Mesopotamia J. of Agric. ISSN:2224-9796(Online) مجلـة زراعــة الرافـــدين
Vol.(41) Suppl.(1) 2013 ISSN: 1815-316X(Print) المجلد(41) الملحق(1) 2013

دراسة أولية عن تعفن وذبول الفريزيا

هدى حازم وافي الطائي علي كريم محمد الطائي أسماء محمد عادل
قسم وقاية النبات / كلية الزراعة والغابات قسم البستنة / كلية الزراعة والغابات
جامعة الموصل جامعة الموصل
Email: aaltaae@yahoo.co.uk

الخلاصة

أظهرت نتائج العزل من نباتات الفريزيا المصابة بالذبول وتعفن الابصال وجود الفطر *Fusarium oxysporum* وهذا يعد اول تسجيل للفطرعلى نباتات الفريزيا في العراق اذ لا توجد اشارة الى اصابة الفريزيا بهذا الفطر في العراق . كما دلت نتائج اختبار القدرة الامراضية للفطر *F. oxysporum* انه احدث ذبولاً وتعفن لأبصال نباتات الفريزيا *Freesia hybrid*a ، من نتائج حساسية صنفي الفريزيا للاصابة بالمرض نلاحظ ان الصنف الاصفر اكثر حساسية من الصنف البنفسجي في كل من شدة اصابة المجموع الخضري او الكورمات ، أظهرت نتائج الاختبار الحيوي لعدد من العوامل الإحيائية وهي *Trichoderma viride* و *T. harzianum* و و *Pseudomonas fluorescens* و *B.subtilis* القدرة على تثبيط النمو الميسليومي للفطر المسبب مختبريا تفوق العامل الإحيائي *T.harzianum* بنسبة تثبيط الغزل الفطري بلغت 95.65 % وأظهرت نتائج استخدام المكافحة الحيوية باستخدام كل من *B. subtilis* ، *P. fluorescens* ، *T. harzianum* و *T. viride* الى خفض كل من شدة الاصابة على المجموع الخضرى والكورمات واعطى المقاوم الحيوي *T. harzianum* أقل شدة اصابة وصلت 0.07 و 0.03 على التوالي بالقياس مع 0.38 و0.32 لمعاملة المقارنة المعداة بالفطر ولم تختلف معنويا عن كل من المقاوم الحيوي *T. viride* و *B. subtilis* .

الكلمات الدالة : الفريزيا ، الذبول الفيوزاريومي ، المكافحة الحيوية

تاريخ تسلم البحث 15/ 6/ 2013 وقبوله 9/ 9 /2013

المقدمة

الفريزيا *Freesia hybrid* L. من نباتات العائلة السوسنية Iridaceae التي تضم اكثر من 50 جنسا كالسوسن Iris والزعفران Crocus والكلاديولس Gladiolus ويعد الباحث الالماني Fridrich Heinrich 1876 اول من اطلق عليها هذه التسمية كما ويطلق عليها اسم كولونيا او النسيم والفريزيا من الابصال الحولية الشتوية المهمة من ذوات الفلقة الواحدة تمتازبنمو قائم وان اوراقها خيطية مسطحة سيفية الشكل خضراء زاهية (الغيطاني ، 1978 وطواجن ،1987). تاتي اهمية نبات الفريزيا من ازهاره ذات الرائحة العطرية الزكية اذا تحتوي كل مجموعة عطور الفاكهة Fruit-Scented Group التي صنفها Count Jon Marilau الذي قسم عطور الازهارعلى مجموعات حسب المواد الكيميائية الموجودة في زيوت الطيارة فأشار الى ان ازهار الفريزيا تمتلك رائحة الاجاص الناضج Ripe-Plums في اثناء تفتح الازهار فضلا عن انها تزرع بصورة رئيسية لإنتاج ازهار القطف او لإنتاج نباتات الاصص (وNabih ،1992). يتعرض نبات الفريزيا لمهاجمة العديد من الامراض ومن اهم تلك الأمراض مرض الذبول الفيوزاريومي ومرض تبقع الاوراق وعفن الكورمات والعفن الجاف وموت البادرات (وصفي وخطاب ،1988)ويعد مرض الذبول الفيوزاريومي المتسبب عن الفطر *Fusarium* spp. من المسببات المرضية التي تهاجم الكثير من نباتات الزينة المزهرة والمنتشرة في الظل والحدائق.يسبب الفطر ذبولاً لنباتات القرنفل والجعفري وشعر البنات (الدجيلي ، 2008) كما ذكر Grabowski (2009) الى ان نباتات الكلاديولس المصابة بالفطر *F. oxysporium* تكون متقزة والاوراق مصفرة وبتقدم الاصابة تجف الاوراق والنباتات المصابة لا تنتج ازهار كما ذكرت الطائي (2012) الى اصابة نباتات الكلاديولس بهذا المرض.ان الذبول الفيوزاريومي يؤدي الى خسائر كبيرة في كمية المحصول ونوعيتة واحياناً يؤدي الى موت النبات او تضرره بشدة قبل حلول موعد جني المحصول (Agrios ،2005) .كما ذكر Narayanasamy (2013) بانه تم

استخدام العديد من طرق لمكافحة امراض الفريزيا ومنها المكافحة الاحيائية و المعاملة الحرارية.عليه تعد المكافحة الإحيائية لأمراض النبات خاصة المتسببة عن الفطريات المتوطنة في التربة احد الاتجاهات البحثية المهمة التي حظيت باهتمام الباحثين في العقود الأخيرة بعد إدراك الأخطار الناجمة عن استخدام المبيدات الكيميائية (Monte ، 2001).استخدم الفطر *Trichoderma* spp. بنجاح لمكافحة مرض ذبول وتعفن كورمات نباتات الكلاديولس تحت ظروف البيت الزجاجي والحقل حيث ادت المعاملة بالفطر *Trichoderma* spp. الى خفض نسبة وشدة الاصابة بالمرض وتقليلها عدد الايام اللازمة للانبات فضلاً عن تحسينها لمجمل الصفات الخضرية (Mishra واخرون ، 2005 و Sharma وChandel ، 2006 و Nosir واخرون ، 2010) كما استخدمت *Bacillus subtilis* في مكافحة مرض الذبول الفيوزاريومي على الكلاديولس (Mohamed وGomaa،2000).لقلة الدراسات حول أمراض نباتات الزينة في العراق ومنها الفريزيا هدفت الدراسة الى عزل وتشخيص واختبار القدرة الامراضية للفطرالممرض ودراسة حساسية صنفين من الفريزيا والمكافحة الاحيائية للمسبب.

مواد وطرائق البحث

عزل المسبب المرضي وتشخيصه : أخذت عينات من نباتات الفريزيا المصابة متمثلة بالكورمات ، وغسلت تحت الماء الجاري لمدة ساعتين لإزالة الأتربة العالقة بها، ثم قطعت بواسطة مشرط معقم إلى أجزاء صغيرة لا تتجاوز 0,5 سم في ابعادها عقمت سطحياً بغمرها في 1% محلول هيبوكلورات الصوديوم لمدة دقيقتين . وجففت القطع بين ورقتي ترشيح، ثم زرعت في أطباق بتري قطر 9 سم تحتوي على وسط غذائي من مستخلص البطاطا والدكستروز والأجار Potato Dextrose Agar (PDA) المضاف إليها المضاد الحيوي Chloromphenicol بمعدل 100 ملغرام / لتر لمنع نمو المستعمرات البكتيرية، وتم زراعة الأجزاء النباتية للنباتات المذكورة في الأطباق بواقع 5 قطع لكل طبق، حضنت الأطباق في الحاضنة على درجة حرارة 25±2 سيليزية، وتم تنقية النمو الفطري ، شخص الفطر المعزول اعتماداً على المفاتيح التصنيفية التي اوردها Barnett و Hunter (2003) لمرتبة الجنس و Booth (1977) و Nelson وآخرون (1983) و Leslie وSummerell (2006)لمرتبة النوع .تحضير لقاح الفطر: حضر لقاح الفطر باستخدام بذور الدخن المحلي *Panicum miliacum* حسب طريقة Dewan (1989).**اختبار القدرة الإمراضية** : تم اختبار القدرة الإمراضية للفطر *F. oxysporium* المعزول بتلويث التربة المعقمة مسبقا وذلك بإضافة 10غم بذور دخن منمى عليها الفطر / أصيص واحتوى كل أصيص 3 كغم تربة معقمة وزرعت الكورمات فيها بمعدل كورمة واحدة / اصيص، واستخدمت خمسة أصص كما تركت خمسة أصص أخرى دون تلويث بالفطر للمقارنة ، تم ملاحظة النباتات لحين ظهور أعراض الإصابة ومن ثم تم تأكيد إعادة عزل الفطر من النباتات وذلك تحقيقاً لفرضيات كوخ.**اختبار القدرة التضادية لعوامل المكافحة الإحيائية ضد الفطر *F. oxysporium*** : تمت دراسة القدرة التضادية لعوامل المكافحة *Trichoderma viride* و *Trichoderma harzianum* و *Bacillus subtilis* و *P seudomonas flourescens* التي تم الحصول عليها من المركز الوطني للزراعة العضوية التابع لوزارة الزراعة ضد الفطر *F. oxysporium* بطريقة الزرع المزدوج Dual Culture Technique (DCT) إذ قسم كل طبق بتري قطره 9 سم يحتوي على الوسط الغذائي PDA المعقم الى نصفين متساويين بعمل خط قطري على السطح السفلي للطبق بواسطة قلم ثابت لقح مركز النصف الأول بقرص قطره 0.5 سم اخذ من حافة مزرعة حديثة للعامل الإحيائي . كررت المعاملة بثلاثة أطباق .أما معاملة المقارنة فقد لقح كلا النصفين بقرصين من الفطر الممرض . حضنت الأطباق في درجة حرارة 25° س (± 2) وبعد ثلاثة أيام من التحضين تم حساب النسبة المئوية للتثبيط وذلك بعد تماس مستعمرتي المقارنة في الطبق . أخذت النتائج بحساب متوسط قياس قطري المستعمرة النامية ومن العلاقة الآتية تم استخراج نسبة التثبيط :

$$\text{النسبة المئوية للتثبيط} = \frac{\text{قطر المستعمرة في معاملة المقارنة} - \text{قطر مستعمرة المعاملة}}{\text{قطر المستعمرة في معاملة المقارنة}} \times 100$$

حللـت النتائج إحصائيا وقورنت المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود .**اختبار حساسية أصناف**: نفذت تجربة في البيت البلاستيكي التابع لكلية الزراعة والغابات /قسم وقاية النبات لغرض تقييم صنفين من الفريزيا صنف *Freesia hybrid var. yellow*. (الاصفر) وصنف *Freesia hybrid var violet.* (البنفسجي) وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بأربعة قطاعات زُرعت الكورمات في أصص قطر 26 سم تحتوي على تربة معقمة وبمعدل كورمة/اصيص وقد تم تنفيذ التجربة كما ذكر في اختبار القدرة الامراضية وحسبت شدة الإصابة على المجموع الخضري والكورمات اعتمادا على العين المجردة وباستخدام الدليل المرضي الأتي:-

صفر = لا توجد إصابة 1 = 1 – 25% من النباتات مصاب 2 = 26 – 50% من النباتات مصاب
3 = 51-75% من النباتات مصاب 4 = 76-100% من النباتات مصاب

وحسبت شدة الإصابة على وفق معادلة McKinney (1923) وكما يأتي :-

$$\text{شدة الإصابة} = \frac{\text{مجموع (عدد النباتات المصابة بكل درجة} \times \text{درجة الإصابة)}}{\text{عدد النباتات المفحوصة} \times \text{أعلى درجة إصابة}}$$

فضلا عن الصفات الانتاجية مثلا ارتفاع النبات وعدد الاوراق وقطر وطول ووزن الكورمة وتم تقدير الكلوروفيل بنوعي A, B والكلي فضلا عن تقدير صبغة الكاروتين في اوراق النبات تبعا لطريقة (Bajracharya ،1998) باستخدام جهاز المطياف الضوئي spectrophotometer نوع APEL-PD303 وبالطول الموجي 645 و 663 و440 وحسب المعادلات الرياضية الاتية :

Chlorophyll a = 9.78*Abs663_0.99*Abs645

Chlorophyll b= 21.4*Abs645_4.65*Abs663

Total chlorophyll = 20.2*Abs645 +8.02*Abs663

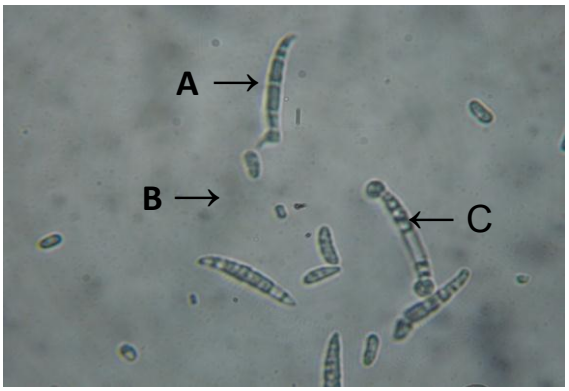
Carotenoids = 4.69*Abs440_0.268*(20.2*Abs645+8.02*Abs663)

حللت النتائج إحصائيا واختبرت متوسطاتها بطريقة دنكن متعدد الحدود .

الاختبار الحيوي لعوامل المكافحة الاحيائية في البيت البلاستيكي : تم استخدام عوامل المكافحة الإحيائية في البيت البلاستيكي حيث نفذت تجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث قطاعات ضم القطاع الواحد ست معاملات شملت اربعة مبيدات حيوية تحتوي المادة الفعالة على *T. harzianum* و *T. viride* و *B. subtilis* و *P. flourescens* حضرت محاليل المبيدات الحيوية الاربعة المستخدمة،بتركيز 5غم لكل لتر ماء . ثم غمرت كورمات الفريزيا الصنف الاصفر لفترة خمسة دقائق في محلول المعاملات وبعدها نقلت الكورمات إلى أصص وبواقع كورمة واحدة / أصيص بقطر 26سم حاوية على 3 كغم تربة سبق معاملتها بالفورمالين 1% سبق وان لوثت تربتها بالفطر الممرض المحمل على بذور الدخن بمقدار 10 غم بذور / أصيص ، ووضعت الأصص في البيت البلاستيكي التابع لقسم وقاية النبات / كلية الزراعة والغابات . أما المعاملة الخامسة والسادسة فتمثلت بمعاملتي المقارنة المعداة بالفطر والأخرى غير معداة بالفطر فالمعاملة الخامسة زرعت في أصيص تربتها ملوثة بالفطر الممرض المحمل على بذور الدخن وتم غمر الكورمات بالماء المقطر فقط قبل زراعتها بالتربة الملوثة واخرى زرعت في تربة غير ملوثة. أخذت النتائج بعد اربعة أشهر من الزراعة وتم حساب شدة الإصابة على المجموع الخضري والكورمات وغيرها من الصفات وكما ذكر سابقا . حللت النتائج إحصائيا واختبرت متوسطاتها بطريقة دنكن متعدد الحدود .

النتائج والمناقشة

عزل المسبب المرضي وتشخيصه: أظهرت عملية العزل من النباتات المصابة ظهور مستعمرات الفطر وبلون أبيض قطني متباينة الارتفاع وبعد 5 –7 أيام من العزل ظهرت تغيرات على لون المستعمرات فتدرجت من الأبيض القطني إلى الأبيض الشفاف إلى الوردي الغامق وعند الفحص المجهري للعزلات تم ملاحظة أبواغ الفطر الثلاثة (الشكل 1) ولجميع العزلات فكانت ألوانها شفافة إلى صفراء باهتة وكانت الابواغ الصغيرة Microconidia متواجدة بغزارة في حين كانت أعداد الأبواغ الكبيرة والأبواغ الكلاميدية محدودة العدد وكانت أشكالها مختلفة فالأبواغ الصغيرة كانت بيضوية الشكل أو أهليجية أو قارورية أو حتى كلوية وتكونت بشكل خليه مفردة أو خليتين كما يتواجد داخلها جدار مستعرض واحد وأحياناً ينعدم الجدار المستعرض وهي الحالة الأكثر شيوعاً، وتكونت الابواغ الصغيرة على حوامل أبواغ جانبية بسيطة وغير متفرعة وتراوحت أبعاد الأبواغ الصغيرة 2,6 – 4,1 ×9,6-9,8 مايكروميتر.أما الأبواغ الكبيرة Macroconidia فقد كانت شفافة وبشكل منجلي منحنية ولها جدار نحيف ومقسمة بجدر مستعرضة تراوحت بين 3-5 جدر مستعرضة وفي الأغلب ثلاثة جدر مستعرضة وتنشأ على حوامل بسيطة على العائل فقط تتراوح أبعادها 4,8-5,3×28,3- 31,5 مايكروميتر عندما تكون ثلاثية الحواجز العرضية فيما تراوحت أبعادها4,6-5,9×29,9-33,7 مايكروميترعندما تكون خماسية الجدر المستعرضة وللبوغ الكبير خلية قاعدية قدمية Foot cell وخلية قمية Apical cellغير واضحة المعالم ، أماالأبواغالكلاميدية Chlamydospores فإنها تبدو بشكل مكور وتمتلك جداراً سميكاً أملس أوخشن وتنشأ من خيوط الغزل الفطري بشكل مفرد أومزدوج وأحياناً بشكل سلسلة وموقعها إما



الشكل (1): A-الكونيدات الكبيرة B - الكونيدات الصغيرة C–الأبواغ الكلاميدية

Figure (1):A-Macroconidia B-Microconidia C-Chlamydospore

طرفي أوبيني وقد تنشأ من خلايا البوغ الكبير أحياناً وتتراوح أبعادها 10,5× 11,0 مايكروميتر وهذه الصفات تطابق الفطر *Fusarium oxysporum*حسب ما ذكره Nelson وآخرون (1983) و Leslie وSummerell (2006) في تشخيص الفطر. ويعد التشخيص الاولي للفطر على نباتات االفريزيا في العراق حيث لا توجد إشارة إلى إصابة الفريزيا بهذا الفطر في العراق (Mathur ،1968 و Mustafa، 1974). **اختبار القدرة الإمراضية**: أظهرت نتائج اختبار القدرة الامراضية للفطر *F.oxysporum* المعزول من كورمات نباتات الفريزيا بان أولى أعراض المرض في الظلة كانت في بداية شهر نيسان سنة 2013، واشتدت أعراض الإصابة خلال شهر أيار بهيئة اصفرار بدأ من قمة الأوراق ثم اتجه إلى الأسفل يعقبها شحوب ثم جفاف الأوراق بشكل كامل مما أدى إلى موت النباتات وهذه الأعراض تتفق مع وصفي و خطاب (1988) و Riaz وآخرون (2008) و Grabowski (2009)، وقد تم إعادة عزل الفطر من النباتات المصابة وبصورة نقية بعد زراعتها في الوسط الغذائي PDA . **اختبار القدرة لتضادية لعوامل المكافحة الإحيائية ضد الفطر *F.oxysporum*:** أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (1) وجود اختلافات معنوية واضحة عند قياس التضاد الحيوي لعوامل المكافحة الإحيائية المستخدمة في التجربة على تثبيط النمو القطري للفطر *F. oxysporum* ، حيث أعطى عامل المكافحة الإحيائية *T. viride* اعلى نسبة تثبيط بلغت 95.65 مع وجود

اختلافات معنوية مع العوامل الاخرى تلاه العامل *T.harzianum* بنسبة تثبيط بلغت 92.64 وان اقل نسبة تثبيط بلغت 62.50 باستخدام العامل الحيوي *P.fluorescense* ، ولاحظ Prasad وأخرون (2002) أن أستخدام المقاومين الحيويين (PDBCTH-10) *T. harzianum* و(PDBCTV) *T.viride* ضد الفطر *F.oxysporum f.sp. ciceris* على الحمص في الحقل والمختبر أنهما كانا ذو فاعلية عالية في تثبيط الفطر الممرض ويعزى تفوق عوامل المكافحة الإحيائية الى قدرة المقاوم الحيوي لأفراز أنزيمات حيث يفرز الفطر مجموعة من الانزيمات التي تؤثر على الفطر المتطفل عليه حيث في دراسة وجد إن الفطر يفرز إنزيمات تحلل جدار الخلايا للفطريات الممرضة مثل إنزيم glucanase و B-glucosidase و Cellulase و Chitinase التي تحول السليلوز المتواجد في جدار خلايا الفطر الممرض الى سكريات.

الجدول (1) تأثير العوامل المكافحة الاحيائية في النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر *F.oxysporum* .

Table (1):Effect of Biocontrol agent on inhibition % *of F.oxysporum.*

عوامل المكافحة الإحيائية Biocontrol agent	النسبة المئوية لتثبيط النمو القطري للفطر *F. oxysporum* *Inhibition % of F.oxysporum*
المقارنة control	0.00 e
B. subtilis	73.60 c
T. harzianum	92.64b
P.fluorescense	62.50d
T. viride	95.65a

*المتوسطات المتبوعة بأحرف متشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى احتمال 0,05 حسب اختبار دنكن متعدد الحدود.

* Means with the same letter are not significantly different at 5% probability

أحادية تؤدي بالتالي الى تمزق الجدار ومن ثم كبح أو تثبيط الفطر الممرض (Lorito واخرون، a وb 1993). كما ذكر Haran وآخرون (1996) بان الفطر *T.harzianum* يؤثر مباشرة على الفطر الممرض وذلك بواسطة الإنزيمات المحللة لجدار الخلايا بالإضافة الى إفراز إنزيم Protease. كما عزيت المقاومة الاحيائية للفطر*T.harzianum* الى افراز الفطر إنزيمات endo-and exochitinase (Howell،2002). وذكرDubey وأخرون (2007) أنه عند أستخدام عشرة عزلات تعود لـ 3 أنواع من Trichoderma وهي *T.harizanum* و*T.viride* و*T. virens* ضد أربع عزلات من المسبب المرضي Foc من مختلف العزلات المعروفة في الهند اذ منعت العزلات(Ranchi) *T.viride* و (Ranchi) *T.harzianum* و *T.viride* (delhi) مايسليوم الفطر من النمو بالكامل كما حسنا من نسبة الإنبات وطول الجذر والساق وأدت الى تقليل شدة المرض تحت ظروف البيوت المحمية**اختبار حساسية أصناف**: من نتائج حساسية صنفي الفريزيا للاصابة بالمرض نلاحظ ان الصنف الثاني البنفسجي اكثر حساسية من الصنف الاول الاصفر في كل من شدة اصابة المجموع الخضري او الكورمات فمن الجدول (2) نلاحظ ان شدة الاصابة على المجموع الخضري والكورمات وصلت الى 0.66 و0.37 على التوالي للصنف الثاني البنفسحي واختلفت معنويا عن الصنف الاول الاصفر في حين لم تكن هناك فروق معنوية في نسبة الاصابة للصنفين ووصلت الى 100%.أظهرت النتائج أن المسبب المرضي أثر معنويا في عدد الاوراق وأدت الاصابة بالفطر الى خفض عدد الاوراق من 5.47 و5.50 ورقة في الصنفين الاصفر والبنفسجي الى 4.5 و 3,17 ورقة على التوالي بحيث ادى المسبب المرضي الى اختزال في عدد الاوراق بنسبة 17.73 و42.36 % على التوالي (الجدول 3). فضلا عن ذلك فقد ادى الى خفض في كل من قطر وطول الكورمة للصنفين وادى الى اختزال 34.95 و 27.05 % في القطر 11.37و 40 % في طول صنفي الفريزيا.أدت الاصابة بالفطر الى خفض كل من الكلوروفيل أ وب والكاروتين والكلوروفيل الكلي اذ وصلت الى 6.55 و7.85 و 18.93 و 17.75 ملغم /غم وزن طري على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 9.54 و 11.75 و 23.07 و 18.50 ملغم / غم وزن طري على التوالي في الصنف الأصفر وكذلك الحال في الصنف البنفسجي وبنسب متقاربة. **المكافحة الاحيائية لمرض الذبول في البيت البلاستيكي**: أظهرت نتائج استخدام المكافحة الحيوية الى خفض كل من شدة الاصابة على المجموع الخضرى والكورمات واعطى المقاوم الحيوي *T. harzianum* أقل شدة اصابة وصلت 0.07 و 0.03 على التوالي بالقياس مع 0.38 و0.32 لمعاملة المقارنة المعداة بالفطر ولم تختلف معنويا عن كل من المقاوم الحيوي *T. viride* و *B. subtilis* واختلفت معنويا عن المقاوم الحيوي *P. floranses*. حيث

ذكرت السعدي (2004) أن للمقاوم الحيوي *Trichoderma* spp. قدرة عالية في تثبيط فطريات التربة *M.phaseolina* و *F.solani* مع رفع نسبة الأنبات وخفض في شدة الإصابة على المجموع الخضري مع زيادة في جميع المعايير المدروسة ومعايير الأنتاج الكمي والنوعي، كما ذكر Dubey (2007) أن لعزلات المقاوم الحيوي *Trichoderma* spp. قدرة تثبيطية عالية ضد مايسيلوم الفطر مع تحسين لصفة نسبة الإنبات وطول الجذر والساق كما قللت من شدة المرض تحت ظروف البيوت المحمية، وهذا ما أكده الجبوري (2012) عند أستخدام الفطر *Trichoderma harzianum* ضد الفطر المسبب لمرض الذبول .أما تأثير المكافحة الحيوية في ارتفاع النبات وعدد الاوراق فمن الجدول (4) يتضح تفوق المقاوم الاحيائي *B. subtilis* على بقية المعاملات وأعطت 39.33 سم في الارتفاع و7.07 ورقة ولم تختلف معنويا عن معاملة المقارنة غير المعداة والم قاوم الحيوي *T. harzianum* في ارتفاع النبات وتفوقت على المقارنة غير المعداة في صفة عدد الاوراق ويكمن تأثير البكتريا *B.subtilis* على مدى واسع من الأحياء الدقيقة إلى التضاد الحيوي وإنتاجها مادة البكترياسين Bacteraicin التي تعمل على تثبيط العديد من الأجناس وأنواع مختلفة من الفطريات ومنها الفطر Fusarium وان المضادات الحيوية التي تنتجها لها تأثير على تثبيط نمو العديد من المسببات المرضية (sharge و lyon ، 1998 وفياض ،2012)، ومن تأثير المعاملات في قطر الكورمة فنلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات الاحيائية واختلفت معنويا عن معاملة المقارنة المعداة بالفطر.اما صفة طول الكورمة فقد تفوق المقاوم الحيوي *T. harzianum* وأعطى طول قدره 20.50 ملم واختلفت معنويا عن معاملتي المقارنة غير المعداة والمقاوم الحيوي *B. subtilis* . أما تأثير المعاملات في وزن الكورمة فقد تفوق المقاوم الحيوي *T. harzianum* في اعطاء افضل وزن للكورمة وصل 5.53 غم ولم يختلف معنويا عن معاملة المقارنة غير المعداة.من نتائج تأثير المعاملات في محتوى الكلوروفيل أ وب والكاروتين والكلوروفيل الكلي فنلاحظ بشكل عام ان المعاملات أدت الى زيادة الكلوروفيل عن معاملة المقارنة المعداة بالفطر الا انها لم تتفوق معنويا على معاملة المقارنة غير المعداة بالفطر ويرجع سبب ذلك الى ان المعاملات المستخدمة لم تصل الى مكافحة المرض بشكل نهائي لذلك فان ظهور الاصابة على النباتات تؤدي الى الاختزال في كمية الكلوروفيل بانواعه الداخلة في التجربة والمتمثلة بتاثير المقاوم الحيوي البكتيري والفطري *B. subtilis* ، *P. floranses*،*T. harzianum* و *T. viride* فضلاعن معاملتين المقارنة المعداة والغيرمعداة بالفطر الممرضى على الصفات المختلفة المدروسة يلاحظ من الجدول (4) بان افضل المعاملات تاثيرا في ارتفاع نباتات الفريزية وعدد الاوراق مع المقاوم البكتيري *B. subtilis* والذي لم يختلف مع نباتات المعاملة القياسية في ارتفاع النباتات وكانت افضل المعاملات من حيث قطر وطول الكورمة ولم تختلف مع المقاوم الحيوي *T. harzianum* في الصفة الاخيرة. واظهر ايضا المقاوم البكتيري فعاليته في خفض شدة الاصابة بمرض الذبول الفيوزاريومي على نباتات الفريزيا للمجموع الخضري والكورمات بمقدار 0.07 و0.03 وعلى التوالي واللتان لم تختلف معنويا عن المعاملة القياسية غير المعداة واختلفت مع نباتات المعاملة. ومن خلال تقدير كمية الكلورفيل أ و ب نلاحظ بان جميع المعاملات المدروسة اختلفت معنوية مع نباتات المعاملة القياسية الغير معداة ولم يختلف كلا من المقاوم الحيوي الفطري *T. harzianum* و*T. viride* معنويا فيما بينهما في كمية الكلورفيل أ و ب ومن الجدول ايضا نلاحظ بان اعلى نسبة كاروتين مع نباتات المعاملة بالمقاومين الحيويين الفطري ولم تختلف معنويا مع نباتات المعاملة القياسية السليمة. وقد يعود ذلك إلى دور عزلات المقاوم الحيوي في زيادة جاهزية العديد من العناصر للنبات ومنها النتروجين والفسفور والبوتاسيوم لما لهذه العناصر من دور فعال في بناء الكلوروفيل ولاسيما النتروجين الذي يدخل في تركيبها ، علماً إن أكثر من نصف المحتوى الكلي للنبات من النتروجين يوجد في الكلوروبلاست (Taiz وZeiger ، 2002) فضلاً عن دور الفسفور في بناء المركبات الحاملة للطاقة التي تساهم في بناء جزيئات الكلوروفيل و البوتاسيوم الذي يعد واحداً من أهم العناصر التي تعمل كمنشطات للعديد من آليات التركيب الضوئي والتنفس ، فضلاً عن دور البوتاسيوم في زيادة تركيز الكلوروفيل الكلي في الأوراق من خلال زيادة بنائه أو منع هدمه (Hopkins و Huner، 2004).

الجدول (2): تأثير الاصابة بالذبول الفيوزاريومي في شدة الاصابة وبعض الصفات لصنفين من الفريزيا

Table (3): Effect of fusarium wilt in disease severity and of some characteristics of two cultivars of Freesia

		% للاصابة Infection%	شدة المجموع الخضري Severity on Vegetative part	شدة الكورمات Severity on Corm	ارتفاع النبات Plant high	عدد الأوراق Leave No.	قطر الكورمة Corm diameter	طول الكورمة Corm long	وزن الكورمة Corm weight	كلوروفيل أ Chlorophyll A	كلوروفيل ب Chlorophyll B	كاروتين Caroten	كلوروفيل كلي Total Chlorophyl
الصنف الاصفر Yellow	معامل Treated	100 a	0.48 b	0.32 a	31.86 b	4.5 b	6.70 d	16.13 ab	0.80 d	6.55 b	7.85 b	18.93 b	14.75 b
	غير معامل Non treated	0.00 b	0.00 c	0.00 b	41.33 a	5.47 a	10.30 c	18.20 a	5.65 a	9.54 a	11.75 b	23.07 A	18.50 a
الصنف بنفسجي Pink	معامل Treated	100 a	0.66 a	0.37 a	25.33 c	3.17 b	12.08 b	8.73 c	2.97 b	3.27 c	4.84 d	9.72 D	6.99 d
	غير معامل Non Treated	0.00 b	0.00 c	0.00 b	34.43 b	5.5 a	16.56 a	14.55 b	5.45 a	5.90 b	6.72 c	14.82 C	10.85 c

*الأرقام المتبوعة بأحرف متشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى احتمال 0,05 حسب اختبار دنكن متعدد الحدود.

* Means with the same letter are not significantly different at 5% probability

الجدول (4) :تأثير معاملات المكافحة الاحيائية في شدة الاصابة وبعض صفات نباتات الفريزيا

Table (4): Effect of bio-control agent in disease severity and some characteristics of Freesia plants

كلوروفيل كلي Total Chlorophyll	كاروتين Caroten	كلوروفيل ب Chlorophyl B	كلوروفيل أ Chlorophyl A	شدة الكورمات Severity on Corm	شدة المجموع الخضري Severity on Vegetativ part	وزن الكورمة Corm weight	طول الكورمة Corm long	قطر الكورمة Corm diamete	عدد الأوراق Leave No.	رتفاع النبات Plant high	المعاملات Treatments
16.81 b	23.51 A	9.19 b	7.30 b	0.03 b	0.13 b	4.73 ab	15.17 c	9.20 b	5.57 b	32.30 b	*T. viride*
16.71 b	23.51 A	8.07 bc	6.95 b	0.03 b	0.07 bc	5.53 a	20.50 a	7.64 c	5.77 b	38.97 b	*T. harzianum*
11.03 d	15.16 C	6.75 د	5.71 cd	0.27 أ	0.30 أ	4.20 b	15.31 c	9.10 b	5.22 bc	33.67 b	*P. fluorescens*
13.03 c	19.52 b	8.22 bc	5.19 d	0.03 b	0.07 bc	4.13 b	18.83 ab	9.35 b	7.07 a	39.33 a	*B. subtilis*
14.76 c	18.93 b	7.85 bcd	6.55 bc	0.32 a	0.38 a	2.02 c	16.13 c	6.70 d	4.50 c	31.87 B	مقارنة معداة Inoculated cont.
18.51 a	23.07 A	11.75 a	9.54 a	0.00 b	0.00 c	5.65 a	18.30 b	10.30 a	5.47 b	41.33 a	مقارنة غير معداة Non inoculated cont

*الأرقام المتبوعة بأحرف متشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى احتمال 0,05 حسب اختبار دنكن متعدد الحدود.

Means with the same letter are not significantly different at 5% probability

الجدول (3) : تأثير الفطر في النسبة المئوية للاختزال في عدد من صفات صنفي الفريزيا

Table (3): Effect of the fungus in reduction % of some characteristics of two cultivars of Freesia

الصنف Cultiva	رتفاع لنبات Plan high	عدد لأوراق Leav No	قطر الكورمة Corm diamete	طول كورمة Corm Long	وزن لكورمة Corm weigh	كلوروفيل أ Chlorophyl A	كلوروفيل ب Chlorophyl B	كاروتين Caroten	كلوروفيل كلي Total Chlorophyl
أصفر Yellow	23.2	17.7	34.95	11.3	85.84	31.34	33.19	17.94	20.27
بنفسجي Pink	26.4	42.3	27.05	40	55	44.57	27.97	34.40	35.57

PRILIMINARY STUDY ON FRESSIA ROT AND WILT

Ali Kareem Al-Taae Huda Hazim Al-Taae Asmaa Mohammed Adil

Plant Protection Dept./College of Agric. &ForestryMosul Univ.

Horticulture Dept. College of Agric. &ForestryMosul Univ.

Email: aaltaae@yahoo.co.uk

ABSTRACT

Results of isolation and diagnosis showed that the Freesia plants infected with wilt and bulbs rot showed the presences of *Fusarium oxysporium* as a potential pathogen. And the results of test showed pathogenicity of the fungus to cause wilt and rotting Freesia bulbs. and this is the first record on the Freesia in Iraq. Biological control agents(*Trichoderma viride* , *T. harzianum* , *Bacillus subtilis* , *Pseudomonas fluorescens*). were evaluated against the pathogen in dual culture , the results of the test showed that *T. harzianum* inhibited maximum mycelial growth of the pathogen and inhibition of fungal growth reached 95.65%. . Through the results of control of the disease using same bio-control agent , *T. harzianum* were the best in reducing the disease severity on vegetative and corm 0.07 and 0.03 respectively, compared with 0.38 and 0.32 in the control treatment inoculated with fungus and did not differ significantly from *T. viride* and *B. subtilis* .

Key words: Freesia , Fusarium wilt , Biological control

Received 15/5/2013 Accepted 23/10/2013

المصادر

الجبوري، صالح أحمد عيسى (2012) .الذبول الفيوزاريومي على الحمص وتشخيص السلالات الفسيولوجية للفطر . رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

الدجيلي ، ذكرى مهدي عباس (2008) . الذبول الفيوزارمي في بعض نباتات الزينة وطرائق مكافحتها . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، العراق .

السعدي ، ماجدة هادي مهدي (2004) .فعالية البكتريا *Rhizobium japonicum* والفطر *Trichoderma* spp. لأمراض تعفن جذور فول الصويا *Glycine max* L.Merill.، رسالة ماجستير، كلية الزراعة ،جامعة بغداد.

الغيطاني، محمد يسري (1978). الزهور ونباتات الزينة وتنسيق الحدائق .الطبعة الثانية – دار الجامعات المصرية.

الطائي ، هدى زهير نعمي (2012). دراسة التعفن والذبول الفيوزاريومي على الكلاديولس المتسبب عن الفطر *Fusarium oxysporum* f.sp. *gladioli*. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، العراق .

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

فياض ، محمد شريف (2012). علم أمراض النبات والأسس الجزيئية للإصابة والمقاومة. (الطبعة الأولى)، دار الذاكرة للنشر والتوزيع ، بغداد ، العراق، 686 ص.

وصفي ، عماد الدين ومحمود خطاب (1988). أبصال الزينة وأمراضها وآفاتها وطرق المقاومة،الطبعة الأولى ، منشأة المعارف بالإسكندرية ، 422 صفحة .

Agrios,G.N.(2005). Plant Pathology 5th edition. Elsever Academic press.New York.USA. 922pp.

Bajracharya, D. (1998) Experiments In Plant Physiology .Narosa Publishing House, India.

Barnett, H. Land. B.B. Hunter (2003). Illustrated Genera of Imperfect Fungi. The American Phytopathological Society 3340 Pilot Knob Road St. Paul . Minnesota 55121-2097 . USA. 217pp.

Booth, C. (1977) Fusarium. Commonwealth Mycological Institute. Kew, Surrey, England, 357 pp.

Dewan, M. M. (1989) . Identity and Frequency Of Occurrence Of Fungi In Roots Of Wheat and Rye Grass and Their Effect On Take All and Host Growth.Ph.D. Thesis Univ. Wes. Australia.210pp

Dubey S.C., M.Suresh and B.Singh (2007). Evaluation of *Trichoderma* species against *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* for integrated management of chickpea wilt**.** *Biological Control,40 (1):118-127.*

Grabowski, M. (2009). Sad Glads.Extension Yard and Garden News.University of Minnesota Extension Educator.No.14.

Haran,S.,H.Schickle, A.Oppenheim and I.Chet (1996). Differential expression of *Trichoderma harzianum* chitinase during mycoparasitism. *Phytopathology, 86: 981-985.*

Hopkins, W.G. and N.P.A. Huner (2004). Introduction To Plant Physiology. 3rd Edition. John Wiley & Sons, Inc.

Howell, C.R.(2002). Cotton seedling preemergence damping – off incited by *Rhizopus oryzae* and *Pythium* spp. and its biological control with *Trichoderma* spp. *Phytopathology, 92: 177-180.*

Leslie, J.F and B.A. Summerell(2006). The Fusarium Laboratory. Manual. Blackwell Publishing Asia ,Australia

Lorito, M.,A. Dipietro, C.K. Hayes, S.L.Woo and G.E Harman (1993a). Anti fungal synergistic interacion between chitinolytic enzymes from *Trichoderma harzianum* and *Enterobacter cloacae* . *Phytopathology, 83: 721-728*

Lorito, M., G.E. Harman , C.K. Hayes , R.M. Broadway , A.Tronsmo, S.l. Woo and A.Dipietro (1993b). Chitinolytic enzymes produced by *Trichoderma harzianum* : Antifungal activity of purified endo chitinase and chitobiosidase . *Phytopathology, 83: 302-307.*

Mathur , R.S (1968) The Fungi and Plant Diseases Of Iraq . Baghdad , Ministry of . Agriculture , 90 pp

Mustafa , F . H (1974) Alist of the common plant diseases in Iraq . (Bull. 74). Min Agric. And Agrar. Reform, Republic of Iraq.

Mckinney , H.H.(1923). Influnce of soil temperature and moisture on infection of wheat seedling by *Helminthosporium sativum*. *Journal of Agriculture Research, 26:195-217.*

Mishra P.K., Mukhopadhyay A.N. and R.T.V. Fox(2005).Integrated and biological control of gladiolus corm rot and wilt caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *gladioli*. *Annals of Applied Biology, 137: 361-364.*

Mohamed F.G., A.O.Gomaa (2000) Effect of some bio agents and agricultural chemicals on Fusarium wilt incidence and growth characters of gladiolus plants. *Annals of Agriculure Science , 38: 883-906*

Monte., E .(2001) Understanding *Trichoderma*: between biotechnology and microbial ecology. *International Microbiology ,4: 1-4.*

Nabih , A. 1992. Effect of corm storage ,planting dates and shading on growth , flowering and corm productivity of *Freesia refrecta* cv. Aurora. *Journal of Agriculture Research, Tanta Univ., 18(3) : 1992.*

Nosir, W. ; M. Jim and W. Steve (2010).The Efficiency of *Trichoderma harzianum* and *Aneurinobacillus migulanus* in the control of Gladiolus corm rot in soil-less culture system . *American Journal of Agricultural and Biological Sciences. 5 : 436-445.*

Nelson, P.E., Toussoun, T.A. and W.F.O. Marasas(1983) Fusarium Species Illustrated Manual For Identification. University Park Pennsylvania ,USA .,193pp.

Prasad R.D., R.Rangeshwaran, C.P. Anuroop and H.J.Rashni (2002). Biological control of wilt and root rot of chickpea under field conditions . *Annals of Plant.Protection.Science.,10(1):72-75.*

Riaz,T., N. K. Salik and J. Arshad (2008). Antifungal activity of plant extracts against *Fusarium oxysporum* the cause of corm- rot disease of *Gladiolus .Mycopathology 6 (1&2): 13-15.*

Sharma, S.N.and S.S. Chandel (2006). Biological control of gladiolus wilt caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *gladioli*. *Indian Journal of .Plant Pathology.34:345-347.*

Taiz L. and E .Zeiger (2002). Plant Physiology. Sunderland Massachusetts. Sinauer Associates, Inc., P