

تأثير الرش بالثيامين (B1) والالار في نمو وإزهار وإنتاج الأبصال لنبات الايرس *Iris spp.*

عبير قاسم محمد نامدار¹ وكفاية غازي سعيد السعد

قسم البستنة وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة /جامعة كركوك

الخلاصة

نفذت التجربة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة/جامعة كركوك/شورابو للفترة من تشرين الاول/ 2015 ولغاية حزيران / 2016 لمعرفة تأثير الرش بالثيامين بالتركيز (0، 100، 200) ملغم . لتر⁻¹ و الالار بالتركيزين (0، 750) ملغم.لتر⁻¹ في نمو وأزهار وإنتاج الابصال لنبات الايرس صنف (Gemengd) ، نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) ، بواقع ثلاث مكررات ، وأظهرت النتائج أن معاملة الرش بالثيامين بالتركيز 100ملغم. لتر⁻¹ سببت زيادة معنوية في المساحة الورقية وأعطت 10.79 سم² ، ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي بلغ 60.98 ملغم/100غم وزن رطب. بينما سببت معاملة الرش بالالار عند التركيز 750 ملغم.لتر⁻¹ إنخفاض معنوي في ارتفاع النبات وأعطت معدل 51.60 سم، بالاضافة الى إنخفاض في طول الحامل الزهري الى 20.63 سم. أما معاملات التداخل الثنائي بين مستويات الرش بالثيامين والالار فكان لها تأثير معنوي في أغلب الصفات المدروسة ، إذ أعطت معاملة التداخل بين الرش بالثيامين بالتركيز 100 ملغم.لتر⁻¹والرش بالالار أعلى قيمة لمحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي بلغ 61.23 ملغم/100غم وزن رطب، وكان التداخل بين معاملة المقارنة للثيامين والمعاملة بالتركيز 750ملغم.لتر⁻¹تأثير معنوي وأعطت أعلى معدل للوزن الرطب للبصيلات بلغ 5.64غم.

الكلمات المفتاحية :

الايرس ،الثيامين ،الالار .

للمراسلة :

عبير قاسم محمد نامدار

البريد الالكتروني :

mmaaii1290@gmail.com

Effect of Thiamine (B1) and Alar on Growth, Flowering and Bulbs Production of Iris Plant (*Iris spp.*)

Abeer Qassim Mohammed and Kefaia Ghazi Saeed Al-Saad

Hort. &Landscape Design Dept.- Agric. College - Kirkuk Univ.

ABSTRACT

Key words:

Iris , Thiamine , Alar

Correspondence:

Abeer Q. Mohammad

Namdar

E-mail:

mmaaii1290@gmail.com

This experiment was conducted during October 2015 to June 2016 at the Lath house , College of Agriculture / University of Kirkuk , to study the effect of spraying thiaman concentrations (0,100, 200) mg. L⁻¹ and Alar concentrations (0,750) mg.L⁻¹ on the growth , flowering and bulbs production of Iris cultivar (Gemengd), The results show that: Treatment of thiamine at (100) mg.L⁻¹, increase significant in leaf area 10.79 cm² , and increase in total chlorophyll content (60.98) mg / 100 g wet weight. Treatment of spraying Alar (750) mg .L⁻¹ to a reduction in plant height (51.60) cm, and least flower stalk (20.63) cm . Interactions between the spraying levels thiamine and Alar significant effect , as it gave the treatment spraying thiamine (100) mg.L⁻¹ and Alar(750) mg.L⁻¹ increased of total chlorophyll content (61.23) mg/100g wet Wight, Treatment the control of thiamine and conc. of Alar (750) mg.L⁻¹ highest of wet weight of the bulblets (5.64) g .

المقدمة :

يعد نبات الأيرس (السوسن) *Iris spp.* من بين ابصال الزينة المهمة التي ينتشر زراعتها في الحدائق ، وهو يصل مزهر يكون سوقا أرضية قد تكون ابصالا حقيقية ، او ريزومات، وينتمي الى العائلة السوسنية (*Iridaceae*) ، وترجع تسمية الجنس *Iris* الى الكلمة الاغريقية ومعناها (قوس قزح) تعبيرا عن الالوان المتعددة لنورته (ابو دهب، 1992، و خطاب ووصفي 1988)،

¹ البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

تعتبر منطقة حوض البحر الابيض المتوسط واليابان الموطن الاصلي لها ، وترجع اهمية الايرس لما لها من استخدامات واسعة لاغراض طبية واستخدامات كنباتات زينة (Taha, 2012) ، وكأطار للحدائق المنزلية والصخرية ويزرع في الحدائق داخل احواض ومجرات الزهور ، وبين الشجيرات والاشجار فضلا عن استعمال ازهاره بنجاح في التنسيق الداخلي كأزهار قطف ، اذ تعيش الزهرة عدة أيام بعد قطفها (أبو دهب ، 1992 والسلطان وآخرون ، 1992). أن الفيتامينات هي مركبات عضوية تؤثر بتراكيز واطئة في العمليات الحيوية في الخلية ، وان معظم النباتات الراقية تستطيع تكوين معظم الفيتامينات الضرورية لنموها(محمد و مرغنى ، 1996) ، ومن بين اهم الفيتامينات هو الثيامين (فيتامين B1) وهو عبارة عن مادة بلورية بيضاء اللون لاتذوب في الأثير والكلوروفورم ولكنها تذوب في الماء(Rindi ، 1996) والثيامين يمكن ان تكون بمثابة مرافق انزيمي لنزاع الكربوكسيل من الاحماض الكيتونية (a-Keto acid) ، مثل حامض البيروفيك وحامض الكيتو-جلوتاميك (keto-glutamic) الذي له دور مهم في التمثيل الغذائي للكاربوهيدرات والدهون (Oertli ، 1987 و Belanger وآخرون ، 1995) ، كما أنه اساسي لنقل الطاقة trans ketolation في مسار بنتوز الفوسفات المسار الذي يجهز الريبوز الخاص ببناء الحامض النووي ، إضافة الى أسهامه في عملية بناء مركب NADP اللازم لمختلف المسارات (Kawasaki ، 1992 ، محمد و مرغنى ، 1996) ، فقد بين Nahed وآخرون (2009) أن استخدام عدة تراكيز من الثيامين (200،100،50) ملغم.لتر⁻¹ قد حسنت من صفات النمو الخضري لنبات الكلايولس *Gladiolus grandiflorus L.* عند التركيز 100 ملغم.لتر⁻¹ وسجلت افضل القيم للصفات المدروسة وأن زيادة التركيز الى 200 ملغم . لتر⁻¹ قد زاد من محتوى السكريات و تركيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم ، وهذا مشابه لما توصل اليه Hashish وآخرون (2015) خلال دراسة اجريت على نبات الكلايولس عن طريق رش النباتات بالثيامين بالتراكيز (200،100،0) ملغم.لتر⁻¹ وبينت النتائج أن أعلى القيم التي تم الحصول عليها كانت عند التركيز 200 ملغم.لتر⁻¹ لجميع صفات النمو الخضري والزهرية. ووجد أن المعاملة بمعوقات النمو كالالار تؤدي الى أعاقه النمو الخضري وانخفاضه ، وان عملها في ذلك هو مضاد لعمل الجبرلين ، أذ تعمل على تثبيط تكوين الجبرلين في النبات ، وان عمل معوقات النمو يتم في القمم النامية على الاقل ، اذ تعيق الاستطالة في هذه الاجزاء النباتية . (الخفاجي ، 2014) ، للالار عدة أسماء تجارية وهي (daminozide, Alar, B-Nine, SADH, B999) (كاخي ، 1994) ، ووجد (Taha, 2012) ان معاملة نبات الايرس بالالار بتركيز 500 ملغم.لتر⁻¹ رشا على المجموع الخضري ادت الى التأخير في التزهير وانخفاض في طول الحامل الزهري و أدى الى انتاج اعلى عدد ووزن طري للبصيلات ، وبين Kazemi وآخرون (2014) في دراسة لتاثير الرش بالالار بتركيز (1500،0) ، (4500،3000) ملغم .لتر⁻¹ في النمو الخضري والزهري لنبات الاقحوان *Calendula officinalis* وتبين ان التركيز 4500 ملغم. لتر⁻¹ ادى الى خفض في ارتفاع النبات ، واستغرق اقل مدة لازمة للتزهير عند التركيز 3000 ملغم .لتر⁻¹ مقارنة بمعاملة المقارنة. ونظرا لاهمية النبات من الناحية التنسيقية واستخدامه في الزراعة في الحدائق وقطف الازهار وكنبات اصص، فقد اجريت هذه الدراسة بهدف دراسة تأثير الرش بالثيامين والالار في تحسين صفات النمو وأزهار وانتاج الالبصال والبصيلات لنبات الايرس النامي تحت ظروف محافظة كركوك والوصول الى أفضل توليفة بين العوامل المدروسة.

مواد وطرائق العمل :

نفذت التجربة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة كركوك / منطقة شوراو الواقع 35.53 شمالاً و44.38 جنوباً ، من تشرين الاول 2015 الى حزيران 2016 ، تم الحصول على الالبصال المستخدمة في البحث من هولندا بواسطة احدى المشاتل الاهلية الموجودة في محافظة كركوك (مشتل محمد) وقد انهى طور السكون فيها، زرعت الالبصال في أصص بلاستيكية ذات سعة (4) كغم تربة وقطر (23)سم ،في الموعد 2015/10/19 ، وكانت تربة الزراعة مكونة من (1 تربة مزيجية :2 بيتموس) ، أخذت عينات من التربة قبل الزراعة إلى مختبر دائرة الزراعة في كركوك لغرض تحليلها مختبريا من حيث الصفات الفيزيائية والكيميائية كما موضح في الجدول (1).

جدول (1): بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة البحث *

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

* تم تحليل التربة في مختبر التربة والمياه في مديرية زراعة كركوك .

تم نقع الالبصال بمبيد فطري لمدة 10 دقائق قبل الزراعة ، ثم زرعت الالبصال في الأصص بواقع بصلة واحدة في كل أصيص وعمق ضعف حجم البصلة ، وقد تم إضافة سماد N.P.K (20:20:20) بتركيز (1)غم.لتر⁻¹ بواقع دفعتين مع ماء الري عند ظهور الورقة الثالثة من النبات وأضافة الدفعة الثانية بعد شهر من الدفعة الاولى ، وتم ري النباتات بصورة منتظمة كلما دعت الحاجة إليها ، واتبع برنامج وقائي أسبوعيا المكون من مبيد فطري وحشري لحين نهاية التجربة لغرض وقاية النباتات المزروعة من الإصابات الفطرية والحشرية. نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) ، بواقع ثلاثة مكررات ، وخمس نباتات لكل وحدة تجريبية ، وتضمن الرش بثلاثة مستويات من النثامين (0 ، 100 ، 200) ملغم.لتر⁻¹ الالبصال ، ومستويين من الالار (0 ، 750) ملغم.لتر⁻¹ ، وتم عملية الرش بعد شهرين من بزوغ النباتات وذلك في الصباح الباكر وحتى الليل الكامل وتم استخدام مادة ناشرة (شامبو الاطفال) لزيادة الالتصاق على سطح الورقة ، ودرست الصفات التالية: ارتفاع النبات (سم) تم قياسه بواسطة المسطرة ، المساحة الورقية (سم²) تم حسابه حسب طريقة (Gamiely وآخرون ، 1991) ، ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم/100غم وزن رطب) قدر كيميائياً بطريقة السحق بالاسيتون، المدة اللازمة لظهور اللون في الزهرة الأولى (يوم) حسبت بعدد الأيام من موعد زراعة الألبصال وحتى تفتح أول زهرة في النبات ، طول الحامل الزهري (سم) وتم قياسه بواسطة المسطرة من بداية ظهوره بين الأوراق إلى قاعدة الزهرة ، الوزن الرطب للبصيلات (غم) تم حسابها بعد فصلها من حول الالبصال ، ووزنها بالميزان الكهربائي الحساس. واستخدام البرنامج الاحصائي (SAS) لتحليل البيانات ، واعتماد اختبار دنكن متعدد الحدود Duncan's Multiple Range Test لمقارنة المتوسطات عند مستوى احتمال (0.05) (الراوي وخلف الله ، 2000).

النتائج والمناقشة :

1- صفات النمو الخضري

1-1 : ارتفاع النبات (سم)

يلاحظ من الشكل (1- أ، ب، ج) لم يكن للثيامين اي تأثير معنوي في معدل ارتفاع النبات ، في حين ادت معاملة الرش بالالار الى إنخفاض ارتفاع النبات الى 51.60 سم وأختلفت معنوياً عن معاملة المقارنة الذي بلغ فيه معدل ارتفاع النبات 56.07 سم ، وقد يعزى ذلك لدوره في تثبيط فعالية المرستيمات تحت الطرفية مؤدية الى تقليل استطالة الساق (صالح ، 1990) ، وهذا يتفق مع ماتوصل اليه Taha (2012) و Kazemi وآخرون (2014) ، ويوضح التداخل الثنائي لتأثير النثامين والالار بتفوق معاملة المقارنة للالار والمستوى 200 ملغم.لتر⁻¹ من النثامين معنوياً على معاملات التداخل وأعطى أكبر قيمة لارتفاع النبات بلغ 56.82 سم ، في حين أدت المعاملة تداخل 750 ملغم.لتر⁻¹ من الالارو 100 ملغم.لتر⁻¹ من النثامين الى إنخفاض في ارتفاع النبات وأعطت اقل معدل 51.13 سم . وقد يعزى ذلك لدور الالار بتثبيط فعالية المرستيمات تحت الطرفية مؤدية الى تقليل استطالة الساق الذي تغلب على دور النثامين (صالح ، 1990) .



شكل (1) : تأثير الرش بالثيامين (B1) والالار والتداخل بينهما في ارتفاع النبات (سم) لنبات اليرس *Iris spp.*

2-1 : محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم/100غم وزن رطب)

تشير النتائج في الشكل (2- أ، ب، ج) أن أعلى معدل لمحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي ظهر عند المعاملة بالتركيز 100ملغم/لتر⁻¹ من الثيامين إذ بلغ 60.98 ملغم/100غم وزن رطب وأقل قيمة كانت عند معاملة المقارنة التي بلغ فيها 54.99ملغم/100غم وزن رطب ، وقد يعود السبب الى أهميته في المسار التخليقي للكلورفيلات وتفاعلات أختزال مواد الطاقة NAD و NADP وبالتالي يؤدي الى زيادة نمو النباتات (El-Fawakhry و El-Tayeb، 2003، Youssef وأخرون ، 2004)، كما انه يعتبر من مضادات الاكسدة الذي يمنع الاكسدة التي تحصل في النباتات، ويشارك في عملية التمثيل الضوئي وان زيادة التمثيل الضوئي يؤدي الى زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل (Sajjad وأخرون ، 2015)، وهذا يتفق مع ماتوصل اليه Sajjad وأخرون (2015) و Al-Abassi وأخرون (2015) . بينما لم يكن للالار اي تأثير معنوي . ومن التداخل الثنائي بين الثيامين والالار نلاحظ وجود فروقات معنوية اذ اعطت معاملة التداخل بالتركيز 100ملغم/لتر⁻¹ من الثيامين الرش بالالار أعلى محتوى للكلوروفيل الكلي وبلغ 61.23 ملغم/100غم وزن رطب وأقل قيمة كانت عند معاملة التداخل بين المقارنة للثيامين والرش بالالار الذي بلغ 53.83 ملغم/100غم وزن رطب .



شكل (2) : تأثير الرش بالثيامين و الالار والتداخل الثنائي بينهما في محتوى الاوراق من الكلورفيل الكلي
Iris spp لنبات الابرس (ملغم/100غم وزن رطب) لنبات الابرس

3-1 : المساحة الورقية الكلية (سم²)

تظهر النتائج في الشكل (3-أ، ب، ج) ان اعلى معدل للمساحة الورقية ظهر عند المعاملة بالتركيز 100 ملغم.لتر⁻¹ من الثيامين اذ بلغ 10.79 سم² متفوقة على التركيز 200 ملغم.لتر⁻¹ الذي بلغ فيه 10.16 سم² ، وقد يعزى ذلك الى دور الثيامين في زيادة مستوى الساييتوكانينات والجبرلينات الموجودة في داخل النبات وبعض عوامل النمو الاخرى التي تؤثر في النسيج الانشائي وتعزيز نمو النبات (Yosef وTalaat، 2003)، فضلا عن تحفيز نمو الخلايا النباتية وأنقسامها (Abdel Aziz وأخرون ، 2010) وبالتالي ادى الى زيادة المساحة الورقية للنباتات المعاملة وهذا يتفق مع Al-Abassi وأخرون (2015)، ولم تؤدي المعاملة بالالار او تداخله مع الثيامين الى فروق معنوية في مساحة الورقة .

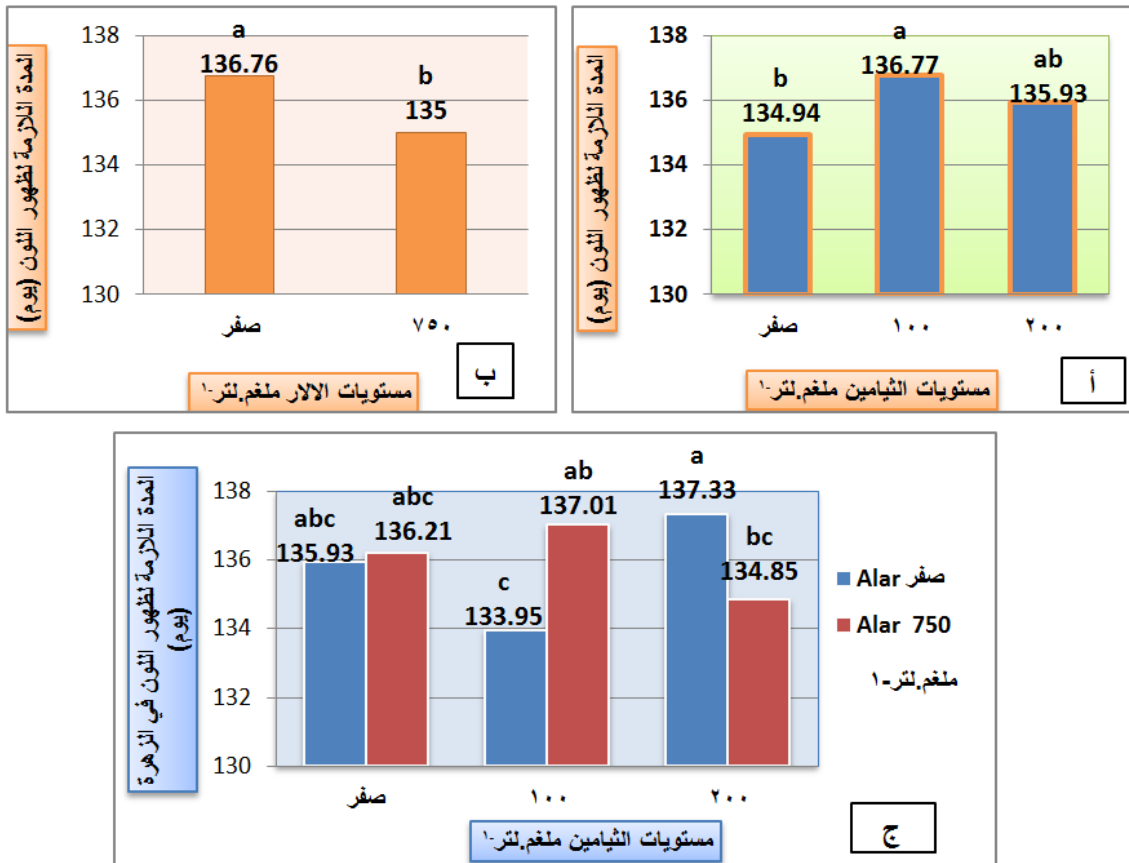


شكل (3) : تأثير الرش بالثيامين و الالار والتداخل الثنائي بينهما في المساحة الورقية الكلية (سم²) لنبات الابريرس *Iris spp*

2: صفات النمو الزهري

1-2 : المدة اللازمة لظهور اللون في الزهرة (يوم)

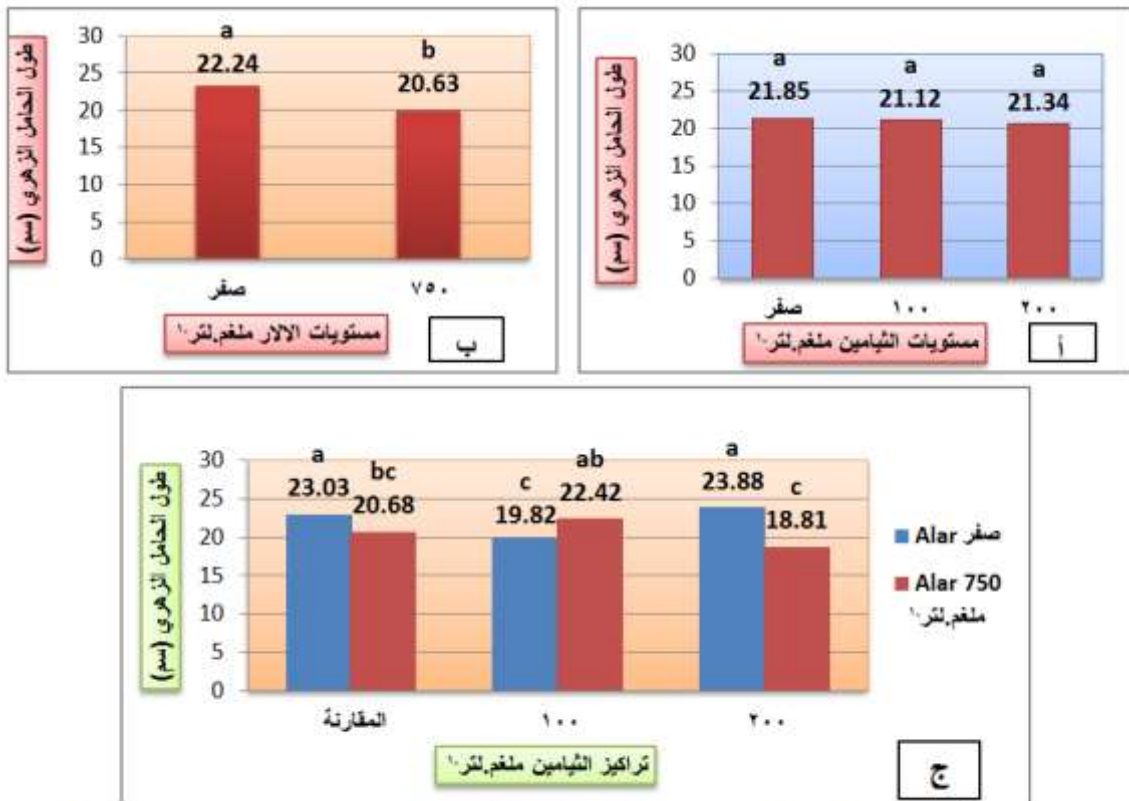
تبين النتائج في الشكل (4-أ، ب، ج) ان الرش بالثيامين عند التركيز 100 ملغم.لتر⁻¹ ادى الى زيادة المدة اللازمة لظهور اللون في الزهرة الذي بلغ 136.77 يوم مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت 134.94 يوم ، وقد يعود السبب في ذلك كما ذكر سابقاً لدور الثيامين في زيادة السايوتوكاينينات والجبرلينات الداخلية التي تعمل على التحفيز على نمو الخلايا النباتية وانقسامها والذي بدوره يحفز على التزهير، وكذلك دوره في زيادة صبغات البناء الضوئي التي تنعكس ايجابيا على عملية البناء الضوئي ومن ثم زيادة تراكم الكربوهيدرات وبالتالي زيادة الانتاج ، وحسن بذلك من صفات النمو الخضري واعطاء مساحة ورقية جيدة لذلك انتجت نباتات قوية لاحتوائها على صبغات البناء الضوئي وامتلاكها محتوى كلوروفيل عالي بكميات اكبر من المقارنة مما يؤهلها لإعطاء صفات تزهير او ازهار عالية الجودة ، وهذا ما اشار اليه العبدلي (2012) و Mansouri وآخرون (2014) ، في حين كان للالار تأثيراً معنوياً أذ ادت معاملة الرش بالتركيز 750 ملغم.لتر⁻¹ من الالار الى التذكير في المدة اللازمة لظهور اللون في الزهرة أذ أعطت مدة 135.00 يوما مقارنة بمعاملة المقارنة الذي بلغ 136.76 يوما ، وقد يعزى السبب في ذلك الى ان الالار هو احد معوقات النمو الذي يعمل مضادا للجبرلين مما يقلل تركيزه في النبات و بالتالي يثبط النمو الخضري وبذلك تنتج النباتات للازهار مبكرا نتيجة لتراكم المواد الغذائية وبذلك يكون له دوراً محفزاً للازهار، اما التداخل الثنائي بين الثيامين والالار نجد ان معاملة التداخل بين الرش بالتركيز 100 ملغم .لتر⁻¹ من الثيامين ومعاملة المقارنة للالار قد ادت الى التذكير في التزهير وأعطت 133.95 يوما لظهور اللون في الزهرة .



شكل (4) : تأثير الرش بالثيامين و الالار والتداخل الثنائي بينهما في المدة اللازمة لظهور اللون في الزهرة (يوم) لنبات الاليرس *Iris spp*

2-2 : طول الحامل الزهري (سم)

تظهر النتائج في الشكل (5-أ،ب،ج) بعدم وجود فروق معنوية في معدل طول الحامل الزهري بتأثير الثيامين، إذ أعطت المعاملة بالتركيز صفر ملغم.لتر⁻¹ من الثيامين أعلى معدل في طول الحامل الزهري بلغ 22.85 سم مقارنة بالمعاملة بالتركيز 100 ملغم.لتر⁻¹ الذي أعطى أقل معدل في طول الحامل الزهري والذي بلغ 21.12 سم ، كما ادت معاملة الرش بالالار عند التركيز 750 ملغم.لتر⁻¹ الى تقليل في معدل طول الحامل الزهري الذي بلغ 20.63 سم مقارنة بمعاملة المقارنة الذي بلغ 22.24 سم ، وقد يعود سبب انخفاض طول الحامل الزهري الى غياب أو تثبيط دور الجبرلين الذي يُسببُ استِطالةَ الخَلايا وزيادَةَ إنقسامِها . وهذا يتفق مع ماتوصل اليه Blanchard وآخرون (2007) و Taha (2012) . أما بالنسبة لمعاملات التداخل فيلاحظ ان معاملة تداخل 200 ملغم.لتر⁻¹ من الثيامين وصفر ملغم .لتر⁻¹ من الالار أعطت أطول حامل زهري بلغ 23.88 سم ولم تختلف معنوياً عن معاملة المقارنة الا ان المعاملتين تفوقتا معنوياً على بقية المعاملات واهمها معاملة تداخل 200 ملغم.لتر⁻¹ للثيامين و 750 ملغم.لتر⁻¹ للالار والتي أعطت أقصر حامل زهري بلغ 18.81 سم .



شكل (5) : تأثير الرش بالثيامين و الالار والتداخل الثنائي بينهما في طول الحامل الزهري (سم) لنبتات الالار *Iris spp*

3: معدل الوزن الرطب للبصيلات/نبات (غم)

يلاحظ من نتائج الشكل (6-أ، ب، ج) عدم تأثر صفة معدل الوزن الرطب للبصيلات بمستويات الثيامين ، في حين تفوقت المعاملة بالالار في أعطاء أعلى معدل في الوزن الرطب للبصيلات بلغ 5.40 غم مقارنة بمعاملة المقارنة الذي أعطى أقل وزن رطب بلغ 4.26 غم ، وقد يعزى السبب في ذلك الى ان الالار هو احد معوقات النمو الذي يعمل مضادا للجبرلين اي مثبط لانتاج الجبرلين مما يقلل تركيزه في النبات والتي سوف تزيد قوة التراكم لنواتج التمثيل وبالتالي يثبط النمو الخضري وهذا يؤدي الى تراكم الكربوهيدرات وزيادة الانتاج . وهذا يتفق مع ماتوصل اليه Taha(2012). أبو زيد ، (2000) في زيادة الوزن الطري للبصيلات الالار عند الرش بالالار، وكان للتداخل الثنائي بين الثيامين والالار اثراً معنوياً في صفة معدل الوزن الرطب للبصيلات اذ اعطى معاملة المقارنة للثيامين والمعاملة بالتركيز 750 ملغم.لتر⁻¹ أعلى وزن رطب بلغ 5.64 غم مقارنة بالمعاملة بالتركيز 200 ملغم.لتر⁻¹ ومعاملة المقارنة بالالار الذي اعطى اقل وزن رطب للبصيلات والذي بلغ 4.03 غم .



شكل (6) : تأثير الرش بالثيامين و الالار والتداخل الثنائي بينهما في الوزن الرطب للبصيلات (غم) لنبات الاليرس *Iris spp*

نستنتج من خلال الدراسة أن معاملة الرش بالثيامين عند التركيز 100 ملغم.لتر⁻¹ أدت الى زيادة في المساحة الورقية و محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي، وأدت معاملة الرش بالالار عند التركيز 750 ملغم.لتر⁻¹ الى انخفاض في إرتفاع النبات ، وأختزال في طول الحامل الزهري ، و زيادة في الوزن الرطب والبصيلات. لذا نوصي الرش بالثيامين بتركيز مختلفة اقل واكثر من 100 ملغم. لتر⁻¹ لامكانية تحسين صفات النمو والازهار وأنتاج البصيلات، ونوصي الرش بالالار عند التركيز 750 ملغم. لتر⁻¹، لتحسين صفات النمو والازهار وحاصل البصيلات ودراسة أمكانية الرش بتركيز أعلى.

المصادر :

- ابو دهب ، ابو دهب محمد (1992). نباتات الزينة . دار الميرخ للنشر، المملكة العربية السعودية.
- أبو زيد ، الشحات نصر (2000) . الهرمونات النباتية و التطبيقات الزراعية ، الدار العربية للنشر و التوزيع ، الطبعة الثانية ، جمهورية مصر العربية .
- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، العراق .
- الخفاجي ، مكي علوان (2014) . منظمات النمو النباتية وتطبيقاتها واستعمالاتها البستنية . كلية الزراعة ، جامعة بغداد .
- السلطان ، سالم محمد، طلال محمود الجبلي ومحمود داود الصواف (1992). الزينة . دار ابن الايثر للطباعة والنشر . جامعة الموصل – العراق : 75-81.
- العبدلي ، هيثم محيي . (2012). تأثير معاملات الرش بالبوترسين والثيامين على النمو الخضري والزهري لنبات الكلايولس *Gladiolus grandiflorus L* . مجلة الانبار للعلوم الزراعية ، المجلد : 10 العدد(1)، عدد الصفحات:-1992-7479.

- بيتوشى ، طاهر نجم رسول (2011). أبصال الزينة ، مكتبة تبانى . اربيل. العراق .
- خطاب، محمود وعماد الدين وصفي (1988) . ابصال الزينة وامراضها وافاتها وطرق المقاومة. الطبعة الثانية ، منشأة المعارف بالاسكندرية ، مصر .
- عبدول ، كريم صالح (1987) . منظمات النمو النباتية . الجزء الثاني ، الطبعة الاولى ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ،العراق .
- صالح ، مصلح محمد سعيد . (1990). فسيولوجية منظمات النمو النباتية . الطبعة الاولى ، مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة صلاح الدين .العراق .
- كاخي ، نزار كاخي (1994). هرمونات النمو الزراعية . منشورات دار علاء الدين . دمشق. فحامة، سوريا.
- محمد ، سعد عبد و تاج الدين مرغنى (1996). الكيمياء الحيوية . الطبعة الاولى ، دار الكتب الوطنية – بنغازى .
- Abdel Aziz, N.G., A.M. Mazher and M.M. Farahat (2010).** Response of vegetative growth and chemical constituents of *Thuja orientalis* L. plant to foliar application of different amino acids at Nubaria. J of American Sci.6(3):295-301.(ISSN: 1545-1003).
- Al-Abbasi, A. M. A. S., J. A. Abbas and M. T. H. Al-Zurfi (2015).** Effect of spraying thiamin and salicylic acid on growth and flowering of *Zinnia elegans* L. AAB Bioflux 7(1):44-50. [http:// www.aab.bioflux.com.ro](http://www.aab.bioflux.com.ro).
- Belanger, F.C., T.Leustek, C.A. Kriz and B.S.Ch. (1996).** Cytokinin and thiamine requirenente and Stimulativuse effect of riboflavin and alpha Ketoglutric acid on callus from seeds ZoySia Japonica. J.Plant Physiol., 149:414-417.
- Blanchard, Matthew, Mike Olrich, and Erik Runkle.(2007) .** Evaluation of Chlormequat and Daminozide Products on Greenhouse Crops, Michigan State University, Report Submitted to Fine Americas, Inc,USA.
- El-Fawakhry, F.M. and H.F. El-Tayeb, (2003).** Effect of some amino acids and vitamins on chrysanthemum production. J. Agric. Res.Alex.Univ., 8(4): 755-766.
- Hashemabadi, D., S.R. Lipeai, V. Shadparvar, , M. Zarchini and B. Kaviani (2012).** The effect of cycocel and daminozide on some growth and flowering Characteristics of *Calendula officinalis* L., an ornamental and medicinal plant. J. of Medicinal Plants Research. 6(9): 1752-1757.
- Hashish, K. H. L., R.A. Eid , M.M Kandil and A.A.M .Mazher (2015).** Study on Various Level of Salinity on Some Morphological and Chemical composition of gladiolus Plants by Foliar Spray with Glutathione and Thiamine. International. J. of ChemTech Research, 8(9): 343-341.
- Kawasaki, T. (1992).** Modern Chromatographic Analysis of Vitamins, 2nd ed., vol, Marcel Dekker, Inc., New York, U.S.A. 319-354.
- Kazemi , Sh.Sh., , D. Hashemabadi, , A.M. Torkashvand and. D. Kaviani (2014).** Effect of Cycocel and Daminozide on Vegetative Growth, Flowering and the Content of Essence of Pot Marigold (*Calendula officinalis*) . J. of Ornamental Plants, 4(2):107-144 .
- Mansouri, M., M. Shoor, , A. Tehranifar and, Y. Selahvarzi (2014).** Effect of foliar application of salicylic acid and thiamine on quantitative and qualiatative characteristics of gerbera (*Gerbera jamesonii* L. cv. Pink Elegance).J.Sci. & Technol. Greenhouse Culture, 6(23) Fall 2015, Isfahan Univ. Technol., Isf., Iran.
- Nahed, G.Abdel Aziz, Lobna, S. Taha and soad, M.M.Ibrahim (2009).** Some Studies on the Effect of Putrescine, Ascorbic Acid and Thiamin on Growth, Flowering and Some Chemical constituents Of Gladiolus plants at Nabaria. Ozean J.of Appl. Sci 2(2): 169-179.

- Oertli, J.J. (1987).** Exogenous application of vitamins as regulators for growth and development of plants ,a review. *Z. PflanzenemahrBodenk .* 150:375 - 391.
- Rindi, G.(1996).**Thiamin .In: E.E. Ziegler and L.J. Filer(eds.)Present knowledge in nutrition. ILSI. Press, Washington , D.C.PP:160-166.
- Sajjad,Y., M.J. Jaskani, ,M. Qasim, ,G. Akhtar, and,A. Mehmood (2015).** Foliar Application of Growth Bioregulators Influences Floral Traits, Cormassociated Traits and Chemical Constituents in *Gladiolus grandiflorus* L. Korean. *J. Hortic. Sci. Technol,* 33(6): 12-819.
- Taha , R.A (2012).** Effect of som Growth Regulators on Growth, Flowering , Bulb Productivity and Chemical Composition of Iris Plants. *J. of Hor. Sci . & Orna . Plants* 4(2):215- 522.
- Youssef, A.A. and I. M. Talaat (2003).** Physiological response of Rosemary Plants to some Vitamins. *Egypt. Pharm. J.* 1:81-93.
- Youssef, A.A.; M. H. Mahgoub and I. Talaat (2004).** Physiological and biochemical aspects of *Matthiola* L. plant under the effect of putrecine and Kinetin treatments. *Egypt. J.App.Sci.,* 19(9B).