ISSN-1813-1646

تأثير الحديد والباكلوبترازول في بعض صفات النمو الخضري والزهري للكاردنيا *Gardenia jasiminoides* Ellis.

زياد خلف صالح [1*] و محمد داود الصواف[2] و علي فاروق قاسم[1]

1 قسم البستنه وهندسة الحدائق , كلية الزراعة , جامعة تكريت.

2 قسم البستنة وهندسة الحدائق , كلية الزراعة والغابات , جامعة الموصل.

الكلمات الدالة:

الحديد , باكلوبترازول , الكاردنيا

للمراسلة:

زياد خلف صالح

قسم البستنه وهندسة الحدائق , كلية الزراعة , جامعة تكريت.

الخلاصة

اجريت دراسة خلال الموسم الزراعي 2013 في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة تكريت . لدراسة تاثير رش الحديد كل 15 و 30 يوم بالاضافة الى معاملة عدم الرش ومعاملة الباكلوبترازول مع ماء الري بثلاثة تراكيز (صفر و 10 و 20) ملغم . لتر$^{-1}$على شتلات الكاردنيا المزروعه في سنادين بقطر 20 سم صممت تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بنظام القطع المنشقة . بينت النتائج ان الكاردنيا تستجيب للرش بالحديد واعطت معاملة الرش كل 30 يوم اعلى محتوى للاوراق من الكلوروفيل بلغ 3.45 ملغم . غم$^{-1}$ وسببت معاملة الباكلوبترازول بالتركيز 20 ملغم . لتر انخفاض معنوي في ارتفاع النبات واعطت ارتفاع نبات بلغ 63.29 سم . وبلغت اقل نسبة للبراعم الزهرية المتساقطة 1.70 برعم زهري . نبات$^{-1}$ لمعاملة التداخل بين الرش بالحديد كل 30 يوم ومعاملتي الباكلوبترازول (10 و20) ملغم . لتر$^{-1}$.

Effect of Iron and Paclobutrazol in Some Growth and Flowering Characters of Cap jasmine *Gardenia jasminoides* Ellis.

Ziyad Khalaf Salih[1] , Mohamed Dawood Al-Sawaf[2] , Ali Farooq Kasim[1]
1 Hort Dept , Agri Coll , Tikrit Univ. 2 Hort Dept , Agri coll , Musol Univ.

KeyWords:

Iron , paclobutrazol , gardenia

Correspondence:

Ziyad Khalaf Salih[1]

Hort Dept , Agri Coll Tikrit Univ

Abstract

A study was carried from agricultural season 2013 in lethal house , Horticulture Dept , Agriculture Collage , Tikrit University to study effect iron foliar every 15 and 30 day addition to non foliar treatment and paclobutrazole drench in three levels (0 , 10 , 20) mg. L^{-1} to gardenia growth in pots 20 cm . Factorial experiment was (R.C.B.D) within split plot design .Result show that response gardenia to iron foliar treatment foliar every 30 day gave highest chlorophyll content 3.45 mg.gm^{-1} fresh weight . Paclobutrazole level 20 mg. L^{-1} gave lowest height plant 63.29 cm. Less bud flower break was 1.70 bud flower. Plant^{-1} to interaction treatment between iron foliar every 30 day and paclobutrazole level (10 , 20) mg.L^{-1}

***البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الاول**

المقدمة

تنتمي الكاردنيا الى العائلة الروبية (عائلة القهوة Rubiaceae) وتعد الصين واليابان الموطن الاصلي للنوع *jasmenoides* وهناك العديد من الاستعمالات لنبات الكاردنيا اهمها لاغراض الزينه حيث تزرع في الحدائق لانها شجيرة جميلة المنظر ازهارها عطرية وتنتج كنباتات اصص مزهرة ويستخرج من ازهارها زيت عطري مرتفع الثمن ومن ثمارها صبغات طبيعية تستخدم في اعطاء لون طبيعي للاطعمة (الدجوي , 2006). يعد الحديد عنصر ضروري للنبات ويجب توفره لدخوله في الكثير من التفاعلات الحيوية داخل النبات حيث يدخل في تركيب السايتوكروم الذي يساهم في انسياب الالكترونات في المايتوكندريا خلال التنفس ويدخل في عملية التركيب الضوئي ويصاحب الحديد انزيمات عمل الكلوروفيل الذي يعتمد في نشاطه على المغنسيوم او الحديد (علي , 2012).ان ظاهرة Iron chlorosis عبارة عن اصفرار في الاوراق الطرفية للنبات بسبب نقص الكلوروفيل تبدأ كاصفرار مابين العروق وعند التطور يشمل جميع الورقة وتتحول حواف الورقة الى اللون الابيض وتلتف وتتحول الى اللون البني بسبب موت الخلايا . ان سبب Iron chlorosis معقد وغير واضح بالضبط وهنالك العديد من الاسباب اهمها هو درجة تفاعل التربة اذ ان الاصفرار يحدث بصورة عامة في الترب القاعدية التي درجة تفاعلها اكثر من 7 لاحتوائها على كاربونات الكالسيوم $CaCo_3$ التي تعمل على رفع درجة تفاعل التربة وتظهر مشكلة امتصاص الحديد من pH 6.5 صعودا ومما يزيد المشكلة في الحدائق هو بقايا مواد البناء او الزراعه بقرب الجدران اذ ان اغلب مواد البناء من طابوق واسمنت تعمل على رفع درجة تفاعل التربة , وهنالك اسباب اخرى مثل نقص المغذيات في التربة وتضرر جذور النبات وطبيعه نموها وانتشارها بالاضافة الى ان التسميد بالفسفور يساعد في زيادة Iron chlorosis. (Koenig و Juhns , 2010 و Walworth , 2013). . يعاني حوالي 250 نوع نباتي من ظاهرة Iron chlorosis واهمها الحمضيات والتفاح والخوخ والازاليا والشمشار والكاميليا والجنكو والليلك والهيدرنجا والرودندرون والكاردنيا وفول الصويا وبعض حشائش المسطحات الصيفية (Pataky , 1996). ازداد في السنوات الاخيرة رش العناصر الغذائية الكبرى والصغرى على النبات لماله من دور في تجهيز العناصر الغذائية بشكل سهل الامتصاص لان الورقة هي المركز الرئيسي للتفاعلات الحيوية ومصنع المواد الغذائية والنتح والتركيب الضوئي وعلاقة ذلك بامتصاص العناصر الغذائية (ابوضاحي واليونس , 1988) . بين العديد من الباحثين ان النباتات تستجيب للتسميد بالحديد فذكر طواجن , 1985 ان الكاردنيا تحتاج الى كميات كبيرة من الحديد. بينت ابو خمرة ، 2009 ان تسميد الكاردنيا المزروعه في اصص بقطر 28 سم بتركيز 100 ملغم . اصيص$^{-1}$ شيلات حديد اعطت معدل ارتفاع نبات بلغ 89.7 سم و 25.70 زهرة.نبات$^{-1}$ واعطى التركيز 40 غم . اصيص$^{-1}$ اعلى تركيز للنتروجين في الاوراق بلغ 14.7 غم . كغم$^{-1}$ والحديد بلغ 71.30 ملغم . كغم$^{-1}$. تستخدم معوقات النمو النباتيه growth retardants (PGRs) عند انتاج نباتات الاصص تجاريا حيث تعمل على تاخير او اعاقه النمو الخضري من دون الاضرار بالشكل المظهري للنبات مع الحصول على نبات صغير الحجم متقزم كثيف النمو متحمل لظروف الاجهاد المائي والحراري وتحسين نوعيه الازهار ومنع الاستاطله الغير مرغوب فيها في سيقان بعض النباتات المزهره , بالاضافه الى زيادة نواتج عملية البناء الضوئي وحفظ التوازن المائي داخل خلايا الاوراق النباتيه وتزيد من محتوى النبات من العناصر الغذائية (Cheny , 2005) ان فعالية الباكلوبترازول تعتمد على تثبيطه للبناء الحيوي للجبرلين Inhibit GA biosynthesis في النبات من خلال تثبيط عمل انزيم Kaurene oxidase و Cyt P-450 وبذلك يمنع اكسدة ent- Kaurene الى ent- Kaureneoic acid في المسار الحيوي لانتاج الجبرلين طبيعيا وهو يثبط من استطالة الخلية ولايثبط انقسامها حيث يستمر انقسام الخلايا لكن لاتستطيل (Rademarch , 2000). تشير الدراسات الى ان معوقات النمو لها تاثير معنوي فى اغلب الانواع النباتية المدروسة فاشار kamoutsis و Sereli ، 1999 ان اضافة الباكلوبترازول لشتلات الكاردنيا المزروعة في وسط 5 بتموس روسي:1 بيرلايت بعدة تراكيز (صفر و 0.5 و 1 و 2) ملغم . اصيص$^{-1}$ ان معاملة الباكلوبترازول سببت انخفاض معنوي في حجم النبات مع زيادة تراكيز المعاملة حيث اعطت معاملة المقارنة حجم نبات بلغ 32 سم^2 واعطت معاملة التركيز 2 ملغم . اصيص$^{-1}$ اقل حجم للنبات بلغ 20 سم^2 وانخفض معدل البراعم الزهرية معنويا مع زيادة تركيز الباكلوبترازول وذكر سميسم والربيعي , 2013 ان رش نبات عين البزون Catharanthus roseus L. المزروعه في اصص تحتوي وسط مكون من 1 رمل : 2 بتموس بتركيز 15 ملغم . لتر$^{-1}$ سببت انخفاض في ارتفاع النبات واعطت ارتفاع نبات بلغ 34.72 سم بينما بينما اعطت معاملة المقارنه ارتفاع نبات بلغ 44.01 سم وسببت معاملات الباكلوبترازول زيادة في قطر الساق والوزن الجاف للنبات مع انخفاض في مساحة الورقة الواحدة حيث كانت 14.08 سم^2 لمعاملة المقارنة و 9.41 سم^2 لمعاملة الرش بالتركيز 15 ملغم. لتر$^{-1}$.وبالنظر لقلة الدراسات في العراق على انتاج الكاردنيا كنبات اصيص مزهر ارتئينا القيام بهذه الدراسة.

المواد وطرق العمل

اجريت تجربة خلال الموسم الزراعي 2013 على شتلات الكاردنيا المركبة على الاصل *G.thunbergia* في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنه وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة تكريت. تم الحصول على الشتلات من مشاتل الكريعات في بغداد بعمر 10 شهر مزروعه في سنادين بقطر 20 سم ووسط زراعي 2 تربة

مزيجية :1بتموس بدا تنفيذ التجربة بتاريخ 1/ 2 / 2013 صممت تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (C.R.B.D) بنظام القطع المنشقة حيث وضعت معاملة الرش بالحديد في القطع الرئيسة وبمعدل اربع اصص للوحدة التجريبية وبثلاثة مكررات. تضمنت التجدربة عاملين العامل الاول الرش بالحديد بثلاثة مستويات (بدون رش ، الرش كل 15 يوم , الرش كل 30 يوم) لمدة 4 شهر (شباط- ايار) واستخدم سماد Hum agro IRON امريكي المنشا يحتوي على كبيتات الحديدوز بتركيز 6 % بتركيز 1 مل . لتر$^{-1}$ والعامل الثاني الباكلوبترازول اضيف الى السندانة مع ماء الري بثلاثة تراكيز (صفر , 10 , 20) ملغم . لتر$^{-1}$ مع مراعاة عدم ري الاصص الابعد مرور 48 ساعة .وبذلك اشتملت الدراسة على تسع معاملات عاملية تضمنت التداخل مابين عوامل الدراسة. واخذت القياسات للاربعة سنادين واخذ معدل النبات الفردي للصفات التالية ارتفاع النبات من سطح السندانه وسمك الساق فوق منطقة التطعيم باستخدام Digital Verne والكلوروفيل الكلي والكاربوهيدرات في الاوراق واخذت الصفات الزهرية عدد الازهار ووزن الزهرة وعمر الزهرة على النبات وعدد البراعم الزهرية المتساقطة. حللت النتائج احصائيا باستخدام Genstat-8 وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي L.S.D وعلى مستوى معنوية 0.05 .

النتائج والمناقشة

يتبين من بيانات الجدول 1 ان معاملات الرش بالحديد سببت زيادة معنوية في اغلب صفات النمو الخضري والزهري للكاردنيا وتفوقت معاملة الرش بالحديد كل 30 يوم على بقية معاملات الرش واعطت اعلى معدل ارتفاع للنبات بلغ 68.04 سم وسمك ساق بلغ 9.98 ملم واعطى زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل والكاربوهيدرات مقدارها (14.20 و 17.96) % مقارنة بمعاملة المقارنة . وسببت معاملات الرش زيادة في عدد الازهار في النبات ووزن الزهرة واعطت معاملة الرش كل 30 يوم اطول عمر زهري على النبات بلغ 7.31 يوم واقل عدد براعم زهرية متساقطة بلغ 1.73 برعم زهري .نبات$^{-1}$.

الجدول (1) تاثير رش الحديد في نمو وأزهار الكاردنيا.

الرش بالحديد 1.5 مل .لتر$^{-1}$	ارتفاع النبات سم	قطر الساق ملم	الكلوروفيل الكلي الاوراق ملغم.غم$^{-1}$	الكاربوهيدرات في الاوراق %	عدد الازهار زهرة. نبات$^{-1}$	وزن الزهرة غم	عمر الزهرة يوم	عدد البراعم الزهرية المتساقطة
بدون رش	62.24	7.94	2.96	4.11	6.83	5.41	5.66	2.40
رش كل 15 يوم	66.20	9.46	3.32	4.45	7.69	5.93	6.64	1.81
رش كل 30 يوم	68.04	9.98	3.45	5.01	8.68	6.71	7.31	1.73
L.S.D 0.05	0.007	0.017	0.008	0.012	0.096	0.013	0.269	0.078

تبين نتائج الجدول 2 ان لمعاملة الباكلوبترازول تاثير معنوي في الصفات المدروسة واعطت معاملة التركيز 20 ملغم . لتر-1 اقل ارتفاع نبات بلغ 63.29 سم بينما كان 68.74 سم لمعاملة المقارنة وسببت زيادة معنوية في قطر الساق مقدارها 6.86 % مقارنة بمعاملة المقارنة وسببت معاملة الباكلوبترازول زيادة في محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي والكاربوهيدرات وسببت انخفاض معنوي في عدد الازهار واعطى التركيز 20 ملغم . لتر-1 اقل عدد ازهار بلغ 7.55 زهرة .نبات-1 وازداد وزن الزهرة والعمر الزهري على النبات عند المعاملة بالباكلوبترازول . وقللت معاملة الباكلوبترازول بالتركيزين (10 و20) ملغم . لتر-1 من عدد البراعم المتساقطة وسببت انخفاض معنوي مقارنة بمعاملة المقارنة. نلاحظ من الجدول 3 ان هنالك فروقات معنوية لمعاملات التداخل بين الرش بالحديد والباكلوبترازول في الصفات المدروسة واعطت معاملة التداخل بين الرش بالحديد كل 30 يوم وعدم اضافة الباكلوبترازول اعلى ارتفاع للنبات بلغ 72.74 سم ومعدل عدد ازهار بلغ 8.95 زهرة. نبات-1 بينما اعطت معاملة التداخل بين عدم رش الحديد والباكلوبترازول بالتركيز 20 ملغم . لتر-1 اقل ارتفاع للنبات بلغ 60.50 سم. واعطت معاملة التداخل بين الرش بالحديد كل 30 يوم والباكلوبترازول 20 ملغم. لتر-1 اعلى معدل لقطر الساق ومحتوى للاوراق من الكلوروفيل الكلي والكاربوهيدرات ووزن للزهرة وعمر زهري للزهرة على النبات . وسجلت اقل عدد براعم زهرية متساقطة لمعاملات التداخل بين معاملات الرش بالحديد واضافة الباكلوبترازول وبلغ اقل عدد براعم زهرية متساقطة 1.66 لمعاملة التداخل بين الرش كل 15 يوم والباكلوبترازول 20 ملغم . لتر$^{-1}$

الجدول (2) تاثير معاملة الباكلوبترازول في نمو وازهار الكاردنيا.

الباكلوبترازول ملغم. لتر $^{-1}$	ارتفاع النبات سم	قطر الساق ملم	الكلوروفيل الكلي الاوراق ملغم.غم $^{-1}$	الكاربوهيدرات في الاوراق %	عدد الازهار زهرة. نبات $^{-1}$	وزن الزهرة غم	عمر الزهرة يوم	عدد البراعم الزهرية المتساقطة
صفر	68.74	8.82	3.15	4.43	7.88	5.88	6.27	2.16
10	64.45	9.08	3.24	4.51	7.76	5.97	6.61	1.93
20	63.29	9.47	3.34	4.63	7.55	6.20	6.73	1.86
L.S.D 0.05	0.007	0.015	0.007	0.007	0.072	0.018	0.151	0.136

الجدول (3) تاثير رش الحديد ومعاملة الباكلوبترازول في نمو وازهار الكاردنيا.

الرش بالحديد 1.5 مل .لتر $^{-1}$	الباكلوبترازول ملغم. لتر $^{-1}$	ارتفاع النبات سم	قطر الساق ملم	الكلوروفيل الكلي في الاوراق ملغم . غم $^{-1}$ وزن طري	الكاربوهيدرات في الاوراق % وزن جاف	عدد الازهار زهرة. نبات $^{-1}$	وزن الزهرة غم	عمر الزهرة يوم	عدد البراعم الزهرية المتساقطة
بدون رش	صفر	64.50	7.70	2.95	3.96	6.70	5.12	5.17	2.66
	10	61.74	7.86	2.95	4.12	6.91	5.45	5.38	2.33
	20	60.50	8.26	2.99	4.26	6.87	5.66	5.99	2.20
رش كل 15 يوم	صفر	68.99	9.11	3.19	4.38	8.00	5.82	6.38	2.04
	10	65.49	9.52	3.32	4.43	7.66	5.87	6.72	1.75
	20	64.12	9.74	3.45	4.54	7.41	6.11	6.83	1.66
رش كل 30 يوم	صفر	72.74	9.65	3.31	4.95	8.95	6.71	7.27	1.79
	10	66.13	9.88	3.46	4.99	8.70	6.59	7.28	1.70
	20	65.24	10.41	3.59	5.08	8.37	6.82	7.38	1.70
L.S.D 0.05		0.012	0.025	0.013	0.015	0.132	0.028	0.324	0.203

ربما يعود تفوق معاملات الرش بالحديد في صفات النمو الخضري والزهري الى دور الحديد في عملية التركيب الضوئي وبناء الاحماض النووية الضرورية لانقسام الخلايا ويشجع من تكوين الكلوروفيل (الصحاف , 1989) وان الحديد يشجع من زيادة انقسام الخلايا في البرعم الطرفي ممايعني زيادة البراعم الزهرية ومحتوى الاوراق الاوراق من الكاربوهيدرات (ابو خمرة وعباس , 2010). وقد يعود انخفاض ارتفاع النبات عند استخدام الباكلوبترازول الى ان معوقات النمو تثبط انتاج الجبرلين طبيعيا وهو الهرمون المسؤول عن استطالة الخلايا (امين , 2009) ويسبب الباكلوبترازول زيادة في محتوى الاوراق من الكاربوهيدرات والصبغات النباتية كلوروفيل وكاروتينات من خلال زيادته لسمك الورقة بصورة عامة حيث يزداد سمك البشرة والطبقة العمادية والاسفنجية ممايؤدي الى زيادة الكلوروفيل (Tsegaw و اخرون , 2005).

المصادر

ابو خمرة , هيفاء محمد مطر (2009).تاثير تراكيز مختلفة من الحديد المخلبي والبرادة في نمو وكمية الزيت العطري لنبات الكاردنيا Gardenia jasmenoides Ellis . رسالة ماجستير .كلية الزراعة. جامعة الكوفة. العراق

ابو خمرة , هيفاء محمد و جمال احمد عباس (2010) . اثر التسميد بمستويات مختلفة من الحديد المخلبي في نمو وكمية الزيت العطري لنبات الكاردنيا Gardenia jasmenoides Ellis .المجلة الاردنية في العلوم الزراعية . 6 (4): 630-639 .

ابو ضاحي , يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس (1988) . دليل تغذية النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل .

امين ، سامي كريم (2009) . تاثير الكلتار والماء الممغنط في نمو وازهار وتكوين البصيلات لنبات الايرس الهولندي Irish hollandic . مجلة ديالى للعلوم الزراعية 36 :203-215 .

سميسم , ايناس عبدالرؤوف ومسلم عبد الربيعي (2012) تأثير الباكلوبترازول والمستحضر الحيوي لبكتريا Bacillus subtilis في نمو نبات عين البزون . مجلة جامعة الكوفة لعلوم الحياة 4 (2) : 146−157 .

الصحاف , فاضل حسين (1989). تغذية النبات التطبيقي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.بيت الحكمة. جامعة بغداد. العراق.

الدجوي , علي (2006). موسوعة نباتات الزينه وزهور الحدائق . مكتبة مدبولي . جمهورية مصر العربية.

طواجن , احمد محمد موسى (1987) . نباتات الزينة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة البصرة.

علي , نورالدين شوقي (2012). تقانات الاسمدة واستعمالاتها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد . الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة. العراق.

Chaney, W.R., 2005. Growth retardants: A promising tool for managing urban trees. Purdue Extension document FNR-252-W. Accessed on May 11, 2011 at: http://www.extension.purdue.edu/extmedia/FNR/FNR-252-W.pdf.

Kamoutsis , A.P. and Sereli ,A.G.(1999). Paclobutrazol affects growth and flower bud production in gardenia under defferent light regimes . Hortscince 34(4):674-675.

Koenig, R. and M. Juhns (2010). Control of iron chlorosis in ornamental and crop plant . Publication AG-SO-01, Utah state University Cooperative Extention.

Pataky , R. (1996). Iron chlorosis of woody plants: Causes and control. Publication RPD 603 , Illinois University Cooperative Extension.

Rademarch, W.(2000). Growth retardants effect on GA biosynthesis and other metabolic pathway. Ann. Rev . Plant Physiol. Plant Molec. Biol. 51: 501-531.

Tsegaw , T., Hammes , S.and Robberts , J. (2005).Paclobutazol induced leaf, steam and root anatomical modification in potato. Hort Scince, 40 (5):1343-1346.

Walworth , J. (2013). Recognizing and treating iron deficiency in the home yard . publication AZ1415 , Collage of Agriculture and life science , University of Arizona.