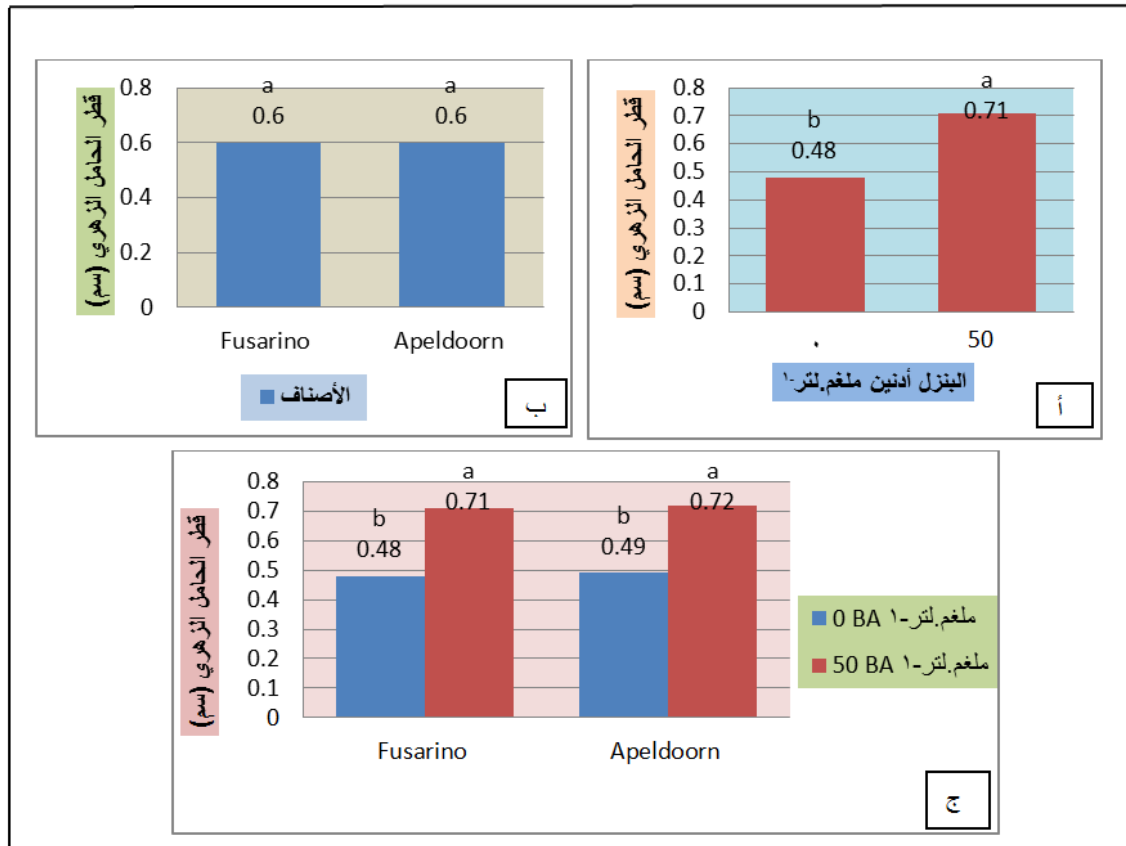


الشكل (3) : تأثير الرش بالبنزل أدنين في قطر الزهرة (سم) لـصنفين من نبات التوليب *Tulipa spp.*

2- قطر الحامل الزهري (سم) :

يبين الشكل (4 - أ ، ب ، ج) عدم وجود فروقات معنوية بين الصنفين في قطر الحامل الزهري ، وبلغ أكبر قطر للحامل الزهري 0.71 سم عند معاملة الرش بالبنزل أدنين واختلفت معنوياً مع معاملة المقارنة التي بلغ فيها أقل قطر للحامل الزهري 0.48 سم ويرجع السبب الى الأدوار الفسلجية للسايتوكاينينات إذ تعمل على زيادة قطر الساق (مورثي ، 1987) .

وقد تأثرت صفة قطر الحامل الزهري بالتداخل الثنائي لكل من تركيز البنزل أدنين والصنف إذ أعطى الصنف Apeldoorn المعامل بالبنزل أدنين أعلى قطر للحامل الزهري بلغ 0.72 سم متفوقاً بذلك معنوياً على معاملة الصنف Fusarino التي لم ترش بالبنزل أدنين وقد بلغ 0.48 سم وهذا قد يرجع الى تأثير البنزل أدنين وطبيعة الصنف في إعطاء أكبر قطر للحامل الزهري وهذا ما أكدته (مورثي ، 1987) .



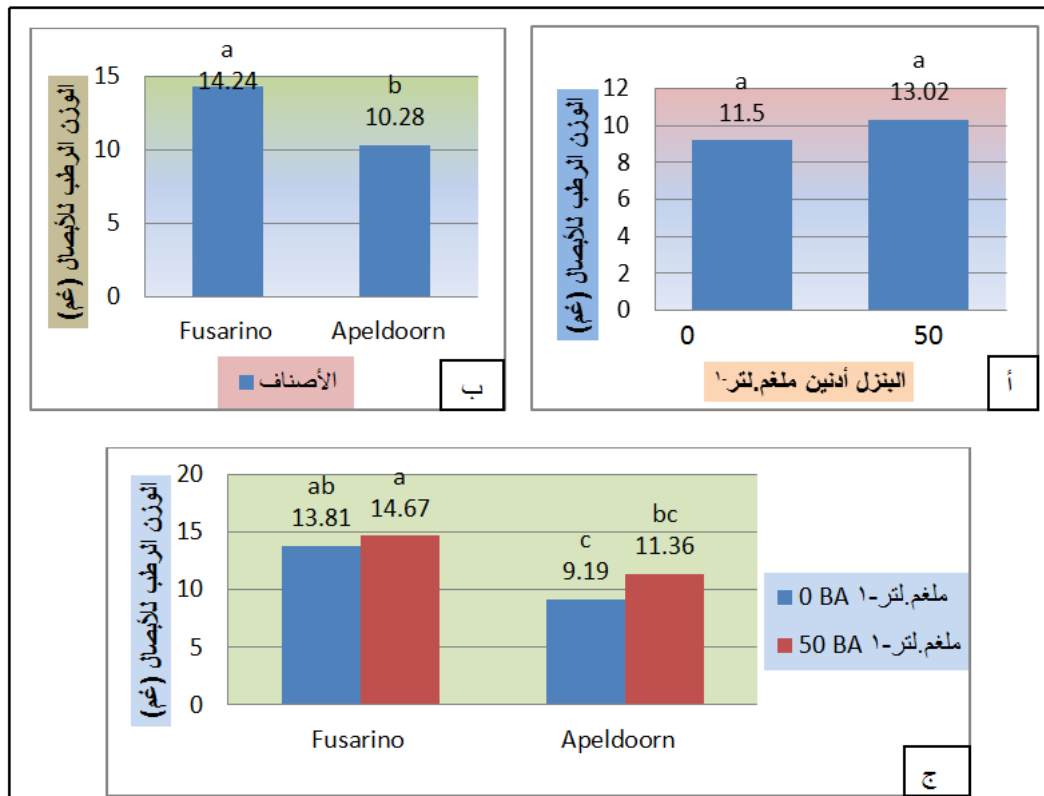
الشكل (4) : تأثير الرش بالبنزل أدنين في قطر الحامل الزهري (سم) لـصنفين من نبات التوليب *Tulipa spp.*

صفات الأبصال :

1- : الوزن الرطب للأبصال/ نبات (غم)

أظهرت النتائج في الشكل (5 - أ ، ب ، ج) عدم تأثير صفة الوزن الرطب للأبصال (غم) بمستويات الرش بالبنزل أدنين ، في حين تفوق الصنف Fusarino على الصنف Apeldoorn في إعطاء أكبر وزن رطب للأبصال بلغ 14.24 غم في حين أن الصنف Apeldoorn أعطى أقل وزن رطب للأبصال بلغت 10.28 غم ، وهذه الاختلافات بين الصنفين قد تكون بسبب التباين في الصفات الوراثية ومدى استجابة الأصناف للظروف البيئية وهو ما أشار اليه عبدول (1987).

وكان للتداخل الثنائي للصنف والبنزل أدنين تأثيراً معنوياً في هذه الصفة إذ تفوقت معاملة الرش بالبنزل أدنين والصنف Fusarino في إعطاء أكبر وزن رطب للأبصال وبلغ 14.67 غم وقد تفوقت معنوياً على معاملة الصنف Apeldoorn عند معاملة المقارنة للبنزل أدنين الذي أعطى أقل وزن رطب للأبصال بلغ 9.19 غم .

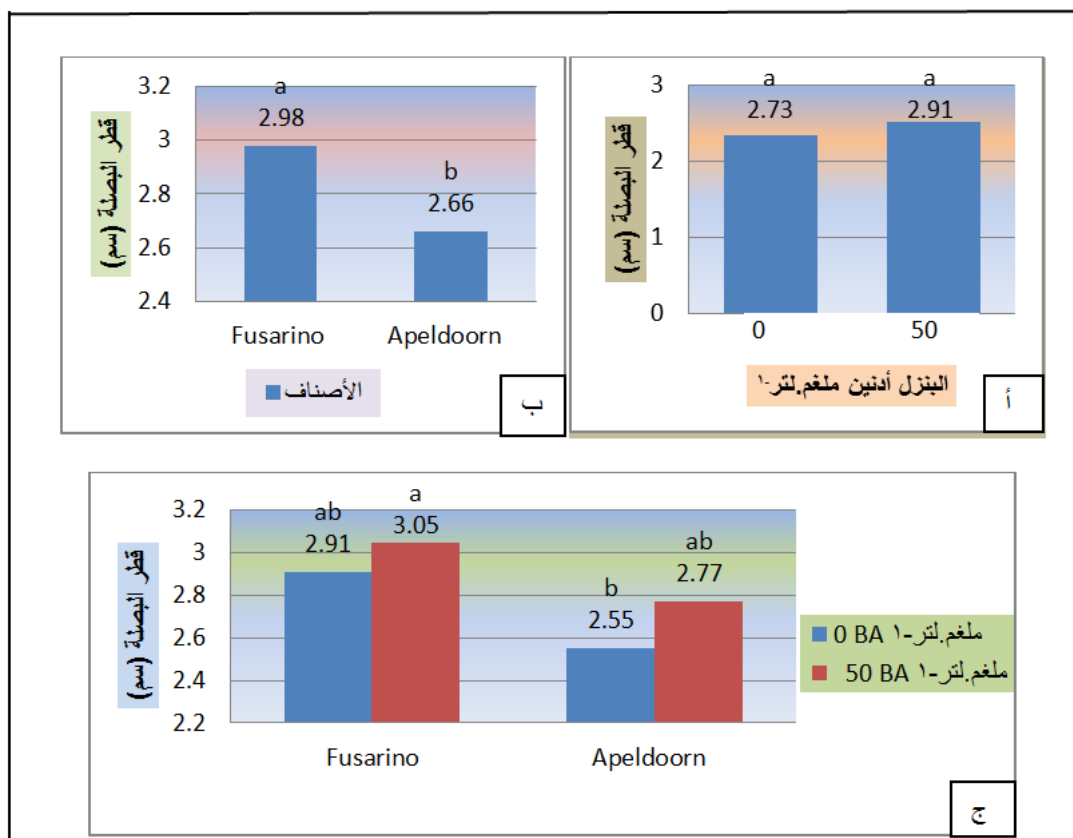


الشكل (5) تأثير الرش بالبنزل أدنين في الوزن الرطب للأبصال (غم) لصنفين من نبات التوليب *Tulipa*

2- قطر البصلة (سم) :

توضح النتائج في الشكل (6-أ ، ب ، ج) وجود فروق معنوية بين الصنفين في قطر البصلة (سم) ، وتفوق الصنف Fusarino الذي بلغ فيه 2.98 سم على الصنف Apeldoorn والذي بلغ فيه 2.66 سم ، وإن التداخل بين العوامل الوراثية والبيئية ربما يؤدي الى زيادة حجم الأبصال (Ahmad و Gul، 2002) ، في حين لم يلاحظ وجود فروق معنوية في معدل تأثير البنزل أدنين في قطر البصلة.

ويلاحظ في التداخل الثنائي لتأثير الرش بالبنزل أدنين والصنف تفوق معاملة الرش بالبنزل أدنين للصنف Fusarino على معاملة تداخل الصنف Apeldoorn وعدم الرش بال BA فقط ، في حين أعطت معاملة التداخل للمقارنة للبنزل أدنين لصنف Apeldoorn أقل قطر للبصلة بلغ 2.55 سم .



الشكل (6) تأثير الرش بالبنزل أدنين في قطر الأبصال (سم) لـصنفين من نبات التوليب *Tulipa*

نستنتج من خلال الدراسة الحالية ما يلي :-

- 1- كان للرش بمنظم النمو البنزل أدنين وبتركيز 50 ملغم . لتر⁻¹ الأثر المعنوي في تحسين الصفات الخضرية والزهرية والقيمة التنسيقية للنبات وإنتاجه كنباتات أصص مزهرة .
- 2- اختلفت إستجابة الأصناف للرش بالبنزل أدنين والتداخل بينهم بشكل متفاوت .
- وبناء على النتائج التي تم الحصول عليها تحت ظروف الدراسة الحالية يمكن الخروج بالتوصيات الآتية :-
- 1- إدخال أصناف أخرى وزراعتها لمعرفة مدى نجاحها وملائمتها للزراعة في ظروف محافظة كركوك.
- 2- دراسة عوامل نمو أخرى لتحسين صفات النمو والإزهار وحاصل الأبصال واعتمادها كأهميات تزرع سنوياً .
- 3- دراسة بعض العوامل التي تؤثر في عمر الأزهار المقطوفة (بعد القطف) لتقديمها في الأعياد والمناسبات المختلفة .

المصادر :

- أبو دهب، أبودهب محمد (1992) . إنتاج نباتات الزينة . دار المريح للنشر ، الرياض ، المملكة العربية السعودية.
- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (2000) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، العراق .
- السعد ، كفاية غازي و متين يلماز عزالدين (2014) . إستجابة خمسة اصناف من نبات التوليب (*Tulipa gesneriana*) لمعاملة النقع بمحلول حامض الجبرليك . وقائع المؤتمر العلمي الدولي الثاني للبحوث الزراعية للفترة (30 - 31 /10/ 2013) ، كلية الزراعة ، جامعة كركوك ، العراق.
- سلطان ، سالم محمد وطلال محمود الجليبي ومحمد داود الصواف (1992) . الزينة ، الطبعة الأولى . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، العراق .

- صالح ، مصلح محمد سعيد (1991) . فسيولوجيا منظمات النمو . الطبعة الأولى ، جامعة صلاح الدين ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق .
- عبدول ، كريم صالح (1987) . منظمات النمو النباتية . الجزء الثاني . الطبعة الأولى . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، العراق .
- محمد ، عبدالعظيم كاظم (1985) . علم فسلجة النبات . الجزء الثاني . جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق .
- مورثي ، كريشنا ه . ن . (1987) . مواد النمو النباتية وإستعمالاتها في الزراعة . معهد الإنماء العربي ، كلية العلوم ، جامعة الفاتح .
- Ahmad, M.J., G. (2002). Evaluation of exotic cultivars of Dahlia(*Dahlia coccineae*) Asian J. Plant Sci., 1: 565-567.
- Ahmed,M. J. and S. Khurshid(2004). Performance of Tulip (*Tulipa generana*) Cultivars under Rawalakot Conditions. Asian J. Plant Sci. , 3: 170-173.
- Anonymous. (2000). Inventarisatie werelddollenareaal . Bloembollencultuur |21:4 .
- Guo, W.L. , Z. Zheng and W.Zheng (2003). Phytohormones regulate senescence of cut chrysantemum . Acta Hort., 624:349-355 .
- Krug, B. A. , B. E. Whipker and I. Mccall (2006). Hyacinth height control using pre plant bulb soaks of flurprimidol. Hort. Technology. April– June 16 (2): 370 -375.
- Kumar, R., N. Ahmed, D. B. Singh, O.C. Sharma, S. Lal, and M.M. Salmani (2013) . Enhancing blooming period and propagation coefficient of tulip (*Tulipa gesneriana* L.) using growth regulators . African J. Biotechnology, 12(2): 168-174 .
- Mazher, A.A.M. , S.M. Zaghloul , S.A. Mahmoud and H.S. Salim (2011). Stimulatory effect of kinetin, ascorbic acid and glutamic acid on growth and chemical constituents of *Codiaeum variegatum* L. plant. American-Eurasian J. Agric. And Environ. Sci., 10(3): 318- 323.
- Miller , W. B. (2002). Height control and the use of plant growth regulators on spring bulbs . cornell university . The information herein was originally published in green house product news, 12(5): 8-14.
- Naji, D.A., H. J. Attiya , H. M. Askar (2015). Effect of Plant Growth Regulators (IBA, BA, and CCC) on Some Vegetative Characters of Three Hybrid Lily Cultivars of (*Lilium* spp. L.) . Iraqi Jour. of Sci. , Vol 56, No.2A, pp:972-982.
- Padhye, S. and C. Whitman. (2008). Production tips for top performers: 'Echinacea' Sunrise' & 'Harvest Moon.' Greenhouse Grower, Nov. 2008. Online <http://www.greenhousegrower.com/magazine/?storyid=1499>.
- Sajjad , Y., M. J. Jaskani, M. Qasim, N. Ahmad, and G. Akhtar (2015) . Pre-Plant Soaking of Corms in Growth Regulators Influences the Multiple Sprouting, Floral and Corm Associated Traits in *Gladiolus grandiflorus* L.. Jour. of Agric. Sci.; 7(9): 173-181.
- Shakarami , K., R. Naderi, M. Babalar and Z. Hamzehei (2013) . The effect of different concentrations of gibberellic acid on quantitative and qualitative characteristics of three cultivars Lacourtine, Yokohama and Red Favourite Tulip (*Tulipa Gesneriana* l.) . J. Ornamental Plants, 3(4) : 251-257.
- Sprzacka , I., L. H. (2013) . Evaluation Of Flurprimidol Efficiency In Pot cultivation of forced Tulips . Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus 12(2) 2013, 25-33 .
- Van Tuyl , J.M., van Creij, M. G.M. (2006) . TULIP *Tulipa gesneriana* and *T. hybrids* . Flower Breeding and Genetics, Printed in the Netherlands , 623–641.