مجلة زراعة الرافدين ISSN:1815 – 316X (Print) ISSN:2224-9796 (Online) المجلد (٣٩) العدد (٤) ٢٠١١

تأثير المعاملة ببعض معوقات النمو في نمو نبات الفوجير *Nephrolepis exaltata* L.

عبلة احمد الخطاب
قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل/ العراق

الخلاصة

أجريت التجربة في مشتل الآثار في محافظة نينوى بهدف تحسين نمو نبات الفوجير *Nephrolepis exaltata* L. لغرض إنتاجه كنبات أصص جاهزة للتسويق وذلك بمعاملة النباتات بمعوقي النمو الالار بتركيز : صفر ، ١٠٠ و ٢٠٠ ملغم / لتر والباكلوبترازول بتركيز :٣ و ٦ ملغم /لتر رياً إلى وسط الزراعة و رشاً على المجموع الخضري لكل منهما، وقد أشارت النتائج إلى أن : التركيز بـ ٣ ملغم/ لتر باكلوبترازول قد أدى إلى زيادة معنوية في طول أطول ورقة في حين أدى التركيز ٦ ملغم/ لتر من الباكلوبترازول إلى زيادة معنوية في عدد الوريقات لكل ورقة سرخسية وان كلا التركيزين أعلاه أديا إلى خفض معنوي في تركيز الكلوروفيل الكلي في الورقة السرخسية ولم تسجل فروقا معنوية بين طريقتي المعاملة المستخدمة . يمكن القول أن معاملة النباتات بالباكلوبترازول رياً إلى وسط الزراعة بتركيز ٦ ملغم/لتر أدى إلى تسجيل اكبر القيم المعنوية لعدد الأوراق السرخسية وعدد الوريقات لكل ورقة والمساحة الورقية في حين انخفض تركيز الكلوروفيل الكلي إلى أدناه عند المعاملة بالتركيز أعلاه .

المقدمة

ينتمي نبات الفوجير أو ريش الطير كما يسمى محلياً إلى السرخسيات (Ferns) والتي تطلق على مجموعة من النباتات الخضراء غير المزهرة والتي تنمو في غابات المناطق الحارة الرطبة في انحاء مختلفة من العالم (مراديان ، ١٩٩٠) . ويعود جنس الفوجير *Nephrolepis* إلى عائلة Sword Fern Family) Polypodiaceae) اذ يعد من أجمل وأشهر الأجناس التي تنتمي إلى النباتات السرخسية(Bailey، ١٩٦٩ و مراديان ، ١٩٩٠) . وهو نبات عشبي معمر دائم الخضرة يتراوح ارتفاعه ٥٠-١٥٠ سم ذو ساق رايزومية قصيرة تتجمع عليها الأوراق السرخسية (Fronds) بشكل وردة Rosette وبذلك يكون النبات كثيف النمو وينتشر إلى مسافة ١٥ سم أو أكثر (Hvoslef-Eide ،١٩٩١) وترجع أهمية النبات إلى استخداماته الواسعة في التنسيقات المختلفة ، إذ يعد من أهم نباتات سلال التعليق والأصص، كما يزرع النبات في أحواض الزينة بشكل كتل نباتية تحت ظلال الأشجار ،ويستخدم كنبات تحديد، فضلاً عن استخدامهِ في التنسيقات الداخلية (ألبعلي،١٩٦٧، وعوض وضوة ، ١٩٨٥، و Conover،١٩٩١ و Henley وآخرون ، ٢٠٠٢) ، تستخدم معوقات النمو وبشكل واسع عندالإنتا التجاري لنباتات الزينة لاسيما نباتات الأصص (Koch ،١٩٩٩) لإغراض عديدة منها زيادة القيمة الجمالية للنبات من خلال زيادة عدد الفروع النامية على النبات وشدة اللون الأخضر(Nelson ، ٢٠٠٣) . وتحدد استجابة النباتات لإضافة معوقات النمو العديد من العوامل منها ، الظروف البيئية المحيطة بالنبات عند الرش ونوع النبات وصنفه ووقت الإضافة والحالة الفسلجية للنبات وتقنيات الإضافة (Bailey وWhipker،١٩٩٨ و Koch ،١٩٩٩) ، ويعد الباكلوبترازول Paclobutrazol احد معوقات النمو المستخدمة في هذا المجال والذي يعود إلى مجموعة المركبات الكيميائية الحاوية على حلقة ترايزول Triazol والتي تستخدم رياً اورشاً على المجموع الخضري ضمن تراكيز ١-٩٠ ملغم /لتر (Dole و Wilkins ، ١٩٩٩ ، المذكور في عبد القادر ، ٢٠٠٧).وقد وذكر (Barrett ، ٢٠٠١) بان الباكلوبترازول يؤثر في معظم الأنواع النباتية سواء رشاً على المجموع الخضري أو رياً للتربة . ولكن توجد إشارات إلى أن بعض الأنواع النباتية لا تستجيب لـهُ (Latimer وآخرون ، ٢٠٠١) ، ومن جهة أخرى فقد أشار Criley (١٩٩٧) أن الباكلوبترازول يفقد فعاليته بعد شهر من المعاملة ، ولكن من غير الشائع ظهور أعراض سمية على النباتات المعمرة ، إذ قد يؤدي إلى التقزم الزائد عند استخدامه بتراكيز عالية أو ظهور احتراق وتشوه للأوراق (Hamid و Wilkins، ١٩٩٧). ويظهر فعل الباكلوبترازول الحيوي من خلال تأثيره في تثبيط البناء الحيوي للجبرلينات (Grossmann، ١٩٩٢).

تاريخ تسلم البحث ٢٠١٠/١٠/٤ وقبوله ٢٠١١/١/١٢

وتشير العديد من الدراسات على نباتات الزينة تأثيرات متباينة للباكلوبترازول في النمو الخضري والأزهار، فقد ذكر (Poole و Conover ، ١٩٩٢) أن ري عدد من نباتات الأصص الورقية بمقدار ١٠٠مل من الباكلوبترازول بتراكيز صفر ، ٢٠، ٣٠، و٤٠ ملغم/لتر قد أدى إلى التقليل من ارتفاع النبات وبشكل معنوي . وقد أشار Henny (١٩٩٠) إلى أن معاملة نباتات الفوجير *Nephrolepis exaltata* بالباكلوبترازول رياً إلى وسط الزراعة وبمقدار ٠.٥ ملغم/ أصيص قطر ١٥سم لم يؤدِ إلى حصول استجابة في نمو النبات ، وذكر Carter وآخرون (١٩٩٦) إلى أن معاملة نبات الفوجير *Nephrolepis exaltata* بتراكيز ٢٥٠، ٥٠٠ و ٧٥٠ ملغم / لتر من منظم النمو Dikegulac قد أدى إلى زيادة معنوية في عدد الفروع إذ بلغت ١٧.٣ فرع /نبات عند استخدام التركيز العالي فضلاً عن زيادة في المساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري في مقابل معاملة المقارنة من جهة أخرى أشار الخطاب (٢٠٠٨) إلى أن معاملة نباتات الفوجير *Nephrolepis exaltata* بالباكلوبترازول وبالتراكيز صفر، ٥ و ١٠ ملغم / لتر أدى إلى زيادة في عدد الأوراق السرخسية والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري وكانت الفروقات معنوية عند استخدام التركيز ١٠ملغم/لتر من الباكلوبترازول رشاً على الاوراق لحد البلل . ويعد الألار من معوقات النمو وله أسماء أخرى B9 و SADH وقد أدت المعاملة بالألار إلى تأخر استطالة ساق ونمو بعض نباتات الزينة الورقية حيث أشار طواجن وعبد العباس (٢٠٠٠) أن معاملة نبات الداليا *Dahlia variabilis* L. بالسايكوسيل والألار بتركيز ١٠٠٠ و٢٠٠٠ ملغم/ لتر رشاً على المجموع الخضري قد أدت إلى حصول فروقات معنوية في معظم الصفات المدروسة إذ أدى استخدام الألار بتركيز ٢٠٠٠ ملغم/ لتر إلى تقليل ارتفاع النبات مقارنة مع المعاملات الأخرى . وذكر صالح (١٩٩١) أن تأثير استخدام الألار قد يختلف باختلاف طريقة الاستعمال ودرجة حرارة الليل والنهار وشدة الإضاءة ونوعيتها ونوع التربة النامي فيها النبات عندما تضاف المادة عن طريق التربة .

تهدف هذه التجربة إلى تحسين نمو نبات الفوجير بزيادة عدد الأوراق السرخسية وزيادة عدد الاشطاء وتركيز الكلوروفيل الكلي لغرض إنتاجه كنبات ورقي في أصص جاهزة للتسويق خلال موسم النمو وذلك من خلال المعاملة بتراكيز مختلفة من معوقي النمو الباكلوبترازول والألار رياً ورشاً لكل منهما على المجموع الخضري .

مواد البحث وطرائقه

اجري البحث في مشتل الآثار في مدينة الموصل على نباتات الفوجير *Nephrolepis exaltata* L. الحاوية على ٢ -٣ أوراق سرخسية وبطول ٢٠سم ، زرعت النباتات في أصص بقطر ١٠سم في وسط زراعي مكون من تربة مزيجية ورمل بناء وبيتموس بنسب حجمية ٣ : ١.٥ وكانت نسجة التربة مزيجية رملية مكونة من ٧٨.٧٢ % رمل و ١٦.٦٠%غرين و ٤.٦٨% طين وبلغ تركيز ايون الهيدروجين في الوسط pH ٧.٥٤ في حين بلغت درجة التوصيل الكهربائي ٠.٧٧ مليموز/سم .تركت النباتات لتأخذ استقرارها والوضع الطبيعي للجذور داخل الوسط وظهور علامات النمو . اشتملت التجربة على دراسة نوعان من معوقات النمو النباتية هما الألار (Alar) بتركيز صفر ، ١٠٠ و ٢٠٠ ملغم / لتر والباكلوبترازول Paclobutrazol (PZ) بتركيز ٣ و ٦ ملغم / لتر رشاً على المجموع الخضري (Fronds) ولحد البلل مع إضافة قطرات من الزاهي كمادة ناشرة ورياً على وسط الزراعة بمقدار ١٠٠ مل/أصيص لكلا من معوقي النمو المذكورين أعلاه وتم رش نباتات معاملة المقارنة بالماء المقطر فقط.

نفذت التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل بخمس معاملات وأربع مكررات للمعاملة وتم استخدام نفس الوسط أعلاه عندما دورت النباتات إلى أصيص بقطر ١٥ سم، وقد اجري الري بشكل يومي اوعند الحاجة عند ملاحظة جفاف سطح التربة. تم تسميد جميع نباتات التجربة بمقدار١٠٠مل / أصيص من محلول حاوي على ١٥٠ ملغم / لتر نتروجين أسبوعيا من سماد اليوريا. كما تم تسميد جميع النباتات بالسماد البوتاسي المذاب في الماء باستخدام كبريتات البوتاسيوم فضلاً عن التسميد بسماد السوبر فوسفات الثلاثي المذاب في ١٠ مل من الماء ، وقد تم اتباع برنامج للوقاية من الاصابة بالأمراض الفطرية وذلك باستخدام المبيد الفطري Benomyl بمقدار ١ غم / لتر ومبيد Radomelبمقدار١.٥ / لتر رياً للتربة ورشاً على الأوراق السرخسية (محمد،١٩٩٤) ، وضعت النباتات في بيت بلاستيكي مغطى بشبكة خضراء ، تم قياس درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية باستخدام جهازThermohydrograph وتم استخرا المعدل الشهري لها كما هو

موضح في الجدول (١) . تم تسجيل البيانات عند نهاية التجربة فى شهر تشرين الثانى للصفات المدروسة والتي شملت طول أطول ورقة (سم) وعدد الأوراق السرخسية Fronds بحساب عدد الأوراق السرخسية / نبات عند وصولها طول ٣سم فأكثر ، وعدد الوريقات/ ورقة سرخسية والمساحة الورقية (سم ٢) وفقاً لطريقة (Patton ، ١٩٨٤) وتم تقدير تركيز الكلوروفيل الكلي في الأوراق (ملغم / غم وزن رطب) حسب طريقة (Machinney، ١٩٤١ وArnon، ١٩٤٩) ، اجري التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SAS (Anonymous ،٢٠٠٠) واعتمد في مقارنة المتوسطات فيما بينها اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥% وفقاً لما ذكره الراوي وخلف الله (١٩٨٠) .

الجدول(١): متوسط درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية في البيت البلاستيكي خلال مدة تنفيذ التجربة

الشهر	العظمى مْ	الصغرى مْ	الرطوبة النسبية ٪
حزيران	٣٤.٢٠	١٨.٣٠	٦٠.٧٥
تموز	٣٦.٣٠	٢٢.١٢	٦٢.٤١
أب	٣٤.٦٤	٢٠.٧٠	٦٥.٤٠
أيلول	٢٩.٥٠	١٨.٣٦	٧١.٩١
تشرين الأول	٢٦.٣٨	١٤.٨٧	٦٥.٣٨
تشرين الثاني	٢٣.٦٣	٨.٩٣	٨٣.٣٣

النتائج والمناقشة

طول أطول ورقة (سم) : تشير البيانات في الجدول (٢) إلى أن أطول ورقة سرخسية تم قياسها كانت في النباتات التي عوملت بالباكلوبترازول بتركيز ٣ ملغم/لتر إذ بلغت ٦٣, ٤٣ سم والتي اختلفت معنويا مع جميع المعاملات الأخرى باستثناء تلك التي رشت بالالار بتركيز ٢٠٠ ملغم/لتر ، في حين سجلت اقل القيم لطول الورقة ٠٣, ٣٣ سم عند معاملة المقارنة . ولم تسجل فروقا معنوية في قيم طول أطول ورقة عند استخدام أي من طريقتي المعاملة المستخدمة ، وتشير بيانات التداخل بين تراكيز معوقي النمو المستخدمة وطريقة المعاملة إلى أن أطول طول للأوراق معنويا سجلت عند معاملة النباتات بتركيز ٦ ملغم/لتر بالباكلوبترازول رشا على المجموع الخضري وبلغت ٠٠, ٤٥ سم وكذلك ٧٥, ٤٢ سم عند المعاملة بتركيز ٢٠٠ ملغم /لتر الار ياً إلى وسط الزراعة في مقابل ٣٠, ٣٢ سم و ٧٥, ٣٣ سم لمعاملة المقارنة رياً أو رشاً على المجموع الخضري على التوالي.

عدد الاوراق السرخسية: الجدول (٣) يوضح تميز النباتات المعاملة بالباكلوبترازول بتركيز ٦ ملغم/لتر فى نمو اكبر عدد من الاوراق السرخسية على النبات وبشكل معنوى فى مقابل جميع المعاملات الاخرى وبلغت اقصاها ٢٢.٢٦ ورقة/نبات فى مقابل ادناها ١٧.٣٨ عند المعاملة بالالار بتركيز ٢٠٠ ملغم/لتر. ومن جهة اخرى لم يظهر لطريقة المعاملة بمعوقات النمو تاثيرا معنويا فى القيم المتحصلة لهذه الصفة. اجمالا تشير البيانات الى ان معاملة النباتات بالباكلوبترازول بتركيز ٦ ملغم/لتر ريا ادى الى تسجيل اكبر القيم لعدد الاوراق السرخسية حيث بلغت ٢٥.٢٦ ورقة سرخسية/نبات فى مقابل ادناها ١٣.٢٥ ورقة سرخسية/نبات عند المعاملة بالالار بتركيز ١٠٠ ملغم/لتر رشا على المجموع الخضرى وكذلك بتركيز ٢٠٠ ملغم/لتر ريا الى وسط الزراعة.

عدد الوريقات / ورقة سرخسية : يلاحظ من البيانات في الجدول (٤) إلى أن معاملة النباتات بالباكلوبترازول بالتراكيز ٣ و ٦ ملغم/لتر قد أدى إلى الحصول على اكبر عدد من الوريقات / ورقة سرخسية إذ بلغت ٤١.٧٥ و ٤٠.١٣ على التوالي وكان التأثير معنوياً في مقابل المعاملات الأخرى موضوع الدراسة، وبلغت اقل قيمة ٣٢.٦٣ وريقة / ورقة سرخسية عند معاملة النباتات بالألار بتركيز ١٠٠ ملغم /لتر . ولم تكن لطريقتي المعاملة موضوع الدراسة تأثيراً معنويا" في قيم هذه الصفة ، وتشير بيانات التداخل الثنائي للعوامل المدروسة إلى انه أمكن الحصول على اكبر عدد للوريقات عند استخدام التركيز ٦ملغم/لتر من الباكلوبترازول رياً إلى وسط الزراعة وكذا عند المعاملة بتركيز ٣ملغم/لتر من الباكلوبترازول رشاً على المجموع الخضري وبلغتا ٤٥.٠٠ و ٤٦.٥٠ وريقة / ورقة سرخسية على التوالي ، في حين سجلت اقل القيم المعنوية إذ بلغت ٠٠، ٣٢ وريقة عند المعاملة بالالار بتركيز ٢٠٠ملغم/لتر رياً إلى وسط الزراعة.

المساحة الورقية (سم ٢): تشير البيانات في الجدول (٥) إلى عدم وجود فروقات معنوية في قيم المساحة الورقية عند المعاملة بمعوقات النمو وكذا لم يظهر لطريقة المعاملة تاثيراً معنوياً أيضا ولكن لوحظ أن معاملة النباتات بالألار بتركيز ٢٠٠ ملغم /لتر رياً إلى وسط الزراعة أدى إلى زيادة معنوية في المساحة الورقية وبلغت أقصاها ٨٧.٠٢ سم٢ مع ملاحظة أن هذه القيمة لم تختلف معنوياً عن معظم المعاملات موضوع الدراسة باستثناء تلك النباتات التي تمت معاملتها بمقدار ٣ملغم / لتر من الباكلوبترازول رياً إلى وسط الزراعة و١٠٠ ملغم / لتر من الالار رشاً على المجموع الخضري واللتان بلغتا ٦٢.٥٠ و ٥٣.٨٥ سم٢ على التوالي.

تركيز الكلوروفيل الكلي (ملغم / غم وزن رطب) : تشير النتائج المبينة في الجدول (٦) إلى إن اكبر القيم لتركيزالكلوروفيل الكلي سجلت عند معاملة النباتات بمعوق النمو الألار بتركيز ١٠٠ملغم / لتر إذ حيث بلغت ١٠٠.٢٠ ملغم / غم وزن الرطب والتي اختلفت معنوياً مع جميع القيم المتحصلة من المعاملات الأخرى سواء المقارنة أو تلك المعاملة بالباكلوبترازول .ولم يظهر فروقاً معنوية في قيم هذه الصفة وفقاً لطريقة المعاملة بالرغم من أن معاملة النباتات رشاً أدى إلى تسجيل اكبر القيم٨٨, ٨٥ ملغم/ غم وزن رطب . وتشير بيانات التداخل بين معوقات النمو وطريقة المعاملة فقد تم الحصول على أعلى قيمة للكلوروفيل الكلي عند استخدام الالار بتركيز ١٠٠ ملغم/ لتر رشاً على المجموع الخضري إذ بلغت ١١١.٤٦ ملغم / غم وزن رطب والتي اختلفت معنوياً مع تلك النباتات التي عوملت بالباكلوبترازول رشاً على المجموع الخضري أو رياً إلى وسط وبالتركيزيين المستخدمين ٣ و ٦ملغم/لتر إذ سجلت اقل القيم وتراوحت ما بين ١٩, ٥٧ – ٣٢, ٧١ ملغم/غم وزن رطب .

الجدول (٢) : تأثير معوقات النمو وطريقة المعاملة في طول أطول ورقة (سم) لنبات الفوجير *Nephrolepis exaltata*

معوقات النمو (ملغم / لتر)		طريقة المعاملة		تأثير معوق النمو
		الرش	الري	
الألار	صفر	٣٢.٣٠ د	٣٣.٧٥ ب – د	٣٣.٠٣د
	١٠٠	٣٣.٠٠ب-د	٤٠.٢٥ أ ب	٣٦.٦٣جـ
	٢٠٠	٣٨.٠٠ب جـ	٤٢.٧٥أ ب	٤٠.٣٨ أ ب
الباكلوبترازول	٣	٤٤.٠٠أ	٤٣.٢٥أ	٤٣.٦٣ أ
	٦	٤٥.٠٠أ	٣٤.٠٠ب- د	٣٩.٥ ب جـ
تأثير طريقة المعاملة		٣٨.٤٦ أ	٣٨.٨٠٠ أ	

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل على انفراد أو التداخل المشترك بينهما لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥%.

الجدول (٣) : تأثير معوقات النمو وطريقة المعاملة في عدد الأوراق السرخسية لنبات الفوجير *Nephrolepis exaltata*

معوقات النمو (ملغم / لتر)		طريقة المعاملة		تأثير معوق النمو
		الرش	الري	
الألار	صفر	١٩.٠٠ ب جـ	١٩.٠٠ ب جـ	١٩.٠٠ ب
	١٠٠	١٣.٢٥ د	٢٣.٧٥أ ب	١٨.٥٠ ب
	٢٠٠	٢١.٥٠ ب جـ	١٣.٢٥ د	١٧.٣٨ ب
الباكلوبترازول	٣	١٩.٣٨ ب جـ	١٧.٠٠ جـ د	١٨.١٩ ب
	٦	١٩.٢٥ب جـ	٢٦،٢٥ أ	٢٢.٢٦ أ
تأثير طريقة المعاملة		١٨.٤٨ أ	١٩.٦٥أ	

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل على انفراد أو التداخل المشترك بينهما لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥%.

معوقات النمو	طريقة المعاملة	تأثير معوق

		الرش	الري	
الألار الباكلوبترازول	صفر	٣٥.٠٠ب	٣٥.٠٠ ب	٣٥.٠٠ ب
	١٠٠	٣٢.٢٥ ب	٣٣.٠٠ ب	٣٢.٦٣ ب
	٢٠٠	٣٥.٧٥ب	٣٢.٠٠ ب	٣٣.٨٨ ب
	٣	٤٦.٥٠ أ	٣٧.٠٠ ب	٤١.٧٥ أ
	٦	٣٥.٢٥ب	٤٥.٠٠ أ	٤٠.١٣ أ
تأثير طريقة المعاملة		٣٦.٩٥أ	٣٦.٤٠ أ	

الجدول (٤) : تأثير معوقات النمو وطريقة المعاملة في عدد الوريقات/ورقة سرخسية لنبات الفوجير *Nephrolepis exaltata*

الجدول (٥) : تأثير معوقات النمو وطريقة المعاملة في المساحة الورقية(سم٢) لنبات الفوجير *Nephrolepis exaltata*

معوقات النمو (ملغم / لتر)		طريقة المعاملة		تأثير معوق النمو
		الرش	الري	
الألار الباكلوبترازول	صفر	٦٨.٣٣أ- جـ	٦٨.٣٣أ- جـ	٦٨.٣٣أ
	١٠٠	٥٣.٨٥جـ	٨٤.٧٤ أ ب	٦٩.٢٩أ
	٢٠٠	٧٣.٢٨ أ- جـ	٨٧.٠٢أ	٨٠.١٥أ
	٣	٨٣.٤٧أ ب	٦٢.٥٠ب جـ	٧٢.٩٩أ
	٦	٧٠.٤١أ- جـ	٧٧.٥٣أب	٧٣.٩٧أ
تأثير طريقة المعاملة		٦٩.٨٧ أ	٧٦.٠٢أ	

الجدول (٦) : تأثير معوقات النمو وطريقة المعاملة في تركيز الكلوروفيل الكلي (ملغم/غم وزن رطب) لنبات الفوجير *Nephrolep exaltata*

معوقات النمو (ملغم / لتر)		طريقة المعاملة		تأثير معوق النمو
		الرش	الري	
الألار الباكلوبترازول	صفر	٨٤.٥٦أ- جـ	٨٤.٥٦أ- جـ	٨٤.٥٦ ب جـ
	١٠٠	١١١.٤٦أ	٨٨.٩٥أ- جـ	١٠٠.٢٠ أ
	٢٠٠	١٠٤.٣٣أب	٨٥.١١أ – جـ	٩٤.٧٢أ ب
	٣	٦٢.٨٥جـ	٧١.٣٢جـ	٦٧.٠٩جـ
	٦	٦٦.١٩جـ	٥٧.١٩جـ	٦١.٦٩جـ
تأثير طريقة المعاملة		٨٥.٨٨أ	٧٧.٤٢أ	

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل على انفراد أو التداخل المشترك بينهما لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥%.

تشير البيانات المتحصل عليها في الجداول (٢ ، ٣ و ٤) إلى أن معاملة النباتات بالباكلوبترازول أدى إلى زيادة في طول أطول ورقة وعدد الأوراق السرخسية وعدد الوريقات وقد تفسر هذه النتيجة وفقاً لدور الباكلوبترازول في كسر السيادة القمية للنباتات وزيادة الفروع الجانبية (وصفي ، ١٩٩٥) من جهة أخرى ذكر العديد من الباحثين أن الباكلوبترازول قد يؤثر في طول السلاميات ويؤدي إلى تقصيرها وبالتالي يؤثر على ارتفاع النبات ولكنه لا يؤثر على عدد العقد وبالتالي عدد الأوراق ويؤيد ذلك Purohit (١٩٨٦) في تقريره عن التأثير العام للباكلوبترازول لأنه من المحتمل إعاقة النمو من خلال تثبيط تفاعلات الأكسدة في مراحل بناء الجبرلينات لاسيما تثبيط عمليات الأكسدة التي تحدث في المايكروسوم . وباتجاه أخر قد يكون للسايتوكاينينات الداخلية تأثير في البيانات المتحصل عليها فقد ذكر Sebastian وآخرون (٢٠٠٢) ان مثبطات البناء الحيوي للجبرلين

تزيد من محتوى انسجة القرنفل من السايتوكاينين وعلى ذلك فان الباكلوبترازول قد يحفز تأثيرات فسلجية مرتبطة بزيادة بناء السايتوكاينين اومنع تحطيمه ويؤيد ذلك Zhu واخرون (٢٠٠٤) وان ذلك قد أدى إلى زيادة في عدد الأوراق وطولها وعدد الوريقات على النبات ويضاف إلى ماسبق قد يكون لانخفاض المحتوى من الجبرلينات في النبات زيادة تراكم المواد الكربوهيدراتية في النبات وذلك وفقاً لما ذكرهُ Yimواخرون (١٩٩٧) إذ قرن بين زيادة تراكم النشا في الاوراق والسيقان والتا والجذور في شتلات الرز وانخفاض مستويات الجبرلين في النبات وبالتالي فان ذلك يدعم تفسير كسر السيادة القمية في النبات وبالتالي زيادة عدد الاوراق (وصفي ،١٩٩٥)، والجدول (٥) يوضح حصول زيادة معنوية في المساحة الورقية عند معاملة النباتات بالتركيز العالي من الألار ٢٠٠ملغم/لتر والذي لم يختلف معنوياً مع بقية المعاملات ماعدا تلك النباتات المعاملة بالتركيز الواطئ من الباكلوبترازول والألار ٣ملغم/لتر و١٠٠ملغم/لتر حيث تفسر هذه النتيجة وفقاً للزيادات الحاصلة لعدد الاوراق وطولها والذي انعكس على المساحة الورقية.

وأشارت النتائج المبينة في الجدول (٦) إلى إن المعاملة بالباكلوبترازول أدت إلى تقليل تركيز الكلوروفيل الكلي في الأوراق، بالرغم من إن العديد من الدراسات تشير إلى أن المعاملة بالباكلوبترازول قد تؤدي إلى زيادة تركيز الكلوروفيل الكلي في الاوراق ،الأ أن هذه النتيجة يمكن أن تفسر وفقاً لعامل التخفيف Dilution effect إذ تشير البيانات الخاصة بعدد الاوراق وطولها والمساحة الورقية إلى زيادتها مع زيادة تركيز الباكلوبترازول ويؤيد ذلك ماذكره Tsegaw (٢٠٠٥) والذي حصل على ارتباط سالب بين مساحة الورقة والمحتوى من الكلوروفيل.

EFFECT OF TREATMENT WITH SOME GROWTH RETARDANTS ON GROWTH OF NEPHROLEPIS PLANT: *Nephrolepis exaltata* L.

A .A .AL-KHATTAB
Hortic. and landscape design Dept. College of Agric. And Forestry, Mosul Univ. Iraq

ABSTRACT

The experiment was conducted in Al-Athar nursery in Nineveh governorate ,to improve growth of Nephroleps plant *Nephrolepis exaltata* L. for producing it as a pot plants , by treated plants with growth retardants : Alar at concentrations 0 , 100 , 200 mg/liter and pacllopetrazol at 3 , 6 mg/liter as a drench to potting medium or spraying on foliage (vegetative growth) .The results showed that plants treated with paclobetrazol at 3 mg/liter gave significantly best resulted of fronds length ,while using 6 mg/liter paclobetrazol gave significantly best result in leaflet per fronds ,least both concentration of paclobetrazol used were significantly decreased total chlorophyll content in fronds using growth retardants .Plant treated by growth retardants drench or spraying did not gave significantly results. Finally ,plant drench treated with paclobetrazol at concentration 6 mg/liter gave significantly highest result in fronds numbers, leaflets /fronds ,fronds area ,while total chlorophyll content was decreased to minimum at the alone.

المصادر

ألبعلي ، صادق عبد الغني (١٩٦٧) . الحدائق ، مطبعة الإدارة المحلية ، بغداد .
الخطاب ، عبلة احمد (٢٠٠٨) تأثير الرش بالباكلوبترازول والعناصر الصغرى في نمو نبات الفوجير *Nephrolepis exaltata*(L.) schott مجلة زراعة الرافدين .المجلد (٣٦) العدد (٤) :٣٠-٤٠

الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (١٩٨٠) .تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .

صالح ، مصلح محمد سعيد (١٩٩١). فسيولوجيا منظمات النمو النباتية ، الطبعة الأولى ، مطبعة جامعة الموصل .

طواجن ، احمد محمد موسى ، وفخرية عبد الله عبد العباس (٢٠٠٠) . تأثير بعض منظمات النمو فى النمو الخضري والزهري وتكوين الدرنات في نبات الداليا *Dahlia variabilis* L. . مجلة البصرة للعلوم الزراعية.١٣(٢) .

عبد القادر ، هالة عبد الرحمن (٢٠٠٧) . تأثير الرش بالباكلوبترازول والعناصر الغذائية الصغرى في نمو نباتات الداليا *Dahlia hybrida* صنف Edinburgh وأزهارها وتكوين الجذور المتدرنة بأستخدام طريقتين للأكثار . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

عوض، عبد الرحمن العريان وعبد العزيز كامل ضوة (١٩٨٥) . مقدمة في نباتات الزينة . الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة.

محمد، نضال يونس (١٩٩٤). المقاومة المتكاملة لموت وتعفن جذور البنجر السكرى. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل.

مراديان ، نوبار أوانيس (١٩٩٠). دليل نباتات الزينة الداخلية. مطابع التعليم العالي . بغداد ،جمهورية العراق. وصفي ، عماد الدين (١٩٩٥) . منظمات النمو والأزهار واستخدامها في الزراعة . المكتبة الأكاديمية ، القاهرة.

Anonymous (2000). Statistical Analysis Systems. SAS .Institute Inc,Cary ;NC. U.S.A.

Arnon, D.I.(1949). Copper enzyme in isolated chloroplast polyphenol oxidase in *Beta vuljaris* .Plant Physiology .24:1-15.

Bailey , L.H.(1969). Manual of Cultivated Plants. Printed in the United States of American ,11th Printing.

Bailey, D. and B. Whipker (1998). Best management practices for plant growth regulators used in floriculture. Horticulture Information Leaflet 529,North Carolina Cooperative Extension Service.

Barrett, J. (2001). Mechanisms of action ,P. 32-41.In:M.Gaston(ed).Tips on Regulating Growth of Floriculture Crops of Aservice Inc:Columbus ,OH.(C.F.White ,S.A.(2003).M.Sc. Thesis ,Virginia Polytechnic Institute and State University.

Carter, J.; B.P. Singh and W. Whitehead (1996). Dikegulac but not benzyladenine, enhances the aesthetic quality of bosten fern. HortScience 31(6):78-80.

Conover ,C.A.(1991). Ferns Cooperative Extension Servic ,Institute of Food and Agricultural Science of Florida .1-4.

Criley, R.A.(1997). Control of vegetative growth in *Hibiscus tiliaceus* cv. Taher .Horticulture Research Note .Hrn 5:1- 4 .

Grossmann, k. (1992).Plant growth retardants :Their mode of action and benefit for physiological research .Curr . Plant Sci. and Biotechnol. In Agric. 13:788-797.

Hamid , M. M. and R. R. Williams (1997). Effect of different types and concentrations of plant growth retardantes on sturts desert pea *Swainson formosa* .Scientia Horticulturae .71:79-85.

Henley, R. W. ; L.S. Osbornee and A. R. Chase (2002). Boston Fern Production . Guide University of Florida ,IFAS.

Henny, R.J. (1990). A review of literature concerning the use of growth retardants on tropical foliage plants .CFREC – Apopka Research Report ,RH: 90-100.

Hvoslef- Eide, A. K. (1991). The effect of temperature daylength and irradiance on the growth of mother plants of *Nephrolepis exaltata* L. schott and on the subseguent growth in vitro runner tip explants .Scientia Horticulturae. 47:137-147.

Koch, C. (1999). Floriculture Production Guide for Commercial .Ministry of Agricuture and Foot.Province of British Columbia .p:59-66.

Latimer, J. G. ; T. J. Banko and V. Groover (2001). Using PGRs to hold containerized perennials in the nursery.Sna Research Conference 46: 336- 338.

Mahinney ,G. (1941). Absorption of light by chlorophyll solution .J. Biol.Chem. 140:315-322.

Nelson ,P. V.(2003).Greenhouse Operation and Mnagement .6 th edition ,Prentice Hall .Upper Saddle .River ,New Jersey.

Patton,L. (1984). Photosynthesis And Growth Of Willow Used For Short Rotation Forestry .Ph. D. Thesis submitted to the Univ. of Dublin ,Trinity College. (C.F.Saieed ,N. T. (1990).Studies Of Variation In Primary Productivity, Growth And Morphology In Relation To The Selective Improvement Of Broad Leaved Tree Spcies. Ph. D. Thesis National Univ. Ireland.

Poole, R. T.and C. A.Conover (1992). Water use and growth of eight foliage plants influenced by paclobutrazol CFREC-APOPKA Research Report RH,92-23:1-4.

Purohit ,S. S. (1986). Hormonal Regulation of Plant Growth and Development .Vo.3.Agro. Botanical Publishers (India).

Sebastian, B.; G. Alberto; A. C. Emilio; A. F. Jose and A.F.Juan (2002). Growth ,development and colour response of potted *Dianthus caryphyllus* c.v. mondriaan to paclobutrazol treatment . Sci. Hort. 11767:1-7.

Tsegaw , T. (2005). Response Of Potato To Paclobutrazol And Manipulation Of Reproductive Growth Under Tropical Conditions .Ph. D. Thesis Dept. of Plant Production and Soil Science Pretoria University .

Yim, K. O. ; Y. W. Kwon and D. E. Bayer (1997). Growth responses and allocation of assimilates of rice seedlings by paclobutrazol and gibberellin treatment .J.Plant Growth Regul. 16:35-41.

Zhu, L. A. Van De Peppel and X. Li (2004). Changes of leaf water potential and endogenous cytokinins in young apple trees treated with or without paclobutrazol under drought conditions .Sci. Hort. 99:133-141.