



الارتقاء بالبحوث العلمية طريقنا لخدمة المجتمع

دور الفطريات المنشطة للنمو والرش بالباكلوبترازول والتسميد النتروجيني في بعض صفات النمو

Dendranthema x grandiflorum (Ramat.) Kitam. الخصري والزهري لنبات الداوودي

أشجان نزار كامل¹، عمار عمر الاطرجي²، علي فاروق قاسم²

¹كلية الزراعة، جامعة تكريت، تكريت، العراق

²كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، الموصل، العراق

الملخص

تم تنفيذ التجربة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة/ جامعة تكريت للمدة من نيسان 2016 وحتى آذار 2017، لدراسة تأثير ثلاثة عوامل هي: التلقيح بالفطريات المنشطة للنمو (معاملة المقارنة بدون تلقيح، والتلقيح بفطر التريكوثيرما *Trichoderma harzianum* والتلقيح بفطر المايكورايزا *Glomus mosseae*، والرش بالباكلوبترازول بتركيزين: 0 و 50 ملغم/ لتر، والتسميد بالسماذ النتروجيني اليوريا بمقدار 10 و 20 غم/ أصيص فضلاً عن معاملة المقارنة، في بعض صفات النمو الخصري والزهري لنبات الداوودي *Dendranthema x grandiflorum*، إذ نفذت التجربة باستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاثة قطاعات وخمسة نباتات للمكرر، وقد أشارت النتائج: أن تلقيح النباتات بفطر *T. harzianum* سجل أعلى القيم المعنوية لصفات إرتفاع النبات وعدد الأوراق وشدة صبغة الكلوروفيل، كما سبب زيادة معنوية في قطر النورات 82.86 ملم. وأن الرش بالباكلوبترازول أدى إلى خفض معنوي لصفات إرتفاع النبات وعدد الأوراق وشدة صبغة الكلوروفيل وعدد النورات 43.51 نورة/ نبات، كما سببت المعاملة ذاتها زيادة معنوية في صفات المساحة الورقية 182.94 سم² والمدة من زراعة الشتلات الى الإزهار 200.78 يوم والمدة إلى 50 % إزهار 202.72 يوم وقطر النورات 80.74 ملم. وسجلت أكبر القيم المعنوية لعدد الأوراق والمساحة الورقية والمدة من زراعة الشتلات الى الإزهار 201.22 يوم والمدة إلى 50 % إزهار 203.35 يوم وعدد النورات 47.85 نورة/ نبات وقطر النورات 81.31 ملم عند التسميد بالسماذ النتروجيني بمقدار 20 غم/ أصيص. وتشير قيم التداخل الثلاثي بين العوامل موضوع الدراسة إلى تسجيل أكبر القيم المعنوية لصفات ارتفاع النبات وشدة صبغة الكلوروفيل وعدد النورات 57.90 نورة/ نبات عند تلقيح النباتات بـ *T. harzianum* متداخلاً مع عدم المعاملة بالباكلوبترازول والتسميد النتروجيني بمقدار 20 غم/ أصيص، ولكن معاملة تلقيح النباتات بـ *T. harzianum* متداخلاً مع الرش بالباكلوبترازول والتسميد النتروجيني بمقدار 20 غم/ أصيص سجلت أعلى القيم المعنوية لصفات المساحة الورقية الكلية/نبات 197.64 سم² والمدة من زراعة الشتلات الى الإزهار 203.21 يوم والمدة إلى 50% إزهار 208.29 يوم.

معلومات البحث

الكلمات المفتاحية:

الاسم: أشجان نزار كامل

البريد الإلكتروني:

رقم الهاتف:

المقدمة

عليها ملكة الخريف لأنها تزهر طبيعياً في موسم الخريف الذي تكون فيه الأزهار قليلة نسبياً (Gosling, 1971)، من الناحية الغذائية والطبية يستعمل الداوودي في صناعة بعض المشروبات ومعالجة

الداوودي (Mums) ينتمي الى العائلة المركبة Asteraceae، ويطلق على الداوودي أسماء عديدة منها أراولا وباباطيا وكريزانثيمم (ابو زيد، 2002)، وفي العراق يسمى الداوودي (البعلي، 1967)، كما يطلق

لتر المضافة في الاسابيع الخمسة الاخيرة من الإنتاج. وفي تجربة Dorajeero (2010) عن تأثير مستويات النتروجين والفسفور في نمو وحاصل ونوعية أزهار *Chrysanthemum coronarium* L. إذ استعمل التسميد النتروجيني والفسفاتي بالتراكيز صفر و 100 و 150 أو 200 كغم/ هكتار لكل منهما، وبينت النتائج للموسم الخريفي أن أعلى ارتفاع للنبات بلغ 115.13 سجل عند معاملة التسميد النتروجيني 200 كغم/ هكتار، وسجلت أكبر القيم لعدد الأوراق والمساحة ورقية وعدد الافرع وعدد الأزهار 26.14 زهرة/ نبات وقطرها 5.54 سم عند التسميد النتروجيني بمقدار 150 كغم/ هكتار. يهدف البحث دراسة تأثير الفطريات المنشطة للنمو واستعمال تراكيز مختلفة من الباكلوبترازول والتسميد بالسماذ النتروجيني في بعض صفات النمو الخضري والزهرى لنبات الداوودي *Dendranthema x grandiflorum* (Ramat.) Kitam. لإنتاج نباتات أصص مزهرة.

مواد وطرائق العمل

تم تنفيذ هذه التجربة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة/ جامعة تكريت للعام 2016-2017، إذ تم زراعة شتلات نبات الداوودي *Dendranthema x grandiflorum* (Ramat.) Kitam. صنف Calabria أزهاره بيضاء (هولندي المنشأ)، وتم اختيار شتلات ذات نمو خضري متجانس في الحجم والكثافة وخالية من الاصابة بالأمراض والحشرات، تم زراعة الشتلات في أصص بلاستيكية قطر 25 سم بعد غسلها بالماء وتعيمها سطحياً عن طريق رشها بمحلول هابيوكلوريت الصوديوم بتركيز 1:6 لتر ماء ، كما تم تعقيم وسط الزراعة المكون من تربة حدائق: رمل بناء: بيت موس بنسبة حجمية 1:1:2 بمحلول الفورمالدهايد بتركيز 2.5 %. لقيت النباتات بفطر التريكوديرما *Trichoderma harzianum* بمقدار 25 غم/ أصيص وبكثافة عددية 4.25×10^7 سبور/ غم ، وتم تلقيح مجموعة ثانية من النباتات بفطر المايكورايزا *Glomus mosseae* بمقدار 50 غم/ أصيص وبكثافة عددية 7 سبور/ غم، (تم الحصول على فطريات التجربة من مركز التقانات الاحيائية/ دائرة البحوث الزراعية/ الزعفرانية). تم اجراء القرط لمرتين الاولى بعد الشتل بأسبوع والثانية بعد شهر من القرطة الاولى عند وصول الأفرع الجانبية إلى طول 10-12 سم تقريباً (الجلبي والخياط، 2013). رشت النباتات بالباكوبترازول بتركيز: صفر و 50 ملغم/ لتر بعد مرور أسبوعين من اجراء القرط للمرة الثانية(تم الحصول على الباكلوبترازول من الشركة العالمية للتوريدات المعملية/ مصر)، وتم تسميد النباتات باستخدام سماء اليوريا (الحاوي على 46 % نتروجين) بثلاثة تراكيز: صفر و 100 و 200 كغم يوريا/ هكتار. تم تسجيل بيانات عن الصفات الاتية: ارتفاع النبات (سم)، الذي تم قياسه بواسطة شريط القياس عند التفتح الكامل للأزهار من سطح تربة الاصيص وحتى اعلى قمة للنبات، وعدد الأوراق (ورقة/ نبات)، كما تم حساب عدد الأوراق الكلية للنبات عند الإزهار، المساحة الورقية الكلية/ نبات

بعض الامراض كونه يحتوي مضاد فطري وبكتيري (Karishma وآخرون، 2011). يحتاج الداوودي إلى النهار الطويل لنموه الخضري ونهار قصير للإزهار، ويعد الضوء ودرجة الحرارة من العوامل البيئية المهمة التي تؤثر في النمو والإزهار (Singh، 2006). وفي الآونة الأخيرة شاع استخدام الأسمدة الحيوية ومنها الفطريات المنشطة للنمو، وتعرف الأسمدة الحيوية بأنها أي اضافات من اصل حيوي سواء كانت ميكروبات حية أو افرازاتها التي تضاف إلى التربة بغرض استغلال نشاطها الحيوي في امداد النباتات ببعض احتياجاتها الغذائية. إذ بين Akbudak و Marat (2013) تأثير معاملي التلقيح بالمايكورايزا و *Trichoderma* ومعاملي الرش بالكالسيوم والمبيد الفطري Teldor كل على حدى في نمو أصص الجريبرا *Gerbera jamesonii*، إذ تم تلقيح جذور الجريبرا بمحلول المايكورايزا (15.74 غم مايكورايزا/ 4.2 لتر ماء) أو محلول الـ *Trichoderma* (70 غم تراكوديرما/ 4.2 لتر ماء) بمقدار 20 مل/ أصيص عند الشتل وتم الرش بالكالسيوم بتركيز 1 %، وقد بينت النتائج تفوق معاملة التلقيح بالـ *Trichoderma* معنوياً في صفات عدد الأوراق وعدد الأزهار وبلغت 19.60 ورقة/ نبات و 3.40 نورة/ نبات في مقابل 15.40 ورقة/ نبات و 2.87 نورة/ نبات لنباتات المقارنة على التوالي، كما سببت معاملة التلقيح بالـ *Trichoderma* زيادة معنوية في العمر المزهرى لأزهار الجريبرا وبلغ 11.00 يوم في مقابل أذناها 9.00 يوم لأزهار معاملة التلقيح بالمايكورايزا. تعامل العديد من نباتات الزينة بمعوقات النمو عند الإنتاج التجاري لمحاصيل الأزهار بهدف إعاقة استطالة السلاميات لإنتاج نباتات مندمجة وأكثر جمالية، كما انها تخفض تكاليف الشحن بسبب صغر حجمها (McAvoy و Gent، 2000). وفي دراسة أجراها Rounkova (1989) لمقارنة استجابة نبات الداوودي الحولي *Chrysanthemum coreanum* والفلوكس *Phlox* والداليا *Dahlia* لبعض منظمات النمو ومن بينها الباكلوبترازول بتركيز 50 ملغم/ لتر، أن الباكلوبترازول أدى إلى إنتاج نباتات قصيرة، إذ قل الارتفاع بمقدار 50 % في مقابل معاملة المقارنة، وقلت المساحة الورقية إلى 9 سم² في مقابل 15 سم² لمعاملة المقارنة، بينما زاد محتوى الأوراق من الكلوروفيل b+a إلى 7.3 ملغم/ غم وزن جاف في مقابل 5.2 ملغم/ غم وزناً جافاً لمعاملة المقارنة. يعد التسميد من العوامل الضرورية لنمو النبات ولا سيما التسميد بعنصر النتروجين الذي يعد العنصر الحرج لنمو النبات وتطوره، إذ يمتص النبات النتروجين بكمية أكثر من أي عنصر آخر، ويعد النتروجين مكوناً أساسياً للبروتين والأحماض النووية التي تساعد في نمو النبات (Jakhro و Haque، 2001). ووجد Roude وآخرون (1991) أن ارتفاع النبات أو قطر النورة أو عدد الأيام للإزهار أو العمر التنسيقي لنبات الداوودي *Dendranthema x grandiflorum* صنف Iridon لم تختلف معنوياً عند التسميد النتروجيني أو البوتاسي بمقدار 112 أو 225 أو 337 أو 450 ملغم/

بالباكليتريزول وسمدت بالسماذ النتروجيني بمقدار 20 غم/ أصيص. هذه النتيجة تتفق مع ما ذكره Ahmad و Shah (2013) من أن إضافة الـ *T. harzianum* إلى وسط الزراعة يزيد النمو والانتاجية والنوعية، إذ زاد ارتفاع نبات الكلايولس *Gladiolus grandifloras* بنسبة 65 %، وربما يعود السبب في ذلك إلى زيادة عدد الأوراق وشدة صبغة الكلوروفيل وزيادة الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري وبالتالي زيادة نواتج التركيب الضوئي. وأظهرت النتائج أن إضافة الباكلويتريزول أدت إلى انخفاض معنوي في ارتفاع النبات، وإن هذه النتيجة تتفق مع ما ذكره Rounkova (1989) من أن استخدام الباكلويتريزول قد أدى إلى إنتاج نباتات أقصر بمقدار 50 % في نبات *Chrysanthemum coreanum*، وإن انخفاض إرتفاع النبات في النباتات المعاملة بالباكلويتريزول قد يعزى إلى انخفاض المحتوى من الجبرلينات التي يعرف بانها منشطة هرمونية فريدة من نوعها للنمو الطولي (استطالة النبات) (وصفي، 1995).

تشير البيانات في الجدول أعلاه إلى زيادة عدد الأوراق/ نبات عند المعاملة بالفطر المنشطة للنمو المستخدمة، وبلغ عند تلقح النباتات بالـ *T. harzianum* أقصاه معنويًا 292.07 ورقة/ نبات، وأدى الرش بالباكلويتريزول إلى تقليل عدد الأوراق/ نبات وبلغ 240.20 ورقة/ نبات بوجود التسميد النتروجيني في مقابل 297.19 ورقة/ نبات عند عدم التسميد. كما أدى التسميد النتروجيني إلى زيادة عدد الأوراق/ نبات معنويًا عند التسميد بمقدار 20 غم/ أصيص وبلغ 281.77 ورقة/ نبات. وربما يرجع سبب الزيادة في عدد الأوراق نتيجة التسميد بالسماذ النتروجيني من خلال دخول النتروجين في بناء العديد من المركبات الضرورية لنمو النبات إذ يدخل في بناء صبغات البناء الضوئي، وتكوين مركبات الطاقة وفي بناء أغشية الخلايا والميتوكوندريا والبلاستيدات الخضراء (Bidwell، 1979)، كما أن التسميد بالسماذ النتروجيني إلى التربة يساعد في بناء الأحماض الأمينية والأحماض النووية، فضلاً عن كونه أحد المكونات الأساسية لجزيئة الكلوروفيل، كما يساعد في تصنيع الهرمونات النباتية (الصالح، 1989). وتشير النتائج إلى أن الرش بالباكلويتريزول أدى إلى خفض معنوي عدد الأوراق/ نبات لكل من النباتات الملقحة بالفطر أو غير الملقحة، وأن أعلى القيم المعنوية لعدد الأوراق/ نبات سجلت في النباتات الملقحة بالـ *T. harzianum* والتي لم ترش بالباكلويتريزول وبلغت 328.57 ورقة/ نبات في مقابل أدناها 230.60 ورقة/ نبات في النباتات التي لم تلقح بالفطر وعولمت بالباكلويتريزول. وتظهر بيانات التداخل المشترك بين الفطر المنشطة للنمو والتسميد النتروجيني، أن أكبر القيم لعدد الأوراق بلغ 300.40 ورقة/ نبات للنباتات الملقحة بالـ *T. harzianum* متداخلاً مع السماذ النتروجيني بتركيز 10 غم/ أصيص. ويلاحظ من الجدول أعلاه أن أكبر القيم لعدد الأوراق سجلت في النباتات غير المعاملة بالباكلويتريزول متداخلاً مع أي من معاملات السماذ النتروجيني وبلغت أقصاها 310.90 ورقة/ نبات عند التسميد بمقدار 20 غم/ أصيص بدون الرش بالباكلويتريزول.

(سم²)، تم تقدير المساحة الورقية بأخذ 15 ورقة بصورة عشوائية من كل نبات لكل مكرر عند الإزهار وتم تقديرها بطريقة الاستساح (Patton، 1984)، وحسبت المساحة الورقية للنبات حسب القانون الاتي: المساحة الورقية للنبات = (وزن شكل الأوراق المستسحة × مساحة ورقة الاستساح) / وزن ورقة الاستساح، محتوى الكلوروفيل SPAD Unit، وتم حسابه باستخدام جهاز قياس الكلوروفيل SPAD Meter من خلال قياس محتوى الكلوروفيل للورقة الثالثة من قمة النبات (Liu وآخرون، 2016)، المدة من زراعة الشتلات إلى الإزهار (يوم)، بحساب عدد الأيام من تاريخ زراعة الشتلات وحتى تاريخ تفتح البرعم النوري، وتعد النورات متفتحة عند تفتح 50 % من البتلات، المدة إلى 50 % إزهار (يوم)، بحساب عدد الأيام من زراعة الشتلات ولحين تفتح 50 % من الأزهار لكل معاملة، عدد النورات (نورة/ نبات)، بحساب عدد النورات الكلية عند التفتح الكامل، وقطر النورات (سم)، وقيست أقطار النورات عند اكتمال تفتحها بواسطة القدمة Vernier. نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاثة قطاعات وكل قطاع يحتوي 18 وحدة تجريبية وكل وحدة تجريبية تتضمن 5 أصص (الراوي وخلف الله، 1980)، وحللت البيانات باستخدام برنامج (SAS، 2002).

النتائج والمناقشة

أشارت البيانات في الجدول (1) إلى أن ارتفاع النبات تأثر معنوياً بالفطريات المنشطة للنمو المستخدمة في هذه الدراسة، فقد زاد ارتفاع النبات معنوياً عند تلقح النباتات بالـ *T. harzianum* إذ بلغ 39.07 سم، وأدى الرش بالباكلويتريزول إلى التقليل من ارتفاع النبات معنوياً إذ بلغ 36.12 سم في مقابل 40.05 سم لمعاملة المقارنة. كما لوحظ أن الرش بالباكلويتريزول أدى إلى خفض معنوي لارتفاع النباتات الملقحة وغير الملقحة بالفطريات، إذ انخفض ارتفاع النباتات غير الملقحة بالفطريات من 39.82 سم إلى 35.10 سم للنباتات المعاملة بالباكلويتريزول، وعند تلقح النباتات بالـ *T. harzianum* فقد أدى الرش بالباكلويتريزول إلى تقليل إرتفاع النباتات من 40.84 سم إلى 37.29 سم، وسلكت النباتات الملقحة بالـ *G. mosseae* نفس الاتجاه. كما سجل أعلى إرتفاع معنوي في النباتات الملقحة بالـ *T. harzianum* 39.63 سم عند عدم التسميد بالسماذ النتروجيني في مقابل ادناها عندما لقحت النباتات بالـ *G. mosseae* والمضاف إليها السماذ النتروجيني بمقدار 20 غم/ أصيص وبلغت 36.28 سم. ويلاحظ أن أعلى إرتفاع للنبات سجل في النباتات المسمدة بالسماذ النتروجيني بمقدار 10 غم/ أصيص وبلغت 40.88 سم عندما لم ترش بالباكلويتريزول. وتحت ظروف التجربة تشير بيانات التداخل الثلاثي بين المعاملات موضوع الدراسة إلى تسجيل أقل القيم لارتفاع النبات وبلغ 34.40 سم في النباتات غير الملقحة بالفطر مع رشها بالباكلويتريزول بتركيز 50 ملغم/ لتر سمدت بالسماذ النتروجيني بمقدار 20 غم/ أصيص، في حين سجلت أعلى القيم لارتفاع النبات 41.86 سم عند تلقح النباتات بفطر الـ *T. harzianum* والتي لم ترش

وقائع المؤتمر الدولي الأول والعلمي الثالث لكلية العلوم - جامعة تكريت / 17-18 كانون الأول 2018 / (ج 1)

الجدول (1): تأثير الفطرين *Trichoderma harzianum* و *Glomus mosseae* والباكلوبترازول والتسميد النيتروجيني كل على انفراد والتداخل

بينهم في ارتفاع النبات (سم) وعدد الأوراق (ورقة/نبات) لنبات الداوودي *Dendranthema X grandiflora*.

الفطريات المنشطة للنمو	الباكليترازول (ملغم/ لتر)	التسميد النيتروجيني (غم/ أصيص)			تداخل الفطريات والباكليترازول	تأثير الفطريات
		صفر	10	20		
ارتفاع النبات (سم)						
بدون تلقيح	صفر	37.95 أ-و	40.82أ- ج	40.69 أ-ج	39.82 أ	37.46 ب
	50	35.03 و	35.88 هـ و	34.40 و	35.10 ج	
T. harzianum	صفر	40.05 أ-د	40.62 أ-ج	41.86 أ	40.84 أ	39.07 أ
	50	39.20 أ-هـ	36.50 د هـ	36.18 د-و	37.29 ب	
G. mosseae	صفر	39.79 أ-هـ	41.19 ب	37.46 ب-و	39.48 أ	37.72أب
	50	35.90 هـ و	36.89 ج-و	35.10 و	35.96 ب ج	
تداخل الفطريات والتسميد النيتروجيني	بدون تلقيح	36.49 ب	38.35 أب	37.55 أب	تأثير الباكليترازول	
	T. harzianum	39.63 أ	38.56 أب	39.02 أب		
	G. mosseae	37.85 أب	39.04 أب	36.28 ب		
تداخل الباكليترازول والتسميد النيتروجيني	صفر	39.26 أ	40.88 أ	40.00 أ	40.05 أ	
	50	36.71 ب	36.42 ب	35.23 ب	36.12 ب	
التسميد النيتروجيني (غم/أصيص)		37.99 أ	38.65 أ	37.62 أ		
عدد الأوراق (ورقة/ نبات)						
بدون تلقيح	صفر	247.21ب-هـ	258.21هـ	12.33أ-ج	272.58ب ج	251.59ب
	50	232.67ج-هـ	218.73هـ	240.40ج-هـ	230.60ج	
T. harzianum	صفر	327.70ب	341.00ب	317.00أ-ج	328.57ب	292.07ب
	50	231.54ج-هـ	259.80هـ	275.38هـ	255.57ب ج	
G. mosseae	صفر	253.23ب-هـ	329.50ب	303.50د	295.41أب	264.92أب
	50	210.46هـ	250.83ب-هـ	242.00ج-هـ	234.43ج	
تداخل الفطريات والتسميد النيتروجيني	بدون تلقيح	239.94ب ج	238.47ب ج	276.37أ-ج	تأثير الباكليترازول	
	T. harzianum	279.62ج	300.40ب	296.19ب		
	G. mosseae	231.85ج	290.17ب	272.75أ-ج		
تداخل الباكليترازول والتسميد النيتروجيني	صفر	276.05ب	304.57أ	310.90ب	297.19ب	
	50	224.89ج	243.12ج	252.59ب ج	240.20ب	
التسميد النيتروجيني (غم/أصيص)		250.47ب	273.85ب	281.77ب		

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5%

أكبر القيم المعنوية 190.24 سم² في النباتات الملقحة بفطر الـ *T. harzianum* مع التسميد بالسماذ النتروجيني بمقدار 20 غم/ أصيص، في مقابل أدناها لنباتات المقارنة وبلغت 140.55 سم². وسجلت أكبر القيم المعنوية للمساحة الورقية عند التسميد بالسماذ النتروجيني بتركيز 10 و 20 غم/ أصيص بغض النظر عن الرش بالباكلوبترازول من عدمه وبلغ أكبرها 193.95 سم². وتشير نتائج التداخل الثلاثي إلى أن أكبر مساحة ورقية 197.64 سم² للنباتات الملقحة بفطر الـ *T. harzianum* والمعاملة بالباكلوبترازول والمسمدة بالسماذ النتروجيني بتركيز 20 غم/ أصيص. وقد يعزى ذلك إلى الدور الذي يؤديه السماذ النتروجيني في زيادة انقسام وتوسع الخلايا، أو إلى دور الباكلوبترازول في تقليل ارتفاع النبات والمجموع الخضري وبالتالي تجمع المواد

أشارت نتائج التداخل الثلاثي بين العوامل موضوع الدراسة، أن أكبر القيم لعدد الأوراق كانت عند تلقيح النباتات بالـ *T. harzianum* متداخلاً مع عدم المعاملة بالباكلوبترازول والتسميد النتروجيني بمقدار 10 غم/ أصيص وبلغت 341.00 ورقة/ نبات.

كما اشترت نتائج الجدول (2) إلى تسجيل أكبر القيم للمساحة الورقية 182.94 سم² عندما رشت النباتات بالباكلوبترازول في مقابل 168.79 سم² لنباتات المقارنة. وأدى التسميد النتروجيني إلى زيادة معنوية في المساحة الورقية بزيادة تركيز السماذ المستخدم وبلغت أكبرها 188.11 سم² للنباتات التي سمدت بمقدار 20 غم/ أصيص. ويلاحظ أن أكبر مساحة ورقية سجلت في النباتات الملقحة بفطر الـ *G. mosseae* متداخلاً مع الرش بالباكلوبترازول وبلغت 188.37 سم² وقد اختلفت هذه القيمة معنوياً مع نباتات المقارنة وبلغت 159.41 سم². كما سجلت

ويلاحظ من نتائج التداخل الثلاثي بين العوامل موضوع الدراسة، أن أكبر القيم لشدة صبغة الكلوروفيل كانت في النباتات الملقحة بفطر الـ *T. harzianum* وغير المعاملة بالباكلوبترازول تحت مستوى تسميد 20غم/ أصيص وبلغت 48.47 Spad. أن زيادة تركيز الكلوروفيل في النباتات المعاملة بالـ *T. harzianum* ربما يعود إلى زيادة جاهزية وامتنصاص العناصر المغذية للنباتات الملقحة بالفطر، وأكد ذلك (Altomare وآخرون، 1999 و Harman، 2000 والسامرائي، 2002).

اشارت النتائج في الجدول (3) أن الرش بالباكلوبترازول أدى إلى زيادة عدد الأيام لحين إزهار أول نورة وبلغ 200.78 يوم. وأدى التسميد النتروجيني بالتركيز 20 غم/ أصيص إلى زيادة عدد الأيام لحين إزهار أول نورة 201.22 يوم والذي لم يختلف معنوياً عن معاملة المقارنة 200.21 يوم، بينما أدى التركيز 10 غم/ أصيص إلى خفض عدد الأيام معنوياً لحين إزهار أول نورة وبلغ 199.04 يوم. كما أن عدد الأيام لحين إزهار أول نورة بلغ 201.13 يوم في النباتات الملقحة بفطر الـ *T. harzianum* والمعاملة بالباكلوبترازول في مقابل أدناها معنوياً 199.03 يوم في نباتات معاملة المقارنة.

الغذائية المنتجة في داخل خلايا الورقة مما يسبب زيادة توسع وانقسام الخلايا مما يؤدي إلى زيادة مساحة الورقة.

ومن النتائج في الجدول اعلاه أن تلقيح النباتات بفطر الـ *T. harzianum* قد أدى إلى تسجيل زيادة معنوية في شدة صبغة الكلوروفيل وبلغت 47.58 Spad. وأدى الرش بالباكلوبترازول إلى خفض معنوي لشدة صبغة الكلوروفيل وبلغت 45.77 Spad. وتشير نتائج التداخل الثنائي إلى أن الرش بالباكلوبترازول أدى إلى تقليل شدة صبغة الكلوروفيل للنباتات الملقحة وغير الملقحة وبلغت أكبر القيم المعنوية لشدة صبغة الكلوروفيل 48.11 Spad في النباتات الملقحة بالـ *T. harzianum* وغير المعاملة بالباكلوبترازول. وتبين نتائج التداخل المشترك بين الفطريات المنشطة للنمو والتسميد بالسماز النتروجيني، أن أعلى قيمة لشدة صبغة الكلوروفيل بلغت 48.02 Spad في النباتات الملقحة بالـ *T. harzianum* والمسمدة بالسماز النتروجيني بتركيز 20 غم/ أصيص في مقابل 44.65 Spad في نباتات معاملة المقارنة. كما سجلت أكبر القيم المعنوية لشدة صبغة الكلوروفيل في النباتات غير المعاملة بالباكلوبترازول والتي سمدت بالسماز النتروجيني بمقدار 20 غم/ أصيص وبلغت 47.69 Spad.

وقائع المؤتمر الدولي الأول والعلمي الثالث لكلية العلوم - جامعة تكريت / 17-18 كانون الأول 2018 / (ج 1)

الجدول (2): تأثير الفطرين *Trichoderma harzianum* و *Glomus mosseae* والباكلويترازول والتسميد النيتروجيني كل على انفراد والتداخل بينهم في المساحة الورقية الكلية/نبات (سم²) وشدة صبغة الكلوروفيل (spad) لنبات الداودى *Dendranthema X grandiflora*.

تأثير الفطريات	تداخل الفطريات والباكليترازول	التسميد النيتروجيني (غم/ أصيص)			الباكلويترازول (ملغم/ لتر)	الفطريات المنشطة للممو
		20	10	صفر		
المساحة الورقية الكلية/ نبات (سم ²)						
أ 169.47	ب 159.41	أ181.12	أ172.43	ج 124.69	صفر	بدون تلقیح
	أ179.52	أ192.45	أ189.71	ج-أ156.41	50	
أ 175.13	ب 169.34	أ182.84	أ177.26	ج 147.93	صفر	T. harzianum
	أ180.92	أ 197.64	أ180.54	ج-أ164.58	50	
أ 182.99	ب 177.60	أ182.81	أ182.85	ج-أ167.14	صفر	G. mosseae
	أ 188.37	أ191.77	أ191.35	ب 181.99	50	
تأثير الباكلويترازول		أب 186.79	أب 181.07	ج 140.55	بدون تلقیح	تداخل الفطريات والتسميد النيتروجيني
		أ 190.24	أب 178.90	ج 156.26	T. harzianum	
		أب 187.29	أب187.10	أب 174.57	G. mosseae	
	ب 168.79	أب 182.26	أب 177.51	ج 146.59	صفر	تداخل الباكلويترازول والتسميد النيتروجيني
	أ 182.94	أ 193.95	أب 187.20	ج 167.66	50	
		أ 188.11	أ 182.36	ب 157.13	التسميد النيتروجيني (غم/أصيص)	
شدة صبغة الكلوروفيل (spad)						
ب 45.40	أب 46.56	أب 47.89	ج-أ45.98	أ-ج45.81	صفر	بدون تلقیح
	ج 44.44	ج-أ45.46	ج 44.38	ج43.49	50	
أ 47.58	أ 48.11	أ48.47	ب 48.30	أب47.56	صفر	T. harzianum
	أب 47.05	أب47.56	ج-أ46.77	ج-أ46.81	50	
ب 46.16	أب 46.51	ج-أ46.70	ج-أ46.49	أ-ج46.35	صفر	G. mosseae
	ج 45.81	ج-أ46.54	ج-أ45.71	ج-أ45.18	50	
تأثير الباكلويترازول		ج-أ46.68	ج 45.18	ج44.65	بدون تلقیح	تداخل الفطريات والتسميد النيتروجيني
		أ48.02	أب 47.54	أ-ج47.19	T. harzianum	
		ج-أ46.62	ج-أ46.10	أ-ج45.77	G. mosseae	
	أ46.06	أ 47.69	أب 46.92	أب46.57	صفر	تداخل الباكلويترازول والتسميد النيتروجيني
	أ45.77	أب 46.52	أب 45.62	أ45.16	50	
		أ 47.11	أ 46.27	أ45.87	التسميد النيتروجيني (غم/أصيص)	

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5%.

والمسمدة بالسماذ النيتروجيني بتركيز 20 غم/أصيص والتي سبق تلقيحها بفطر الـ *G. mosseae*، في مقابل أداها 195.89 يوم للنباتات غير المعاملة بالباكلويترازول والمسمدة بالسماذ النيتروجيني بتركيز 20 غم/أصيص والتي تركت بدون تلقيح بالفطريات.

تبين النتائج في الجدول (4) تفوق معاملة التلقيح بفطر الـ *T. harzianum* معنوياً في صفة عدد الأيام لحين إزهار 50 % من النورات إذ سجلت 202.54 يوم في مقابل 201.45 يوم في نباتات معاملة المقارنة، وأدى الرش بالباكلويترازول إلى زيادة عدد الأيام لحين إزهار 50 % من النورات وبلغ 202.72 يوم في مقابل 201.42 يوم لنباتات معاملة المقارنة. وأدى التسميد بالسماذ النيتروجيني بمقدار 20 غم/أصيص إلى زيادة معنوية في قيم هذه الصفة وبلغت 203.35 يوم في حين سجلت

أدى تلقيح النباتات بفطر الـ *G. mosseae* والمسمدة بالسماذ النيتروجيني بتركيز 20 غم/أصيص إلى تسجيل فروق معنوية في قيم هذه الصفة وبلغ 203.05 يوم، في مقابل أداها معنوياً 198.30 يوم للنباتات التي تركت بدون تلقيح والمسمدة بالسماذ النيتروجيني بتركيز 20 غم/أصيص. وأظهر الجدول ذاته تفوق النباتات المعاملة بالباكلويترازول والمسمدة بالسماذ النيتروجيني بتركيز 20 غم/أصيص عن بقية المعاملات، وبلغ عدد الأيام لحين إزهار أول نورة 202.53 يوم في مقابل أداها 198.71 يوم للنباتات غير المعاملة بالباكلويترازول والمسمدة بالسماذ النيتروجيني بتركيز 10 غم/أصيص والتي لم تختلف عن باقي المعاملات معنوياً. وظهر من بيانات التداخل الثلاثي اختلافات معنوية في قيم هذه الصفة، وبلغ أكبر عدد من الأيام لحين إزهار أول نورة 203.40 يوم للنباتات المعاملة بالباكلويترازول

أظهرت البيانات في الجدول (4) أن تلقيح نباتات الداودي بفطر الـ *T. harzianum* أدى إلى زيادة معنوية في عدد النورات وبلغت 49.49 نورة/ نبات، ومن جهة أخرى فقد سببت معاملة الرش بالباكلويترازول إلى خفض عدد النورات معنوياً وبلغت 43.51 نورة/ نبات في مقابل 50.57 نورة/ نبات لنباتات معاملة المقارنة، وأدى التسميد بالسماز النتروجيني وبكلا تركيزيه 10 و 20 غم/ أصيص إلى تسجيل أكبر القيم المعنوية وبلغت 50.36 و 47.85 نورة/ نبات على التوالي، في مقابل أداها 42.92 نورة/ نبات عند عدم التسميد بالسماز النتروجيني. وتشير النتائج إلى أن عدد النورات قد تأثر معنوياً إذ سجلت أكبر القيم 52.91 نورة/ نبات عند تلقيح النباتات بفطر الـ *T. harzianum* ولم ترش بالباكلويترازول. وسجلت أكبر القيم لعدد النورات بلغ 52.40 نورة/ نبات للنباتات الملقحة بالـ *T. harzianum* متداخلاً مع التسميد بالسماز النتروجيني بمقدار 10 غم/ أصيص. وتوقفت النباتات غير المعاملة بالباكلويترازول والمسمدة بالسماز النتروجيني بتركيز 20 غم/ أصيص عن بقية المعاملات، إذ سجلت أكبر القيم 54.17 نورة/ نبات. ومن دراسة نتائج التداخل الثلاثي بين العوامل موضوع الدراسة يلاحظ وجود اختلافات معنوية في قيم هذه الصفة وبلغ أكبرها 57.90 نورة/ نبات عندما لقحت النباتات بالـ *T. harzianum* متداخلاً مع التسميد النتروجيني بمقدار 20 غم/ أصيص والتي لم ترش بالباكلويترازول.

أداها معنوياً 200.69 يوم عند التسميد بمقدار 10 غم/ أصيص. وإن أكبر القيم المعنوية لهذه الصفة بلغ 204.21 يوم للنباتات الملقحة بفطر الـ *T. harzianum* والمعاملة بالباكلويترازول. في حين بلغ عدد الأيام لحين إزهار 50 % 205.05 يوم في النباتات الملقحة بفطر الـ *T. harzianum* والمسمدة بالسماز النتروجيني بتركيز 20 غم/ أصيص. وسجلت فروق معنوية في قيم صفة عدد الأيام لحين إزهار 50 % من النورات عند المعاملة بالباكلويترازول والتسميد بالسماز النتروجيني بتركيز 20 غم/ أصيص عن بقية المعاملات وبلغ 204.83 يوم. وأظهر التداخل الثلاثي بين الفطريات المنشطة للنمو والرش بالباكلويترازول والتسميد النتروجيني اختلافات معنوية في قيم هذه الصفة وبلغت أكبرها 208.29 يوم في النباتات المعاملة بالباكلويترازول والمسمدة بالسماز النتروجيني بتركيز 20 غم/ أصيص والتي سبق تلقيحها بفطر الـ *T. harzianum*. قد يعزى سبب التأخير بالإزهار إلى دور الباكلويترازول في إعاقة تطور البراعم الزهرية ولاسيما الطرفية منها، وقد يعزى سبب تأخير عملية الإزهار في النباتات المعاملة بالباكلويترازول إلى سبب غير مباشر وهو أن هذه المركبات تعد مضادات لتكوين الجبرلين طبيعياً ومن المعروف أن الجبرلين يسرع الإزهار في بعض نباتات الزينة لذا فإن عدم تكون الجبرلين يؤخر الإزهار. أو قد يعود سبب ذلك إلى أن النتروجين شجع النمو الخضري على حساب البدء بالإزهار، تتفق هذه النتائج مع حسن (2002) على نبات الاقحوان *Calendula officinalis* L.

قوائم المؤتمر الدولي الاول والعلمي الثالث لكلية العلوم - جامعة تكريت / 17-18 كانون الاول 2018 / (ج 1)

الجدول (3): تأثير الفطرين *Trichoderma harzianum* و *Glomus mosseae* والباكلوبترازول والتسميد النيتروجيني كل على انفراد والتداخل بينهم في المدة من زراعة الشتلات الى الإزهار (يوم) والمدة إلى 50 % إزهار (يوم) لنبات الداوودي *Dendranthema X grandiflora*.

الفطريات المنشطة للنمو	الباكليتريزول (ملغم/ لتر)	التسميد النيتروجيني (غم/ أصيص)			تداخل الفطريات والباكليتريزول	تأثير الفطريات
		صفر	10	20		
المدة من زراعة الشتلات الى الإزهار (يوم)						
بدون تلقيح	صفر	200.67أ-ج	199.27ب ج	195.89د	199.03ب	199.62أ
	50	201.50أ-ج	199.70ب ج	200.70أ-ج	200.65أب	
T. harzianum	صفر	199.42ب ج	198.25ج د	200.10أ-ج	199.21ب	200.11أ
	50	200.43أ-ج	199.20ج	203.21أ	201.13أ	
G. mosseae	صفر	199.57ب ج	198.62ج د	202.70أ ب	200.08أب	200.53أ
	50	199.64ب ج	199.24ج	203.40أ	200.51أب	
تداخل الفطريات والتسميد النيتروجيني	بدون تلقيح	201.09أ-ج	199.48ج د	198.30د	تأثير الباكلوبتريزول	
	T. harzianum	199.93ب-د	198.73د	201.66أ ب		
	G. mosseae	199.61ج د	198.93ج د	203.05أ		
تداخل الباكلوبتريزول والتسميد النيتروجيني	صفر	199.89ب	198.71ب	199.69ب	199.39ب	200.78أ
	50	200.52ب	199.37ب	202.53أ		
التسميد النيتروجيني (غم/أصيص)		200.21أ	199.04ب	201.22أ		
المدة إلى 50% إزهار (يوم)						
بدون تلقيح	صفر	201.73ب هـ	201.00ج-هـ	199.89د هـ	201.03ب	201.45ب
	50	202.43ب-هـ	201.62ب-هـ	202.00ب-هـ	202.03ب	
T. harzianum	صفر	202.17ب-هـ	199.83هـ	201.80ب-هـ	201.24ب	202.54أ
	50	203.21ب ج	199.90د هـ	208.29أ	204.21أ	
G. mosseae	صفر	200.71ج هـ	201.77ب-هـ	203.90ب	201.95ب	202.23أب
	50	202.79ب-د	200.00د هـ	204.20ب	202.19ب	
تداخل الفطريات والتسميد النيتروجيني	بدون تلقيح	202.08ج	201.31ج د	200.95ج د	تأثير الباكلوبتريزول	
	T. harzianum	202.69ب ج	199.87د	205.05أ		
	G. mosseae	201.75ج	200.89ج د	204.05أ ب		
تداخل الباكلوبتريزول والتسميد النيتروجيني	صفر	201.54ج	200.87ج	201.86ب ج	201.42ب	202.72أ
	50	202.81ب	200.51ج	204.83أ		
التسميد النيتروجيني (غم/أصيص)		202.18ب	200.69ج	203.35أ		

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5%.

أوضحت النتائج في الجدول اعلاه أن التلقيح بفطر الـ *T. harzianum* أدى إلى زيادة معنوية في قطر النورات وبلغ 82.86 ملم في مقابل 74.41 ملم لنورات نباتات المقارنة غير الملحقة، وأدى الرش بالباكلوبترازول إلى زيادة قطر النورات وبلغ 80.74 ملم. كما أدى التسميد بالسماز النيتروجيني إلى زيادة معنوية بزيادة تركيز السماز المستعمل، وسجلت أكبر القيم 81.31 ملم في النباتات التي سمدت بالسماز النيتروجيني بمقدار 20 غم/ أصيص. ويلاحظ أن قطر النورات قد زاد معنوياً عند تلقيح النباتات بفطر الـ *T. harzianum* متداخلاً مع الرش بالباكلوبترازول 84.82 ملم.

قوائم المؤتمر الدولي الاول والعلمي الثالث لكلية العلوم - جامعة تكريت / 17-18 كانون الاول 2018 / (ج 1)

الجدول (4): تأثير الفطرين *Trichoderma harzianum* و *Glomus mosseae* والباكلويترازول والتسميد النيتروجيني كل على انفراد والتداخل بينهم في عدد النورات (نورة/نبات) وقطر النورات (ملم) لنبات الدأودي *Dendranthema X grandiflora*.

تأثير الفطريات	تداخل الفطريات والباكليترازول	التسميد النيتروجيني (غم/ أصيص)			الباكلويترازول (ملغم/ لتر)	الفطريات المنشطة للممو
		20	10	صفر		
عدد النورات (نورة/نبات)						
43.90 ب	48.05 أ ب	52.22 أب	50.87 ب	42.73 ب-د	صفر	بدون تلقيح
	39.46 ج	33.10 د	46.08 ب ج	38.40 ج د	50	
49.49 أ	52.91 أ	57.90 أ	52.40 ب	49.46 ج -أ	صفر	T. harzianum
	47.24 أ ب	45.86 ب ج	52.40 أ ب	44.93 ب ج	50	
46.73 أ ب	49.29 أ ب	52.40 أب	54.08 أ ب	43.07 ب-د	صفر	G. mosseae
	43.32 ب ج	45.60 ب ج	46.31 ج -أ	38.93 ج د	50	
تأثير الباكلويترازول		42.66 ب ج	48.48 أب	40.57 ج	بدون تلقيح	تداخل الفطريات والتسميد النيتروجيني
		51.88 أ	52.40 أ	47.20 ج -أ	T. harzianum	
		49.00 أ ب	50.20 أ	41.00 ج	G. mosseae	
50.57 أ		54.17 أ	52.45 ب	45.09 ج د	صفر	تداخل الباكلويترازول
43.51 ب		41.52 ج د	48.26 ب ج	40.75 د	50	والتسميد النيتروجيني
		47.85 أ	50.36 أ	42.92 ب	التسميد النيتروجيني (غم/أصيص)	
قطر النورات(ملم)						
74.41 ج	72.50 د	78.50 ب-هـ	74.80 ج-هـ	64.19 و	صفر	بدون تلقيح
	76.31 ج	78.95 هـ	76.72 ب-هـ	73.27 هـ	50	
82.86 أ	80.89 ب	81.56 ج -أ	80.97 ج -أ	80.14 د -أ	صفر	T. harzianum
	84.82 أ	85.55 ب	85.88 ب	83.03 أب	50	
79.79 ب	78.48 ب ج	80.68 د -أ	80.69 د -أ	74.07 هـ و	صفر	G. mosseae
	81.09 أ	82.61 ب	81.37 ج -أ	79.29 هـ -أ	50	
تأثير الباكلويترازول		78.73 ب ج	75.76 ج	68.73 ج	بدون تلقيح	تداخل الفطريات والتسميد النيتروجيني
		83.56 أ	83.43 ب	81.59 ب	T. harzianum	
		81.65 أ ب	81.03 ب	76.68 ج	G. mosseae	
77.29 ب		80.25 أ ب	78.82 ب	72.80 ج	صفر	تداخل الباكلويترازول
80.74 أ		82.37 أ	81.32 أب	78.53 ب	50	والتسميد النيتروجيني
		81.31 أ	80.07 أ	75.67 ب	التسميد النيتروجيني (غم/أصيص)	

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5%.

2015). أو قد يعود السبب في زيادة عدد النورات إلى دور فطر الـ *T. harzianum* في تيسير العناصر الغذائية الصغرى والكبرى بإذابة المغذيات غير الذائبة في التربة لتكون ميسرة في الحدود المثلى، وكذلك زيادة المحتوى من الانزيمات وهرمونات النمو مما يساعد في زيادة عدد البراعم الناضجة والقابلة للتحويل إلى نورات (Altomare وآخرون، 1999). وقد يعود السبب في زيادة عدد وقطر النورات إلى زيادة عدد الأفرع الثانوية وبالتالي زيادة عدد النورات، أو بسبب الزيادة الحاصلة في الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري والجذري مما يؤدي إلى تراكم نواتج التركيب الضوئي وزيادة عدد الأفرع وبالتالي زيادة عدد وقطر النورات، ومن جهة أخرى قد يعود السبب في زيادة اقطار النورات عند التلقيح بالفطريات إلى تجهيز افضل للمواد الغذائية

وسجل أكبر القيم لقطر النورات وبلغ 83.56 ملم في النباتات الملقحة بالـ *T. harzianum* متداخلاً مع التسميد بالسماذ النتروجيني بمقدار 20 غم/أصيص. وتفاوتت النباتات المعاملة بالباكلويترازول والمسمدة بالسماذ النتروجيني بتركيز 20 غم/أصيص عن بقية المعاملات وبلغ 82.37 ملم في مقابل ادناها 72.80 ملم لنباتات معاملة المقارنة. وتشير بيانات التداخل الثلاثي بين المعاملات موضوع الدراسة، أن أكبر قطر للنورات 85.88 و 85.55 ملم سجل في النباتات الملقحة بالـ *T. harzianum* متداخلاً مع الرش بالباكلويترازول والتسميد بالسماذ النتروجيني بمقدار 10 و 20 غم/أصيص على التوالي. وقد يعود السبب في ذلك إلى دور فطر الـ *T. harzianum* في زيادة معايير النمو الخضري وانعكاس ذلك على النمو الزهري (Naznin وآخرون،

إنتاج الاحماض الامينية والنوية مما ينعكس ايجابياً في تصنيع الكاربوهيدرات ونقلها من الأوراق إلى الأفرع ومن ثم حصول حالة من التوازن بين المحتوى المواد الكاربوهيدراتية والبروتينية ذات الأثر الواضح في تمايز الأزهار وزيادة عددها (حسن، 2002 و Kumar وآخرون، 2017). تتفق هذه النتائج مع Pandey وآخرون (2013) على نبات الكلايولس و Bohra و Kumar (2014) على نبات الداوودي ومع Prakash وآخرون (2015) على نبات الكلايولس.

harzianum Rifai 1295-22. Appl. Environ. Microbiol. 65:2926-2933.

- Bidwell, R. G. S. (1979). Plant Physiology, second edition Collier Macmillan. International editions, New York.
- Bohra, M. and A. Kumar (2014). Studies on effect of organic manures and bioinoculants on vegetative and floral attributes of chrysanthemum cv. Little darling. The Bioscan., 9(3): 1007-1010.
- Dole, J.M. and H.F. Wilkins (2005). Floriculture, Principles and Species. 2nd Edition, Prentice Hall. New Jersey.
- Dorajeero, A.V.D.(2010). Standardisation of production technology in garland Chrysanthemum (*Chrysanthemum coronarium* L.). Ph.D. Thesis. Dharwad University of Agricultural Sciences.
- Gent, M.P.N. and R.J. McAvoy (2000). in Plant growth regulators in agriculture and horticulture: Their role and commercial uses, Plant growth retardants in ornamental horticulture: A Critical Appraisal, ed. Basra M.S. Haworth Press, New York.
- Gosling, S. (1971). The pocket encyclopedia of Chrysanthemum in color. Blandford Press Ltd., London.
- Haque, I. and A.A. Jakhro (2001). Soil and fertilizer potassium in "soil science" national book foundation, Islamabad, Pakistan. 261-263.
- Harman, G.E. (2000). Myth and dogmas of biocontrol Changes in perceptions derived from research on *Trichoderma harzianum* T-22. Plant Dis., 84:377-393.
- Hassan, F.A.S. (2005). Postharvest studies on some important flower crops. Ph.D. Thesis, Dept. of Floriculture and Dendrology. Corvinus University of Budapest.
- Karishma, A. Aggarwal; A. Tanwar and Neetu (2011). Efficacy of Bioinoculants, plant growth regulators and nutrients in prolonging vase life of *Chrysanthemum indicum* L. American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., 11(4):593-599.
- Kumar, K.; C.N. Singh; V.S. Beniwal; R. Pinder and R.S. Poonia (2017). Effect of nitrogen fertilizer on different attributes of gladiolus

المصنعة في الأوراق كالكاربوهيدرات إلى الأزهار، فضلاً عن الدور المهم للفطريات في تنشيط عمل الانزيمات وانقسام الخلايا وبناء البروتينات وزيادة تصنيع المواد الغذائية التي تساعد في نمو الأنسجة النباتية مما يؤدي إلى زيادة أقطار النورات وكبر حجمها وزيادة وزنها (Altomare وآخرون، 1999). وقد يعود السبب إلى دور النتروجين في زيادة النمو الخضري والجذري وتفرعاته مما ساعد في امتصاص كمية أكبر من الماء والعناصر الغذائية، فضلاً عن دوره في

المصادر

- أبو زيد، الشحات نصر (2002). زراعة وإنتاج نباتات الزهور والزينة. الطبعة الاولى، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.
- البعلي، صادق عبد الغني (1967). الحقائق. مطبعة الإدارة المحلية، بغداد، العراق.
- الجبلي، سامي كريم ونسرین خليل الخياط (2013). نباتات الزينة في العراق. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة.
- حسن، أزهار قاسم (2002). تأثير الاسمدة النتروجينية والفوسفاتية ومواعيد الزراعة في حاصل الأزهار وبعض المكونات الفعالة طبياً في نبات الاقحوان *Calendula officinalis* L. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية، الطبعة الأولى، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
- السامرائي، فالح حسن سعيد (2002). تأثير عزلات من الفطر *Trichoderma spp.* في إنبات بذور ونمو شتلات النارجيس *(Citrus aurantium)* Sour orange. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
- الصحاف، فاضل حسين (1989). تغذية النبات التطبيقي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد.
- وصفي، عماد الدين (1995). منظمات النمو والإزهار واستخدامها في الزراعة. المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر.
- Ahmad, I. and M. H. Shah (2013). *Trichoderma* and intercropping impact production, quality and corm rot disease of *Gladiolus grandifloras*. Floriculture and Ornamental Biotechnology, 7(1): 86-93.
- Akbudak, B. and S. Murat (2013). Comparison biopreparat treatment on plant growth of potted gerbera (*Gerbera jamesonii*). International Conference on Agriculture and Biotechnology, IPCBEE vol.60. IACSIT Press, Singapore.
- Altomare, C.; W. A. Norvell; T. Bjorkman and G. E. Harman (1999). Solubilization of phosphate and micronutrients by the plant-growth promoting and bio-control fungus *Trichoderma*

- Saieed, N.T(1990). Studies of variation in primary productivity morphology in relation to elective improvement of broad-leaved tree species. Ph. D. Thesis. National Univ. Ireland.
- Prakash, S.;I.K. Kushwahsa; M. Singh and B.P. Shahi (2015). Effect of vermicompost and bio-control agents on growth and flowering of gladiolus c.v. pusakiran. Annals of Horticulture, 8(1):110 -112.
 - Roude, N.; T.A. Nell and J.E. Barrett (1991). Nitrogen source and concentration, growing medium, and cultivar affect longevity of potted chrysanthemums. HortScience 26(1):49-52.
 - Rounkova, L.V. (1989). Effect of ethylene producing substances and cultar on some ornamental plants. Acta. Horticulturae, 251: 281-288.
 - Singh, A.H. (2006). Flower Crops, Cultivation and Mangment. New India Publishing Agency. India.
 - (*Gladiolus grandiflorous* L.) cv. American Beauty. International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology (IJEAB), 2(1):1-3.
 - Liu, L.; Y. Qin; P. Li, ;Y. Li; Y. Wang; G. Wang and H. Wang (2016). Improvement in continuous cropping of cut chrysanthemum by *Phanerochaete chrysosporium*. Pak. J. Bot., 48(4):1453-1457.
 - Naznin, A.; M.M. Hoaaain; K.A. Ara; A. Hoque; M. Islam and T. Hasan (2015). Influence of organic amendmets and bio-control agent on yield and quality of tuberose. J. Horticulture, 2(4):1-8.
 - Pandey, A.; A.K. Singh and A. Sisodia (2013). Effect of vermicompost and bio-control agents on growth and flowering of gladiolus cv. J.V. GOLD, Asian J. Hort., 8(1): 46-49.
 - Patton, L. (1984). Photosynthesis and growth of willow used for short rotation forestry Ph.D. Thesis. Univ. of Dublin (Trinity collage).(C.F.

Role of Growth Promoting Fungi, Paclobutrazol and Nitrogen Fertilizer on some characteristics of Growth and Flowering of Chrysanthemum Plants

Dendranthema x grandiflorum (Ramat.) Kitam

Ashjan Nazar Kamil¹, A. O. Al-Atrakchii², A. F. K. Al-Ma'athidi²

¹ College of agriculture, University of Tikrit, Tikrit , Iraq

² College of Agriculture and Forestry, University of Mosul , Mosul , Iraq

Abstract

The field experiment was conducted at lath house of Horticulture and Landscape Department, Agriculture Collage, Tikrit University, to study the effects of three factors include: inoculation with growth promotion fungi: control, inoculation with *Trichoderma harzianum* and *Glomus mosseae*, spraying with paclobutrazol at: 0 and 50 mg/l and fertilized with nitrogen fertilizer at three concentrations: 0, 10 and 20 g/pot as Urea, on some characteristics of Growth and Flowering of chrysanthemum plants *Dendranthema x grandiflorum*. The factorial experiment conducted by using Randomized Complete Block Design with three blocks and 15 plants for treatment. The salient findings are summarized as below:

Inoculation with *T. harzianum* fungi significantly improved most characters compared with control, such as: plant height, number of leaves, chlorophyll content, inflorescences diameter 82.86 mm., while spraying with paclobutrazol resulted a significant decrease of plant height, leaves number, chlorophyll intensity and inflorescences number 43.51 inflor./ plant, but it caused a significant increase of leaves area 182.94 cm², days to first inflorescences opening 200.78 d., days to 50 % flowering 202.72 d. and inflorescences diameter 80.74 mm. Fertilization with nitrogen fertilizer at 20 g/pot caused a significant increase of leaves number, leaves area, days to first inflorescences opening 201.22 d., days to 50 % flowering 203.35 d., inflorescences number 47.85 inflor./plant and inflorescences diameter 81.31mm. In general, inoculation with *T. harzianum* without spraying with paclobutrazol and fertilized with nitrogen fertilizer at 20 g/pot resulted a significant increase of plant height, chlorophyll intensity, inflorescences number 57.90 inflor./plant, but plants inoculated with *T. harzianum* which sprayed with paclobutrazol and fertilized with nitrogen fertilization at 20 g/pot increased significantly leaves area 197.64 cm², days to first inflorescences opening 203.21d., number of days to open 50 % flowering 208.29d..