تأثير الجالكونات في الفطر *Fusarium oxysporum* و *Rhizoctonia solani* المعزولة من بذور وجذور نبات شعر البنات

لينا عامل عبد الجبار ندیم احمد رمضان
قسم علوم الحياة / كلية العلوم / جامعة الموصل

الخلاصة

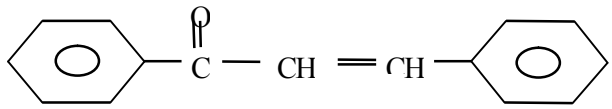
تم عزل فطريات من جذور وبذور نباتات شعر البنات ، وكان فطر *F. oxysporum* المعزول من الجذور أكثر الفطريات تواجداً وبنسبة ٣٣ % ، يليه *R.solani* المعزول من البذور بنسبة ١١ %. حضرت الجالكونات ٣,١-Diphenyl prop-٢-ene-١-one (١) الجالكون ١-phenyl – ٣ (m-nitrophenyl) -٢-ene -١-one (٢) والجالكون ١-phenyl-٣ (P-methoxyphenyl) -٢- ene -١- one (٣) وتم استخدام أربعة تراكيز لكل منها (٠,٢٥ ، ٠,٥ ، ١,٠ ، ٢,٠ غم / لتر) ودرس تأثيرها التثبيطي في الفطرين *F. oxysporum* ، و*R. solani* إذ أعطى التركيز ٠.٢٥ غم/ لتر من الجالكون (١) نسبة تثبيط ٥٧,٣ % و١٠٠% لمتوسط قطر مستعمرة الفطرين على التوالي في اليوم السابع من التحضين وكانت النسبة المئوية للمساحة المثبطة ٦٤ و٩٧,٧% على التوالي. أثر التركيز ٠,٢٥ غم/لتر من الجالكون (٢) في تثبيط الفطرين بنسبة ٧ % و ٨٦% على التوالي. وكانت نسبة المساحة المثبطة له ١٤,٣% و ٩٢,٧% على التوالي. بينما التثبيط للفطرين ٩٢ و١٠٠% على التوالي والمسحة المثبطة ٩٥,٢ و ١٠٠% عند زيادة تركيز الجالكون (٢) الى ٢ غم/لتر . وإن التركيز ٠.٢٥ غم / لتر من الجالكون (٣) سبب تثبيطاً للفطرين بنسبة ٣٢ % و١٠٠% على التوالي لمتوسط قطر مستعمرة في اليوم السابع من التحضين ، وكانت نسبة المساحة المثبطة له ٤٣.٣% و١٠٠% على التوالي، أما التركيز ٢ غم / لتر من الجالكون (٣) فقد ثبط الفطرين بنسبة ١٠٠ % في اليوم السابع من التحضين.

المقدمة

تسبب أمراض النبات خسائر اقتصادية كبيرة وتؤثر بشكل كبير على الإنتاج الزراعي وبالتالي تهدد الظام الغذائي العالمي (Strange٢٠٠٣ ,) . وتعد الفطريات أحد المجموعات الرئيسة في أمراض النباتات وتسبب خسائر تفوق كلاً من البكتريا والفايروسات (Sexton و٢٠٠٦ Howlett ,) ، ونظراً للخسائر الكبيرة التي تسببها الفطريات كتعفن البذور وموت البادرات وتعفن الجذور وذبول النباتات خلال مراحل نموها فقد تنوعت أساليب مقاومتها ، وتضافرت الجهود لسنوات طويلة من أجل الحصول على مواد تستخدم في مكافحة الفطريات وتكون أقل ضرراً من المبيدات الفطرية وآمنة على البيئة وعلى الإنسان والحيوان والنبات (Kim و Hwang ، ٢٠٠٧). ويعد مرض الذبول الفيوزاريومي واحداً من أمراض النبات الخطيرة فهو يصيب العديد من العوائل النباتية، وإن جنس *Fusarium* هو من فطريات التربة (Manka و Fruzynska-Jozwiak ، ١٩٩٦). ويعد فطر الـ *Fusarium oxysporum* أكثر أنواع هذا الجنس انتشاراً حيث يتواجد حتى في القطب الشمالي (Lesile و Summerell ، ٢٠٠٦)، ويسبب هذا الفطر خسائر اقتصادية خصوصاً في البيوت الزجاجية للكثير من النباتات، إذ يسبب أضراراً للجذور والسيقان والأوراق ويدخل هذا الفطر إلى داخل النبات عن طريق الجروح (Sahab وآخرون ، ٢٠٠٧). ويصيب فطر الـ *F. oxysporum* العديد من نباتات الزينة مثل نبات الكلاديوس، والمنثور ، والبزاليا العطرية، والبنفسج ، والداؤدي ، والتيوليب ، وغيرها من النباتات (Katan و Di Primo ، ١٩٩٩) . ويعد نبات شعر البنات *Kochia scoparia* أحد نباتات الزينة وينتمي إلى الفصيلة الوزية (الرمرامية) *Chenopodiaceae* ، وهو عبارة عن نبات عشبي صيفي كثيف يبلغ طوله (١.٥) م وتكون الأوراق جالسة غير أذينية وضيقة رمحية الشكل مستدقة الطرف وتترتب الأوراق بشكل متبادل على الساق وتصغر تدريجياً باتجاه القمة (Gealson و Cronguist ، ١٩٩١). وتعد الجالكونات أحد البدائل التي استخدمت في مكافحة الفطريات، (الشكل ١) وهي من المركبات المهمة التي تمثل مركبات الكاربونيل الفابيتا غير المشبعة وهي (١، ٣ ثنائي أريل – ٢- بروبين -١- أون) Alvarez وآخرون ، ٢٠٠٤) ، والجالكونات

مستل من رسالة الماجستير للباحث الاول
تاريخ تسلم ٢٠١٠/١٠/٣ وقبوله ٢٠١٠/١١/٣

هي : مركبات وسطية مهمة لتصنيع مركبات حلقية غير متجانسة وتعد مادة أولية للكثير من التفاعلات ، وتم عزل الجالكونات لأول مرة من جذور الرز الصيني Mandge (Chinese liquorice وآخرون ، ٢٠٠٧) ، وهي إما أن تكون طبيعية تستخلص من بعض أجزاء النباتات كالجذور والأوراق والأزهار والثمار أو تكون مصنّعة ، وتدخل في الكثير من الصناعات الدوائية واستخدمت في عدد من الأغراض الطبية ، وتكون الجالكونات مثبطة لأنواع مختلفة من الخمائر والفطريات مثل *Aspergillus niger* و *Aspergillus flavus* (Azad وآخرون، ٢٠٠٧) .



١-phenyl-٣-aryl-prop-٢-ene-١-one

الشكل (١) : التركيب العام للجالكونات .

مواد البحث وطرائقه

عزل الفطريات من بذور و جذور نباتات شعر البنات : تم الحصول على بذور شعر البنات من شعبة حدائق جامعة الموصل ، وكذلك تم الحصول على البذور من بعض النباتات المصابة بالذبول والمزروعة في حدائق الجامعة ، حفظت العينات التي تم الحصول عليها بأكياس ورقية بالثلاجة في درجة ٥°م لحين الاستعمال . نقلت نباتات شعر البنات التي ظهرت عليها أعراض الإصابة بالذبول إلى المختبر من حدائق جامعة الموصل ، ووضعت جذور النباتات المصابة تحت ماءٍ جار لإزالة التربة العالقة فيها لمدة ٢٠ دقيقة ، وبعد ذلك قطعت المنطقة المصابة من الجذر إلى قطع صغيرة بطول ٢ – ٣ سم وعُقمت سطحياً بغمرها في محلول ١% من NaOCl لمدة ثلاث دقائق ، وغسلت القطع بماء مقطر معقم وجُففت بين أوراق ترشيح معقمة . نقلت القطع المصابة بواسطة ملقط معقم إلى أطباق بتري معقمة حاوية على الوسط الغذائي المتكون من مستخلص البطاطا والدكستروز والأكار Potato Dextrose Agar (PDA) مضافاً له المضاد الحيوي ستربتومايسين بتركيز ١٠٠ جزء بالمليون لمنع نمو البكتريا بواقع ثلاث قطع مصابة لكل طبق ثم حضنت الأطباق في درجة حرارة ٢٥ °م ± ٢ ولمدة أسبوع ، بعدها فحصت النموات الفطرية الناتجة من الجذور ونقلت إلى أطباق حاوية على PDA وبعدها تم تنقية الفطر بطريقة عزل البوغ المنفرد أو طرف الهايفا النامي . حفظت الفطريات المعزولة في قناني زجاجية حاوية على وسط البطاطا والدكستروز والأكار (PDA) المائل في الثلاجة في درجة ٤ °م وذلك لاستخداماتها في الاختبارات اللاحقة .

اختبار سلامة البذور : أجري اختبار سلامة بذور نبات شعر البنات التي تم الحصول عليها . ولعزل الفطريات استخدمت الطريقة المعتمدة من قبل الجمعية العالمية لفحص البذور International Seed Testing Association (ISTA ، ١٩٧٦) وهي طريقة أطباق الأكار Agar Plat Method. عقّمت ١٠٠ بذرة سطحياً بغمرها في محلول ١ % من NaOCl لمدة دقيقة واحدة قبل توزيعها على الأطباق (Leslie وآخرون ، ١٩٩٠)، ثم وزعت بمعدل ١٠ بذور لكل طبق. احتوت الأطباق على وسط البطاطا والدكستروز والأكار (PDA) المضاف إليها المضاد الحيوي ستربتومايسين بتركيز ١٠٠ جزء بالمليون، وحضنت الأطباق بالحاضنة في درجة حرارة ٢٥±٢ لمدة أسبوع وبعد التحضين تم تشخيص الفطريات النامية في أطباق الأكار باستعمال المجهر المركب، وللحصول على فطريات نقية استخدمت قمة الهايفا أو البوغ المنفرد وشخصت الفطريات اعتماداً على المفاتيح التصنيفية التي وردت في المصادر الآتية (Ellis ، ١٩٧١ و Booth ، ١٩٧١ و Streets ، ١٩٧٥ و Toussaun و Nelson ، ١٩٧٦ و Pitt و Hocking ، ١٩٩٧ و Barnett وHunter ، ٢٠٠٦ و Leslie و Summerell ، ٢٠٠٦) .

الأوساط الزرعية:

وسط البطاطا والدكستروز والأكار : حُضر الوسط الزرعي PDA وذلك بوزن ٢٠٠ غم من البطاطا التي تم غسلها وتقطيعها إلى قطع صغيرة ، ثم أضيف إليها ٥٠٠ مل ماء مقطر وسخنت لدرجة الغليان وبعدها تم ترشيحها، أضيف ٢٠ غم من الدكستروز و ١٥ غم من الأكار إلى ٥٠٠ مل أخرى من الماء المقطر وسخن لدرجة الغليان ، وبعد أن برد عُدّل الأس الهايدروجيني بإضافة بعض القطرات من حامض الهايدروكلوريك المخفف (HCl, ١N) إلى ٥,٦ ، وبعدها تم تعقيم الوسط بجهاز الأوتوكليف لمدة ١٥ دقيقة وبدرجة حرارة ١٢١ °م ، وضغط ١٥ باوند / انج^{٢}.

وسط السابروبد الصلب : نظرا لعدم ذوبان الجالكونات بشكل جيد في وسط PDA استخدم وسط السابروبد المحضر من: ١٠ غم من الكلوكوز و١٠ غم من البيبتون و١٥ غم من الأكار ويكمل الحجم الى لتر باضافة ماء مقطر ثم عدل الأس الهايدروجيني الى (٥,٦) . وتم تعقيم الوسط كما ذكر سابقاً باضافة قطرات من حامض HCl.

تحضير الجالكونات : تم تحضير هذه المركبات من رج (٠.٠٠٤٣) مول من الاسيتوفينون مع (٠.٠٠٤٣) مول من البنزل ديهايد أو أحد مشتقاته مع إضافة ٣ مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم بتركيز ٥ % من الايثانول في ١٠ مل من الايثانول ، وبعد مرور ثلاث ساعات رشح المحلول للحصول على الراسب وغسل عدة مرات بالماء البارد وبعدها ترك ليجف (Won وآخرون ، ٢٠٠٥).

الأجهزة والمواد الكيميائية المستخدمة :

١. قياس درجة الانصهار Melting Point Measurement (M.P) : تم استخدام جهاز Electrothermal٩٣٠٠ Engineering لقياس درجة تفكك أو انصهار المركبات المحضرة في قسم الكيمياء / كلية العلوم / جامعة الموصل (جدول ١).

الجدول (١) : الصفات الفيزيائية لمركبات الجالكونات المحضرة .

الرقم	معوضات (X) الجالكون	اسم المركب	درجة الانصهار	اللون	نسبة الناتج %
١	H	١,٣ Diphenyl prop-٢-ene-١-one	٥٢ - ٥٤ م°	أصفر باهت	٣٧.٩٣
٢	m-NO_2	١ – phenyl-٣- (m-nitrophenyl) prop-٢- ene -١-one	١٣٩ -١٤١ م°	عسلي	٩٢.٠٨
٣	P-OCH_3	١ – phenyl-٣- (P-methoxyphenyl) prop-٢- ene -١-one	٦٣ – ٦٥ م°	أصفر	٧٠.٠٦

٢. جهاز قياس طيف الأشعة تحت الحمراء : Fourier – Transform (FT-IR) Spectrophotometer, Tensor CO-Brucker, Germany٢٠٠٣,, في المنطقة المحصورة بين (∑)٤٠٠٠ – ٤٠٠ بدلالة العدد الموجي في قسم الكيمياء/ كلية التربية/ جامعة الموصل .

٣. جهاز قياس طيف الأشعة فوق البنفسجية Shemadzu - uv – VIS Recording uv – ١٦٠ spectrophotometer : وقد استخدم الكلوروفورم بوصفه مذيباً ، إذ استخدمت خلايا الكوارتز ذات السعة ١سم ضمن المدى (١١٠٠ – ٢٠٠nm) في قسم الكيمياء / كلية العلوم / جامعة الموصل (جدول ٢).

٤. جميع المواد الكيميائية المستخدمة كانت من انتاج شركتي (BDH) و(Fluka) .

الجدول (٢) : البيانات الطيفية لمركبات الجالكونات المحضرة

معوضات (X) الجالكون	اسم المركب	الرقم	IR-(KBr)- ν cm^{-1}					U,V($CHCl_3$)
			ν(C=O)	(C=C)	(C=C)	(C-NO_2)	C-O-C	λmax (nm)
H	١,٣ Diphenyl prop-٢-ene-١-one	١	١٦٥٩	١٦٠٤	١٤٨٩	-	-	٣٠٨,٠
m-NO_2	١ – phenyl-٣- (m-nitrophenyl) prop-٢- ene -١-one	٢	١٦٦٧	١٦٠٨	١٥٢٧	١٣٨٤	-	٢٨٠,٠
P-OCH_3	١ – phenyl-٣- (P-methoxyphenyl) prop-٢- ene -١-one	٣	١٦٥٧ ,٤١	١٥٩٩	١٥٧٧	-	١٢٦٤ asym ١٠٣٠ sym	٣٢٢,٠

اختبار التراكيز المختلفة لمادة الجالكون : تم دراسة تراكيز مختلفة من الجالكونات الثلاث المحضرة من أجل الحصول على أقل تركيز مثبط Minimum Inhibition Consentration (MIC) على الفطريات المعزولة من نبات شعر البنات وتم اختيار فطرين ، حيث تم تحضير التراكيز الآتية ٠,٢٥ و ٠,٥٠ و ١,٠ و ٢,٠ غم / لتر من وسط PDA ، نفذت التجربة عاملية وفق التصميم العشوائي الكامل وبثلاث مكررات العامل الاول لجالكونات والعامل الثاني التراكيز شملت المعاملة الواحدة ثلاث اطباق، ثم أخذ النتائج وذلك بحساب متوسط قياس قطرين متعامدين لكل مستعمرة فطرية وكانت ثلاث مكررات لكل مادة ولكل عزلة فطرية وطبق حاوي على الـ PDA فقط كعينة مقارنة Control (Pitt و Hocking ، ١٩٩٧)، وأخذت النتائج أيضاً عن طريق التصوير اليومي لأطباق بتري ولمدة أسبوع ثم أدخلت الصور في برنامج أدوات الصورة (Image Tool) لحساب المساحة المثبطة لكل مستعمرة فطرية لكل يوم من أيام التحضين.

النتائج والمناقشة

عزل الفطريات من بذور وجذور نباتات شعر البنات : توضح النتائج الواردة في الجدول (٣) نسبة عزل الفطريات من بذور و جذور نبات شعر البنات وكان الفطر *F. oxysporum* أكثر الفطريات تكراراً بنسبة ٣٣% يليه الفطر *R. solani* (١ بنسبة ١١% . وهذا يتفق مع ماتوصل اليه الدجيلي (٢٠٠٨) حيث اشار الى أن أعلى نسبة عزل من بذور نبات شعر البنات للفطر *F. oxysporum* كانت ٦٤ % وكذلك ظهرت فطريات أخرى ولكن بنسب ضئيلة مثل *Macrophomina phaseolina* ، وكانت نسبة عزل الفطر *F. oxysporum* ٨٠% من بذور الجعفري و٢٧ % من بذور القرنفل. وهناك دراسات تشير إلى أن الفطر ينقل في بذور القرنفل (Noble و Richardson ، ١٩٦٨) .

ذكر رمضان (٢٠٠٧) أن أعلى نسبة عزل للفطر *F.oxysporum* من بذور القرنفل كانت ١%، ووجد الرفاعي (١٩٩٩) الفطر *Fusarium* spp في بذور العدس بنسبة ٢ % وفي بذور اللوبيا بنسبة ٢ % والفطر *F. graminearum* بنسبة ٢ % أيضاً في بذور الحمص، وأن ظهور الفطر *F. oxysporum* بنسبة عالية في البذور والجذور يعود إلى تحمله للجفاف وإمكانية البقاء لمدة طويلة في الأنسجة الداخلية للبذور والجذور بشكل غزل فطري أو بشكل أبواغ كلاميدية . وإن البذور التي تم الحصول عليها هي بذور محلية ، وتشير الدراسات إلى احتواء البذور المحلية على أكبر عدد من الفطريات وقد يفسر هذا تعرض النبات للفطريات في الحقل أو الحدائق فضلاً عن فرص إصابتها بالفطريات أثناء جمع البذور وتجفيفها وخزنها والتي قد يكون مصدرها التربة (Stetzenbach وآخرون، ١٩٩٩) .

الجدول (٣) : الفطريات المعزولة من بذور وجذور نبات شعر البنات

الفطريات	مصدر العزل	% للتكرار
Chaetomium sp	بذور	٩
Fusarium oxysporum	جذور	٣٣
Nigrospora sp	بذور	٩
Rhizoctonia solani (١)	بذور	١١
Rhizoctonia solani (٢)	بذور	٧

١- دراسة تأثير الجالكونات في الفطر *Fusarium oxysporum* : تشير النتائج الواردة في الجدول (٤) إلى دراسة تأثير أربع تراكيز من الجالكونات (١و٢ و٣) وكانت التراكيز المستخدمة (٠,٢٥ و٠,٥ و١,٠ و٢,٠ غم/لتر) في النسبة المئوية للتثبيط للمساحة المثبطة للفطر *F. oxysporum* حيث أعطى التركيز ٠,٢٥ غم/لتر من الجالكون (١) مساحة مثبطة ٨٨,٢% في اليوم الأول من التحضين ، ثم انخفضت هذه النسبة إلى ٧٥% في اليوم الخامس في حين كانت النسبة المئوية للمساحة المثبطة في اليوم السابع ٦٤,٩% وعند المقارنة مع النسبة المئوية للتثبيط لمعدل القطرين المتعامدين في اليوم السابع من التحضين كانت ٥٧,٣% ، و سجل التركيز ٢ غم/لتر من نفس الجالكون نسبة تثبيط ١٠٠% لمساحة النمو الفطري في الأيام الخمسة الأولى من التحضين ، ثم انخفضت إلى ٩٨% في اليوم السادس والسابع . وكانت نسبة التثبيط لمعدل القطرين المتعامدين ٩٨% أيضاً في اليوم السابع من التحضين .أما بالنسبة للجالكون (٢) فقد سبب التركيز ٠,٢٥ غم/لتر نسبة تثبيط في مساحة النمو ٤٥,٧% في اليوم الأول من التحضين للفطر *F.oxysporum* ثم انخفضت النسبة المئوية للمساحة المثبطة في اليوم الخامس من التحضين إلى ٤٨,٤% ، وكانت النسبة المئوية للمساحة المثبطة في اليوم السابع ١٤,٣% وكانت نسبة التثبيط ٧% لمعدل القطرين المتعامدين في اليوم السابع من التحضين أيضاً ، ووجد أن التركيز ١ غم/لتر الذي استخدم من الجالكون نفسه سجل نسب تثبيط ١٠٠% لجميع أيام التحضين أي لم يحصل في هذا التركيز أي نمو للفطر *F. oxysporum* . وأعطى التركيز ٢ غم/لتر الجالكون نفسه وهو أعلى تركيز استخدم نسبة تثبيط ٩٥,٥% للمساحة المثبطة في اليوم الأول من التحضين وكانت نسب التثبيط متقاربة في اليوم والثالث والخامس والسابع وكانت نسبة التثبيط لمساحة النمو الفطري ٩٥,٢% في اليوم السابع من التحضين ، وإن النسبة المئوية للتثبيط لمعدل القطرين المتعامدين في اليوم السابع ٩٢% .إن الجالكون (٣) أعطى عند التركيز ٠,٢٥ غم/لتر بنسبة تثبيط ٩٢,٤% للمساحة المثبطة في اليوم الأول من التحضين ثم انخفضت هذه النسبة إلى ٨١% في اليوم الثالث من التحضين ثم انخفضت إلى ٦٣,٥% في اليوم الخامس وكانت النسبة المئوية للمساحة المثبطة في اليوم السابع ٤٣,٣% ، في حين كانت النسبة المئوية للتثبيط لمعدل القطرين المتعامدين ٣٢% في اليوم السابع من

التحضين، وسجل التركيز ٢غم/لتر من هذا الجالكون نسبة تثبيط ١٠٠% لكل من مساحة النمو الفطري في جميع أيام التحضين ولمعدل القطرين المتعامدين.

٢-دراسة تأثير الجالكونات في الفطر *Rhizoctonia solani* : تبين نتائج الجدول (٥) تأثير أربعة تراكيز (٠,٢٥ و٠,٥ و١,٠ و٢,٠ غم/لتر) من الجالكونات (١ ، ٢ ، ٣) في النسبة المئوية للتثبيط للمساحة المثبطة للفطر *R. solani* .أظهرت النتائج أن التركيز ٠,٢٥ غم/لتر هو أقل تركيز استخدم من الجالكون(١) وكانت النسبة المئوية للمساحة المثبطة ١٠٠% لجميع أيام التحضين ، وكانت نسبة التثبيط ١٠٠% لمعدل القطرين المتعامدين ، وكذلك أعطت التراكيز الثلاثة الأخرى المستخدمة ٠,٢ , ٠,١ , ٠,٥ غم/لتر ١٠٠% تثبيط لنمو الفطر *R.solani* .وقد سبب الجالكون (٢) من المساحة المثبطة ٩٦,٤% في اليوم الأول من التحضين ثم انخفضت هذه النسبة في الأيام التالية حتى وصلت ٩٢,٧% في اليوم السابع ، وكانت نسبة التثبيط لمعدل القطرين المتعامدين ٨٦% وكانت نسب التثبيط للتراكيز الثلاثة الأخرى ١٠٠% لجميع أيام التحضين. وأعطت التراكيز الأربعة الأخرى التي استخدمت من الجالكون (٣) (٠,٢٥ و٠,٥ و١,٠ و٢,٠ غم/لتر) تثبيطاً ١٠٠% لجميع أيام التحضين أي أن التركيز الأقل الذي استخدم ٠,٢٥ غم/لتر والتركيز الأعلى ٢ غم/لتر لهما التأثير نفسه على الفطر *R.solani* .

نلحظ في الجدولين (٥) و(٦) التأثير التثبيطي للجالكونات على الفطريات مع زيادة التركيز وهذا يتفق مع ما ذكره Prasad وآخرون (٢٠٠٨) ، إن للجالكونات تأثيراً تثبيطياً على الفطريات، وإن زيادة التركيز المستخدم يؤدي إلى زيادة نسبة التثبيط إذ قاموا بدراسة التأثير التثبيطي لعدد من الجالكونات على الفطريات *Aspergillus niger* و *Rhizopus oryzae* و *Aspergillus fumigatus* عند التركيزين ٠,٠٥ و ٠,١ مايكروغرام / مل إذ أعطى التركيز ٠,١ مايكروغرام / مل للجالكون ١)-٤-'(٣Bromophenyl)-٤-(٣-chlorophenyl)-prop-٢-ene-١one- أعلى نسبة وكانت المنطقة المثبطة ١٤ملم للفطر *Aspergillus fumigatus* في حين أعطى التركيز ٠,٠٥ مايكروغرام / مل ١٠ ملم لنفس الفطر، وكانت المنطقة المثبطة لنفس الجالكون على الفطر *Aspergillus flavus* عند التركيز ٠,١ مايكروغرام / مل ١١ ملم وعند التركيز ٠,٠٥ مايكروغرام / مل ٨ ملم . وكانت المنطقة المثبطة للفطر *Rhizopus oryzae* لهذا الجالكون عند التركيز ٠,١ مايكروغرام / مل ١٣ ملم وعند التركيز ٠,٠٥ مايكروغرام / مل ٩ ملم . وذكر أيضاً أن الفطر *Aspergillus flavus* لم يتأثر بالجالكونات الآتية: (١)-٤-(٣'-Bromophenyl)-٣,٤,٥-prop-٢-ene-١one-trimethoxyphenyl)- والجالكون ١)-٤-'(٣Bromophenyl)-٣-phenyl-٢-prop-١one- والجالكون ١)-٢-(٣'-Hydroxyphenyl)-٤-(٢flurophenyl)-٢-propen-١one- وذكر أن قدرة الجالكونات على تثبيط نمو الفطريات قد تعود إلى قدرة هذه المركبات على تحرير مجاميع من الالكترونات مثل مجموعة الميثوكسي والهيدروكسيل حيث تظهر فعالية عالية ضد البكتريا والفطريات أكثر من المجاميع الأخرى التي لا تحرر الالكترونات ، وتمتلك هذه المركبات أيضاً تأثيراً دوائياً مثل مجاميع الكلورو والداي كلورو والفلورو حيث تمتلك فعالية مضادة للفطريات الثلاثة *Aspergillus niger* و *Aspergillus flavus* و *Rhizopus oryzae* .

وتتفق نتائج الجدولين (٤) و(٥) مع ما ذكره Mostahar وآخرون (٢٠٠٧) أن للجالكونات تأثيراً مثبطاً للفطريات وأن زيادة التركيز يؤدي إلى زيادة التثبيط إذ قاموا بدراسة تأثير عدة جالكونات على الفطريات بتركيزين ٥٠ و١٠٠ مايكروغرام / مل وسجل الجالكون ٣,٨-dimethoxy-٥)-٤-hydroxy)-٣-(٧-methoxyphenyl)-benzo(b)pyran-٤-one ٧,٥',٣-trimethoxy flavone) أعلى تأثير على الفطر *Penicillium sp* ، وكانت المنطقة المثبطة عند التركيز ٥٠ و١٠٠ مايكروغرام/مل تثبيطاً قدرة ١٨ و٢٦ ملم على التوالي. أعطى هذا الجالكون تأثيراً واضحاً على الفطر *Trichoderma sp* إذ كانت المنطقة المثبطة عند التركيز ٥٠ و١٠٠ مايكروغرام/مل تثبيطاً قدرة ١٥ و٢١ ملم على التوالي ، نلحظ زيادة التأثير مع زيادة التركيز. وسجل الجالكون ٣,٨-dimethoxy-٥) -٣-hydroxy-٣-(٧-methoxyphenyl) –benzo (b) pyran-٤-one ٧,٥',٤'-trimethoxy flavone) أكبر تأثير على الفطر *Fusarium sp* وكانت عند التركيز ٥٠ و١٠٠ مايكروغرام/مل تثبيطاً قدرة ١٦ و٢٢ ملم على التوالي ، وهذا يتفق مع ما ظهر في الجدول(٤)، إن زيادة تركيز الجالكونات المستخدمة على فطر *F. oxysporum* سبب زيادة نسبة التثبيط .وكذلك أعطى هذا الجالكون تأثيراً واضحاً على الفطر *Biopolarise sp* إذ كانت المنطقة المثبطة ١٤ ملم عند التركيز ٥٠ مايكروغرام / مل ، وعند زيادة التركيز إلى ١٠٠ مايكروغرام / مل كانت المنطقة المثبطة ٢٢ ملم . في حين كان الجالكون(١E)-٢-(٣-dimethoxyphenyl)-٦,٤-hydroxy-٤-(٣-hydroxy-prop-٢-ene-١one-methoxyphenyl)-

والجالكون (E)-١(-٢-hydroxy-٤,٦-dimethoxyphenyl)-٣-(٤-hydroxy-٣-methoxyphenyl)-٢-propen-١-one ذا تأثير ضعيف جداً على الفطريات *Fusarium sp* و*Penicillium sp* و*Trichoderma sp* والسبب في كون الجالكونات ذات تأثير أقوى على الفطريات من الجالكونات الأخرى يعود لاحتوائها على نظام حلقة الفلافون حيث تكون المسؤولة عن حدوث تأثير تثبيطي للفطريات. وأكد Pasard وآخرون (٢٠٠٦) أن للجالكونات تأثيراً مثبطاً للفطريات ، يزداد هذا التأثير مع زيادة التركيز إذ قام باستخدام التركيزين ٠,١ و ٠,٠٥ مايكروغرام / مل وسجل الجالكون ١)-٢-hydroxynaphthalene-١'-(٣-y'l)-٥-bromo-٣-chloro-٢-hydroxyphenyl-٢-propen-١-one تأثير تثبيطي على الفطر *Aspergillus niger* حيث كانت المنطقة المثبطة له ١٣ ملم عند التركيز ٠,٠٥ مايكروغرام / مل ١٨ ملم وعند التركيز ٠,١ مايكروغرام / مل. وأعطى هذا الجالكون أيضاً تأثيراً تثبيطياً على الفطر *Rhizopus oryzae* عند التركيز ٠,٠٥ مايكروغرام / مل ١٢ ملم وعند التركيز ٠,١ مايكروغرام / مل ١٦ ملم . وسجل الجالكون ٣]-١-oxo-٣(٤-٣-dimethoxyphenyl)-٢-propenyl]-١H-٢-benzopyron-٢-one تأثيراً تثبيطياً على الفطر *Aspergillus niger* وكانت المنطقة المثبطة له عند التركيز ٠,٠٥ مايكروغرام / مل ١٣ ملم وعند التركيز ٠,١ مايكروغرام / مل ١٦ملم. وأن لهذا الجالكون تأثيراً على الفطر *Rhizopus oryzae* ، وكانت المنطقة المثبطة له ١٠ ملم عند التركيز ٠,٠٥ مايكروغرام / مل ، و١٤ ملم عند التركيز ٠,١ مايكروغرام / مل . تشير نتائج الجدول (٤) الى أن استخدام التركيز ١ غم / لتر من الجالكون (٢) ثبط الفطر *F. oxysporum* بنسبة ١٠٠ % ولكن عند مضاعفة التركيز إلى ٢غم/لتر حدث انخفاض في نسبة التثبيط إلى ٩٢ % لمعدل القطرين المتعامدين ٩٥,٢ % للمساحة المثبطة ، وقد يعود السبب في ذلك أن لكل مادة تركيزاً مثالياً Optimal concentration لإحداث أكبر تأثير وأن النقصان أو الزيادة عن هذا التركيز قد يقلل من نسبة التثبيط ، أي أن التركيز ٢ غم / لتر لايعدّ التركيز المثالي للتثبيط وهذا يتفق مع ما ذكره Takahi وآخرون (١٩٧٤) عند دراسة تأثير المادة ٣-hydroxy-٥-phenyl Isoxazole ومعوضاتها على الفطرين *R. solani* و *F. oxysporum*.

عند دراسة تأثير عدة تراكيز من هذه المادة (١ ، ٢,٥ ، ٥ ، ١٠، ٢٥ ، ٥٠ ، ١٠٠ مايكروغرام/مل) لوحظ أن زيادة التركيز تؤدي إلى تقليل التثبيط ، وسجل التركيز ١ مايكروغرام/مل أعلى قيمة ٨٩ %على فطر *R. solani* ، وسجلت المعوضات أعلى قيمة ٢٣ ملم عند التركيز ١٠٠ مايكروغرام/مل . وسجل التركيز ١٠ مايكروغرام / مل نسبة تثبيط ٩٢ % للفطر *F. oxysporum* ويعدّ التركيز ١ ، ١٠ مايكروغرام / مل هوالتركيز المثالي للفطرين. وفي دراسة أخرى أجريت من قبل Raval و Desai (٢٠٠٥) إذ قاموا بدراسة التأثير المثبط للجالكونات على الفطرين *Aspergillus niger* و *Candida albicans* واستخدموا التراكيز (٥٠ ، ١٠٠ ، ١٥٠ ، ٢٠٠ مايكروغرام / مل) وسجلت الجالكونات)-٢N-(٤-amino-٢N-(والجالكون -yl)phenothiazine٦-cyanopyridin-٣-phenyl-٤amino-٣-(٤hydroxy-٣-methoxyphenyl)-٦ -cyanopyridin-٣-phenolthiazine (yl- أكبر تأثير على هذين الفطرين عند التركيز ١٥٠ مايكروغرام/ مل ولكن استخدام التركيز ٢٠٠ مايكروغرام / مل أدى إلى انخفاض نسبة التثبيط وهذا يؤكد أن التركيز ١٥٠ مايكروغرام / مل هو التركيز المثالي المثبط على هذين الفطرين .

توضح نتائج الجدول (٦) تأثير الجالكون (٢) على الانتاجية . سبب الجالكون انخفاضاً في طول النبات مع وجود فروقات معنوية لجميع المعاملات عند المقارنة مع معامل السيطرة ٣٢,٥سم . وكانت أعلى قيمة لطول النبات ٢٥,١٦ سم للمعاملتين الأولى والثانية . وسبب الجالكون أيضاً انخفاضاً في الوزن الطري للمجموع الجذري مع وجود فروقات معنوية لجميع المعاملات عند المقارنة مع معامل السيطرة ٢,٣٧ غم.

الجدول (٦) تأثير الفطريات على الإنتاجية في نباتات شعر البنات المعاملة جذوره بالجالكون (٢) تغطيساً

المعاملات	طول النبات (سم)	الوزن الطري للمجموع الجذري (غم)	الوزن الطري للمجموع الخضري(غم)	الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)
Control	٣٢أ,٥	٢,٣٧	١٢أ,٧٣٦	٠أ,٧٤	٣أ,٩٨
Chalcone + control	٢٥ب,١٦	٠,٨٢٥	٥ أ ب,١٢٨	٠أ ب,٣٦٢	١ب,١٥٩
Chalcone + *Fusarium oxysporum*	٢٥ب,١٦	٠,٧٢	٢ب,٩٠٣	٠ب,٢١٠	٠ب,٥٨٨
Chalcone + *Rhizoctonia solani*	٢٣ب,٦٦	٠,٨٤١	٣ب,٦٠٦	٠ب,٢٢٩	٠ب,٧٩٦

* الأرقام التي تحمل حروفاً متشابهة لا تختلف معنوياً عند مستوى الاحتمال ٠.٠٥ باستخدام اختبار دنكن المتعدد المدى (عمودياً)

*يمثل الرقم معدل ثلاثة مكررات لكل معاملة .

إذ كانت أعلى قيمة للوزن الطري الجذري ٠,٨٤١ غم عند معاملة جذور هذه النباتات بالجالكونات وزراعتها بتربة ملقحة بالفطر *R. solani*، وكانت أقل قيمة للوزن الطري ٠,٧٢ غم عند معاملة النباتات بالجالكون وزراعتها بتربة ملقحة بالفطر *F. oxysporum* . وسبب الجالكون أيضاً انخفاضاً في الوزن الطري للمجموع الخضري لجميع المعاملات وعند المقارنة مع معامل السيطرة ١٢,٧٣٦ غم . وكانت أعلى قيمة في الوزن الطري الخضري ٥,١٢٨ غم عند معاملة النباتات بالجالكون فقط مع عدم وجود فروقات معنوية . وكانت أقل قيمة في الوزن الطري للمجموع الخضري ٢,٩٠٣ غم عند معاملة النباتات بالجالكون وزراعتها بتربة ملقحة بالفطر *F. oxysporum* مع وجود فروقات معنوية عند المقارنة مع معامل السيطرة . وسبب الجالكون أيضاً انخفاضاً في الوزن الجاف للمجموع الجذري لجميع المعاملات عند المقارنة مع معامل السيطرة ٠,٧٤ غم . وكانت أعلى قيمة في الوزن الجاف الجذري ٠,٣٦٢ غم عند معاملة النباتات بالجالكون فقط مع عدم وجود فروقات معنوية . وكانت أقل قيمة في الوزن الجاف الجذري ٠,٢١٠ غم عند معاملة جذور النباتات بالجالكون وزراعتها بتربة ملقحة بالفطر *F. oxysporum* مع وجود فروقات معنوية عند المقارنة مع معامل السيطرة . وسبب الجالكون أيضاً انخفاضاً في الوزن الجاف للمجموع الجذري مع وجود فروقات معنوية لجميع المعاملات عند لمقارنة مع معامل السيطرة ٣,٩٨غم. وكانت أعلى قيمة للوزن الجاف الخضري ١,١٥٩ غم عند معاملة النبات بالجالكون فقط وكانت أقل قيمة للوزن الجاف الخضري ٠,٥٨٨ غم عند معاملة النباتات بالجالكون وزراعتها بتربة ملقحة بالفطر *F. oxysporum*.

الجالكون سبّب قصراً في طول نبات شعر البنات وانخفاضاً في الوزن الطري والجاف للمجموع الجذري والخضري لجميع المعاملات ، وجاءت هذه النتائج مطابقة لما ذكره Keilig و Ludwig-Muller (٢٠٠٩) دراسة تأثير الفلافونويد النارنجينين Naringenin و Quercetin وهما نوعان من أنواع الجالكونات على نبات *Arabiodopsis thaliana* حيث سبب هذان الفلافونويدان انخفاضاً في الوزن الطري والجاف للجذور لهذا النبات . و مع ماوجده Ahmed وآخرون (٢٠٠٢) أن استخدام منظم النمو Jasmonic acid على نبات الباقلاء المصاب بالفطر *F. oxysporum* سبّب قصراً في طول الساق والجذر واختلف من حيث الوزن الطري والجاف للمجموع الجذري ، حيث سبب منظم النمو زيادة في هذه الأوزان . وقد يعزى سبب ذلك إلى دور Jasmonic acid في زيادة تحفيز الخلايا على صناعة الجدران في جذور النبات وبالتالي قلة في الاستطالة وقصر في طول النبات .

ونلحظ من الجدول (٦) ان الجالكون (٢) سببت قصراً في طول النبات وانخفاضاً في الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري والجذري ، والسبب في ذلك يرجع إلى أن المسبب المرضي *F. oxysporum* يتسبب في قصر النبات بسبب عجز النباتات المصابة في الحصول على المواد الغذائية نتيجة للتفاعل الحاصل بين العائل والمسبب المرضي مثل تكون مواد صمغية أو شبيهة بالصمغ أو تكوين التايلوزات Tylosis أو انتاج بعض الأنزيمات التي تعمل على انسداد الأوعية الناقلة بصورة كلية أو جزئية وبذلك تعيق أو تمنع مرور الماء إلى أجزاء النبات الأخرى وتذبل الأوراق ويموت النبات ، وإن الانخفاض في وزن النبات الرطب والجاف يرجع السبب فيه إلى أن النباتات المصابة بالفطر *F. oxysporum* تفقد من الماء أكثر مما تكسب خلال فترة معينة من الوقت ، وإن ذلك لا يعزى إلى عدم قدرة الجذور على الامتصاص ولكن يرجع إلى الصعوبات التي يعانيها النسغ الصاعد في المرور خلال الأوعية الناقلة ، وإن جزأ من هذه المقاومة يعود إلى وجود الفطر في الأوعية ويسبب قصراً في قطر الأوعية الناقلة فضلاً عن تكون بعض المواد بسبب تجزئة المواد البكتينية والسليلوزية التي تنطلق من الأنسجة المجاورة إلى الأوعية فتتكون الصموغ نتيجة لأكسدتها فتصبح سدادات تزيد في عرقلة حركة الماء مما يؤثر سلباً على المجموع الخضري وتقلل وزنه (Agrios، ٢٠٠٥)، وذكر أيضاً (Baker وآخرون ، ١٩٨١) أن الفطر *F. oxysporum* قد أثر في خفض الوزن الجاف للمجموع الخضري ويرجع ذلك إلى دور الفطر في انتاج الأنزيمات المحللة للسليلوز والبكتين وانتاج السموم مثل *Fusaric acid* و *Lycomara samins* و *Javanicin* و *Trichothecenes* و *Naphthazavin* و *Polypeptide toxin* . ويحدث خللاً في العمليات الحيوية التي يقوم بها كالتنفس والتركيب الضوئي والنتح وعمليات التبادل الالكتروليتي وينتج عنه زيادة في معدلات التنفس والنتح وتحطم البلاستيدات الخضراء وفقدان أغشية الخلية قدرتها في التبادل الأيوني من وإلى الخلية (Killaberew، ١٩٨٨) ،ولما السبب في انخفاض الوزن الطري والجاف للجذور قد يعود إلى إصابة الجذور بالفطر الممرض فإنه يؤثر في وظيفة الجذور جاعلاً إياها تمتص كمية ماء أقل ،

وقد ينمو داخل أوعية الخشب مؤدياً إلى موت بعض الجذور مما يقلل من عدد الجذور الفعالة وبالتالي تقل كمية الماء الممتص بوساطة الجذور ، وقد تثبط تكون الشعيرات الجذرية وقد يغير أيضاً من نفاذية خلايا الجذر ، وعندما تصل الفطريات إلى أوعية الخشب تسبب في هلاك وانهيار النباتات الصغيرة قبل ظهورها على سطح التربة عن طريق انسداد الأوعية وامتلائها بالمواد المفرزة بوساطة الفطر الممرض وبمجرد انسدادها تتوقف عن العمل وينتج عنه قصر النبات وانخفاض الوزن الطري والجاف للجذور (Al-Abdalall ، ٢٠٠٧) .

EFFECT OF CHALCONES ON *Fusarium oxysporum* and *Rhizoctonia solani* ISOLATED FROM SEED AND ROOTS OF *Kochia scoparia.*

Lina Aamel Abdul-Jabbar Nadeem A.Ramadan
Dept. of Bilology\ College of Sci.

ABSTRACT

Fungi had been isolated from the roots and seeds of *Kochia scoparia*, it was found that *Fusarium oxysporum* was the most predominant as it was about 33 % from the whole number of other fungi (isolated from the roots) and *Rhizoctonia solani* (which had been isolated from seeds) by 11 %. Substituted and an substituted chalcones were prepared (1, 2, 3) and four concentrations of them were used (0,25, 0,5, 1,0, 2,0 g/l), their inhibition effects on the growth of *F. oxysporum* and *R.solani* were studied. The conc. 0,25 g/l of chalcone (1) gave an inhibition percentage of 57,3 % for the mean perpendicular diameters (MPD) for the *F. oxysporum* at the 7th day of incubation.The inhibition surface area (ISA) for the *F. oxysporum* 64 % , while the same conc. 0,25 g/l gave 100 % for the MPD on *R. solani* at the same period. The inhibition surface area for *F. oxysporum* was 97.7 % using conc. of (2 g/l), the same conc. gave 100 % inhibition for *R.solani* at the 7th day of incubation. The conc. 0,25 g/l of chalcone (2) causes the inhibition 7 % of *F. oxysporum* at the 7th day of incubation for MPD and the percentage of ISA was 14,3 %, while the same conc. 0,25 g/l manifests an inhibition of 86 % for *R. solani* at the 7th day of incubation for MPD, while ISA was 92,7 % . The conc. 2 g/l of chalcone (2) causes the inhibition of 92 % for MPD at 7th day for *F. oxysporum* , while ISA was 95,2 % , the same conc. 2 g/l displayed 100 % inhibition on *R. solani* for MPD and ISA. The conc. 0,25 g/l of chalcone (3) causes an inhibition of 32 % for *F. oxysporum* to MPD at the 7th day of incubation, the ISA was 43,3 % and the inhibition was 100 % for *R. solani* , while conc. of 2 g/l of chalcone (3) causes the inhibition of 100 % for *F. oxysporum* and *R.solani* at the 7th day of incubation.

المصادر

الدجيلي ، ذكرى مهدي عباس (٢٠٠٨). الذبول الفيوزاريومي على بعض نباتات الزينة وطرائق مكافحته ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل ، الموصل ، العراق.

الرفاعي ، فاتن نوري ملا عبد حسين (١٩٩٩) . الفطريات المعزولة من بذور بعض المحاصيل المخزونة والمنتجة للإنزيمات السليوليز ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة الموصل .

رمضان ، نديم أحمد (٢٠٠٧). فعالية الفطر *Trichoderma herzianum* في المقاومة الحيوية لنوعين من الفطر *Fusarium* المعزولة من بذور القرنفل ، مجلة التربية والعلم ، جامعة الموصل ، ١٩: ٦٢-٧٦

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

Ahmed. H.F.S.; M.M. El-Araby, and S.A. Omar (2002). Differential effects of jasmonic acid on the defense of faba bean against *Fusarium* wilt Modulation of other phytohormones and simple phenols. International J. of Agric. Biology, 4(4): 447-453.

AL-Abdalall, A. (2007). Pathological Studies on *Rhizoctonia solani* and *Fusarium oxysporum* caused root rots of wheat and barely and their effects on the crop. Food Sci.,and Agric.Res. Center, King Saud Univ.,149(5– 22).

Alvarez, M.D.; V.E. Zarelli ; N.B. Pappano and Debattista, N.B. (2004). Bacteriostatic action of synthetic polyhydroxylated chalcones against *Escherichia coli*. Biocell., 28(1): 31-34.

Azad, M.; M.A. Munawar and H.L. Siddiqui (2007). Antimicrobial activity and synthesis of quinoline-Based chalcone. Journal of Applied Science, 7(17): 2485-2489

Baker, R.A.; H. James and N.J. Stanely (1981). Toxin production by *Fusarium solani* from fibrious roots of light-diseased citrus. Phytopathology,71:951-953

Barnett, H.L. and B.B. Hunter (2006). Illustrated Genera of Imperfect Fungi. APS Press, 218pp.

Booth,C. (1971). The Genus *Fusarium*. Commonwealth Mycological Institute. Kew, Surrey, England, 237pp. U.K.

Dhingra, O.D and J.B. Sinclari (1987). Basic Plant Pathology Methods. Academic Press, 355pp.

Ellis, M.B. (1971). Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England, 608pp.

Gealson, H.A. and A.C. Cronquiste (1991). Manual of vascular plants of the Northeastern United States and Adjacent Canada . 2nd ed . New York : New York Botanical Garden, 910 pp.

ISTA (International Seed Testing Association), (1976) . International rules for testing . Proc. Intern . Seed Testing Associ. 31 : 1-152 .

Katan, T. and P. Di Primo (1999). Current status of vegetative compatibility groups in *Fusarium oxysporum*. Phytoparasitica, 27: 273-277.

Keilig, K. and J. Ludwig-Muller (2009). Effect of flavonoids on heavy metal tolerance in *Arabidopsis thaliana* seedlings. Botanical Studies, 50: 311-318.

Killberew, J.F.; K.W. Roy ; G.W. Lawrence and H.H. Hodges (1988). Green house and field evaluation of *Fusarium solni* Pathgenicity to soybean seedlings. Plant Disease, 72: 1067-1070.

Kim, B.S. and B.K. Hwang (2007). Microbial fungicide in the control of plant disease. Journal of Phytopathology, 35: 349-372.

Lesil, J.F. and B.A. Summerell (2006). The *Fusarium* Laboratory Manual. Blackwell Publishing Asia. Australia. 388pp.

Lesile, J.F, Pearson; A.S. Charles; P.E. Nelson and T.A. Toussoun. (1990). *Fusarium spp* from corn, sorghum and soybean fields in the central and eastern United States. Phytopathology, 80(4) : 343 – 349.

Mandge, S.; H.P. Singh; S.D. Gupta and N.S.H. Moorthy (2007). Synthesis and characterization of some chalcone derivatives. Academic Journals, 2(1): 52-56.

Manka, M. and D. Fruzynska-Jozwiak (1996). Biocontrol of green house carnation *Fusarium* wilt with saprophytic forest soil fungi. Folia Horticulturae, 8: 93-104.

Mostahar, S.; P. Katun and A. Islam (2007). Synthesis of two vanillin ring containing flavones by different methods and studies of their antibacterial and antifungal activities. Journal of Biological Science., 7(3): 514-519.

Nelson, L.S.; J.F. Shearer and M.D. Netherlamd (1998). Mesocosm evaluation of integrated fluridone fungal pathogen treatment on four submersed plants. J. Aquat Plant Manage, 36: 73-77.

Noble, M. and M.J. Richardson (1968). An annotated list of Seed-Brone Disease, Commonwealth Mycological Institute, Surrey, England, 191 pp. U.K. .

Pitt, J.I. and A.D. Hocking (1997). Fungi and Food Spoilage, 2nd ed. Gaithersburg, Maryland "Chapman and Hall", 593pp. .

Prasad, Y.R.; P. Ravikuma; C.A. Deepti and M.V. Ramana (2006). Synthesis and antimicrobial activity of some novel chalcones of 2-hydroxy-1-acetonapthone and 3-acetyl coumarin. E. Journal of Chemistry, 3(13): 236-241.

Prasad, Y.R; A.L. Rao and R.Rambabu (2008). Synthesis and antimicrobial activity of some chalcone derivatives. E. Journal of Chemistry, 5(3): 461-466.

Raval, J.P. and K.R. Desai (2005). Synthesis and antimicrobial activity of new triazolopyridinyl phenothiazines. Arkivoc (xiii), 21-28. .

Sahab, A.F.; S.A. Islam and S.S. Darwish (2007). Conservation Study of Ben late Fungicide and its Effect on Cellulaseand B-Glusidases of *Fusarium oxysporum* isolated from old documents. World Journal of Agricultural Science, 3(6): 741-746.

Saydam, C.: M. Copeu and E. Sezgin (1973). Studies on the inoculation techniques of cotton with caused by *Verticillium dahliae* kleb. Investation on the laboratory inoculation techniques. J. Turkish Phytopathol, 2: 69- 75 .

Sexton, A.C.; B.J. Howlett (2006). Parallels between fungal pathogenesis on plant and animal hosts. Eukaryotic cell doi: 10/1128/ E.C. 00277-06 .

Stetzenbach, L.; M.Butter and P. Cruz-Perez (1999). Fungal spores aerosolized from contaminated flooding materials (Abstr.). Americam Industrial Hygiene Association Conference Toronto, June, 5-11, USA..

Strange, R.N. (2003). Introduction to Plant Pathology. John Willy. PP. 1 – 5.

Streets,R.B.(1975).The Diagnosis of Plant Disease.The University of Arizona Press.

Takahi, Y.; T. Nakanishi; K. Tomita and S. Kamimura (1974). Effects of 3-Hydroxy Isoxazoles as soil fungicide in relation to their chemical structure. Ann. Phytopath. Soc. Japan, 40(4): 354-361.

Toussaun,T.A.and P.E. Nelson (1976). Apictorial Guide to The Identification of *Fusarium* Species According to The Taxonomic System Synder and Hansen (2nd ed.).The Pennsylvania State University Press, 43 pp.

Won, SJ; C.T. Liu; L.T. Tuso; J.R. Weng; H.H. Ko; J.P. Wang and C.W. Lin (2005) . Synthetic Chalcones as potential antiinflamatory and cancer chemopreventive agents. Europ. J. Med. Chem., 40: 103-112.

الجدول (٤) : تأثير أربعة تراكيز من الجالكونات **١ و٢ و٣** المضافة إلى وسط السابرويد النامي عليه فطر *Fusarium oxysporum* **ولمدة ٧** أيام في درجة حرارة **٢٥**م

الجالكونات	التراكيز (غم)	اليوم لأول	% للمساحة المثبطة	اليوم الثالث	% للمساحة المثبطة	اليوم الخامس	% للمساحة المثبطة	اليوم السابع	% للمساحة المثبطة	% للتثبيط معدل طرين متعامدين
(١)	٠,٢٥	٩٢,٤٥*	٨٨,٢	٥٨٥,١٣	٩٤	٩٢٤,٨٠	٧٥	١٠٧٩,٨٨	٦٤,٩	٥٧,٣
		٢٨,١٧**		٥٢,١٢		٢٤٥,٦		٣٩١,٣٣		
	٠,٥٠	٩٢,٤٥	٩٧,٩	٥٨٥,١٣	٩٥,٩	٩٢٤,٨٠	٨٥,٣	١٠٧٩,٨٨	٧٦,٠٧	٦٩,٣
		٢١,١٢		٤٢,٧٥		١٥٢,٠١		٢٧٣,٢٤		
	١,٠	٩٢,٤٥	١٠٠	٥٨٥,١٣	٩٠,٧	٩٢٤,٨٠	٨٥,٣	١٠٧٩,٨٨	٨١,٦	٨٥
		١٩,٦٢		٧٢,٢١		١٥٢,١٣		٢١٤,٤٢		
	٢,٠	٩٢,٤٥	١٠٠	٥٨٥,١٣	١٠٠	٩٢٤,٨٠	١٠٠	١٠٧٩,٨٨	٩٧,٧	٩٨
		١٩,٦٢		١٩,٦٢		١٩,٦٢		٤٣,١٦		
(٢)	٠,٢٥	٩٢,٤٥	٤٥,٧	٥٨٥,١٣	٤٨,٤	٩٢٤,٨٠	٣٢,٣٣	١٠٧٩,٨٨	١٤,٣	٧
		٥٩,١٤		١١٣,٣٦		٦٣٢,٠٧		٩٢٨,٢٦		
	٠,٥٠	٩٢,٤٥	٨٨,٣	٥٨٥,١٣	٩١,٢	٩٢٤,٨٠	٨٢,٧	١٠٧٩,٨٨	٧٠,٤	٦٢,٧
		٢٨,١٢		٦٩,٣٢		١٧٥,٦٢		٣٣٢,٥٩		
	١,٠	٩٢,٤٥	١٠٠	٥٨٥,١٣	١٠٠	٩٢٤,٨٠	١٠٠	١٠٧٩,٨٨	١٠٠	١٠٠
		١٩,٦٢		١٩,٦٢		١٩,٦٢		١٩,٦٢		
	٢,٠	٩٢,٤٥	٩٥,٥	٥٨٥,١٣	٩٦,٧	٩٢٤,٨٠	٩٧,٥	١٠٧٩,٨٨	٩٥,٢	٩٢
		٢٢,٨٧		٣٧,٤٥		٤٢,٠٩		٧٠,٣١		
(٣)	٠,٢٥	٩٢,٤٥	٩٢,٤	٥٨٥,١٣	٨١	٩٢٤,٨٠	٦٣,٥	١٠٧٩,٨٨	٤٣,٣	٣٢
		٢٥,١١		١٢٢,١٤		٣٣٩,٩٧		٦٢٠,٦١		
	٠,٥٠	٩٢,٤٥	٩٥,٢	٥٨٥,١٣	٦٩,٦	٩٢٤,٨٠	٧٤,٥	١٠٧٩,٨٨	٥٣,٤٨	٤٦
		٢٣,٠٦		٧٨,٢٩		٢٥٠,٠٤		٥١٢,٨١		
	١,٠	٩٢,٤٥	٩٣,٨	٥٨٥,١٣	٩٢,٨	٩٢٤,٨٠	٧٦,٣	١٠٧٩,٨٨	٥٩,١	٥٩
		٢٤,٠٨		٥٩,٨١		٢٣٤,١١		٤٥٣,١٨		
	٢,٠	٩٢,٤٥	١٠٠	٥٨٥,١٣	١٠٠	٩٢٤,٨٠	١٠٠	١٠٧٩,٨٨	١٠٠	١٠٠
		١٩,٦٢		١٩,٦٢		١٩,٦٢		١٩,٦٢		

الجالكون (١) ١-one-ene-٢Diphenylprop-٣,١- , الجالكون (٢) ١-one-ene-٢-(m-nitrophenyl)prop-٣-phenyl-١ ,
الجالكون (٣) ١-one-ene-٢-(P-methoxyphenyl) prop-٣-phenyl-١-one

* ترمز إلى المقارنة ** ترمز إلى المعاملة وناتجة من قسمة ثلاثة مكررات

الجدول (٥) تأثير أربعة تراكيز من الجالكونات **١ و٢ و٣ المضافة إلى** وسط السابرويد النامي عليه فطر *Rhizoctonia solani* **ولمدة ٧** أيام في درجة حرارة **٢٥** م°

الجالكونات	التراكيز (غم)	اليوم الأول	% للمساحة المثبطة	اليوم الثالث	% للمساحة المثبطة	اليوم الخامس	% للمساحة المثبطة	اليوم السابع	% للمساحة المثبطة	% للتثبيط معدل قطرين متعامدين
١	٢٥,٠	١٢,١١٩	١٠٠	٧١,٣٢٩	١٠٠	٨٠,٩٠٣	١٠٠	٦٦,١٣٥٥	١٠٠	١٠٠
		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		
	٥٠,٠	١٢,١١٩	١٠٠	٧١,٣٢٩	١٠٠	٨٠,٩٠٣	١٠٠	٦٦,١٣٥٥	١٠٠	١٠٠
		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		
	٠,١	١٢,١١٩	١٠٠	٧١,٣٢٩	١٠٠	٨٠,٩٠٣	١٠٠	٦٦,١٣٥٥	١٠٠	١٠٠
		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		
	٠,٢	١٢,١١٩	١٠٠	٧١,٣٢٩	١٠٠	٨٠,٩٠٣	١٠٠	٦٦,١٣٥٥	١٠٠	١٠٠
		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		
٢	٢٥,٠	١٢,١١٩	٤,٩٦	٧١,٣٢٩	٨,٩٤	٨٠,٩٠٣	٣,٩٣	٦٦,١٣٥٥	٧,٩٢	٨٦
		١٤,٢٣		٦٧,٣٥		٢٢,٧٨		٢٦,١١٦		
	٥٠,٠	١٢,١١٩	١٠٠	٧١,٣٢٩	١٠٠	٨٠,٩٠٣	١٠٠	٦٦,١٣٥٥	١٠٠	١٠٠
		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		
	٠,١	١٢,١١٩	١٠٠	٧١,٣٢٩	١٠٠	٨٠,٩٠٣	١٠٠	٦٦,١٣٥٥	١٠٠	١٠٠
		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		
	٠,٢	١٢,١١٩	١٠٠	٧١,٣٢٩	١٠٠	٨٠,٩٠٣	١٠٠	٦٦,١٣٥٥	١٠٠	١٠٠
		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		
٣	٢٥,٠	١٢,١١٩	١٠٠	٧١,٣٢٩	١٠٠	٨٠,٩٠٣	١٠٠	٦٦,١٣٥٥	١٠٠	١٠٠
		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		
	٥٠,٠	١٢,١١٩	١٠٠	٧١,٣٢٩	١٠٠	٨٠,٩٠٣	١٠٠	٦٦,١٣٥٥	١٠٠	١٠٠
		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		
	٠,١	١٢,١١٩	١٠٠	٧١,٣٢٩	١٠٠	٨٠,٩٠٣	١٠٠	٦٦,١٣٥٥	١٠٠	١٠٠
		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		
	٠,٢	١٢,١١٩	١٠٠	٧١,٣٢٩	١٠٠	٨٠,٩٠٣	١٠٠	٦٦,١٣٥٥	١٠٠	١٠٠
		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		٦٢,١٩		

الجالكون (١) ١,٣-Diphenylprop-٢-ene-١-one . الجالكون (٢) ١-(m-nitrophenyl)prop-٣-phenyl-٢-ene-١-one .
الجالكون (٣) ١-(P-methoxyphenyl) prop-٣-phenyl-٢-ene-١-one.

* ترمز إلى المقارنة ** ترمز إلى المعاملة وناتجة من قسمة ثلاثة مكررات.