Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224 - 9796 (Online) مجلـــة زراعـــة الـــرافديـــن
Vol. (46) No. (4) 2018 ISSN: 1815 - 316 X (Print) المجلد (46) العدد (4) 2018

المكافحة الإحيائية والكيميائية لبعض الفطريات المصاحبة لتعفن درنات البطاطا

بسام يحيى ابراهيم سعاد يحيى محمد
قسم وقاية النبات / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل
Email:Bassamy1966@gmail.com

الخلاصة

أظهرت نتائج العزل من درنات البطاطا ظهور الفطرRhizoctonia solani Kuhn و Phoma sp (1) و(2) Phoma sp وأظهر استخدام الفطر T.harzianum والبكتريا Bacillus subtilis قدرة تطفلية عالية وتأثيراً تثبيطياً لنموالغزل الفطري للفطريات المعزولة تحت ظروف المختبر وبينت نتائج الاختبار الحيوي للمبيدين كاربتانول وتوبسين -سشسسaaأم عدم وجود فروق معنوية بين الفطريات في نسب التثبيط المئوية ومن دراسة تأثير معاملة قطع من درنات البطاطا بعوامل المكافحة على تكشف الاصابة بمرض العفن الجاف بينت النتائج ان اعلى تثبيط معنوي في تطور العفن في أقراص البطاطا كان مع الفطرين R. solani و(1).Phoma sp عند المعاملة بالمبيد كاربتنول اذ بلغت نسبة التثبيط 86.6 والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الفطر (2).Phoma sp مع المبيد توبسين أم والفطر(2).Phoma sp عند المعاملة بالمبيد توبسين أم والفطرين R. solani و(1).Phoma sp عند المعاملة بالفطر T. harzianum اذ بلغت نسبة التثبيط 80 وكانت ادنى نسبة للتثبيط مع الفطر R. solani عند المعاملة مع البكتريا B. subtilis اذ بلغت نسبة التثبيط 53.4 ومن دراسة تأثير معاملة درنات البطاطا بعوامل المكافحة على تكشف الاصابة بمرض العفن الجاف بينت النتائج ان اكبر تثبيط معنوي في تطور العفن في اقراص البطاطا كان مع الفطرين (2).Phoma sp عند المعاملة بالمبيد كاربتنول اذ بلغت نسبة التثبيط 95 والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الفطر (1).Phoma sp مع المبيد توبسين أم والفطر (1).Phoma sp عند المعاملة بالمبيد كاربتنول وPhoma sp.(2)عند المعاملة بالمبيد توبسين أم بلغت نسب التثبيط 89.1,90,92 على التوالي وكانت ادنى نسبة للتثبيط مع الفطر (2).Phoma spعند المعاملة مع البكتريا B. subtilis اذ بلغت نسبة التثبيط 25 .

تاريخ تسلم البحث: 2013/10/15 وقبوله 2018/9/10

المقدمة

يعد محصول البطاطا Solanum tuberosum L. الذي ينتمي إلى العائلة الباذنجانية Solanaceae واحد من أهم محاصيل الخضر في العالم من حيث الاستهلاك اليومي والأهمية الغذائية ويأتي بعد المحاصيل الحقلية القمح والذرة والرز بلغ الإنتاج العالمي من هذا المحصول 24.23 مليون طن عام 2010بينما بلغت المساحة المقلوعة حوالي 18.6 مليون هكتار وبلغ متوسط الإنتاج العالمي من هذا المحصول حوالي 17.4 طن/هكتار، يأتي العراق في المرتبة العاشرة من بين الدول العربية والثامنة والثمانون من بين دول العالم التي تتصدرها الصين اذ تحتل المرتبة الأولى بإنتاج البطاطا اذ بلغ 74.7 مليون طن في حين بلغ الإنتاج الكلي في العراق 204697 طن والمساحة المقلوعة حوالي 13017 هكتار والإنتاجية حوالي 15.7 طن/ هكتار .(سرحان .2008) تتأثر إنتاجية محصول البطاطا من خلال إصابتها بالعديد من الإمراض الفطرية والبكتيرية والفيروسية إذ يبلغ اجمالى الخسائر من هذه الإمراض بحوالي (30-100%) خلال مواسم الزراعة والتخزين. وقد سجل إصابة محصول البطاطا بمجموعة مختلفة اجناس من الفطريات ومنها Alternaria وCercospora وFusarium وLeveillula وPhytophthora وRhizoctonia وSclerotioum وVerticillumو Phoma و(Guenther, 1999 وPeters , 2008 وWilson,2008).

الفطر.Phoma spp :يعد احد الفطريات ذات المدى العائلي الواسع وللفطر توزيع جغرافي واسع في بلدان عديدة على عوائل مختلفة ومنها الحنطة والشعير ويسبب الفطر .Phoma sp تعفا لدرنات البطاطا اثناء الخزن ويسمى هذه العفن بالغرغرينا gangrene اوعفن فوما Phoma rot وهذا النوع من الأعراض يحدث نتيجة لنشاط انزيمي α- and ß- glucosidase and α-galactosidase (Boerema واخرون, 2004 و Giebel وDopierai 2004, وقد سجل هذا الفطر في إسكتلندا وفي الصين (Leszek واخرون,2011 و Yang و Chen, 2012) الفطر Rhzoctonia . solani: سجل النوع Rhzoctonia solani من قبل Kuhn عام 1855، يهاجم أجزاء النبات تحت سطح التربة مثل البذور والبادرات والجذور وكذلك له القدرة على إصابة الأجزاء النباتية فوق سطح التربة مثل البراعم والثمار والأوراق والسيقان وله أكثر من188 نوعاً نباتياً يعود إلى 32 عائلة (Saxena،2002)مسببا لها تعفن البذور وموت البادرات قبل وبعد البزوغ فضلا عن التقزم والذبول وتقرح الجذور وجفافها (Wisemasn وآخرون 1966) البكتريا Bacillus subtil : استخدم جنس البكتريا Bacillus بنجاح في مكافحة الكثير من المسببات الممرضة للنبات لقدرتها على تصنيع واحد اوأكثر من المركبات المضادة للفطريات الممرضة للنبات والتي تشتمل على أنواع مختلفة من المركبات مثل سيانيد الهيدروجين وأشارت الكثير من الدراسات قدرة البكتريا Bacillus subtilis على كبح تطور

الكثير من مسببات الإمراض النباتية خاصة الفطرية منها إن لها القدرة على الحد من الإصابة بمرض القدم السوداء والعفن الطري في البطاطا (Sharage و Lyon ,1998 وAdandonon وأخرون, 2006)
الفطر Trichoderma spp: عرف الفطر Trichoderma spp. بمهاجمته للفطريات في محيطه الحيوي وفي إنتاجه للمضادات الحيوية المؤثرة على الكائنات الحية المجهرية فضلاً عن كونه من أكثر الكائنات الحية المجهرية استخداماً وانتشاراً على مستوى العالم في مجال المقاومة الحيوية ويشكل ذلك أهمية اقتصادية كبيرة في مجال المكافحة والسيطرة لمدى واسع من المسببات المرضية (Fravel ،2005). سجل الفطر Trichoderma sp. كمقاوم حيوي ضد مجموعة كبيرة من الفطريات الممرضة منها الفطر Rhizoctonia solani (Ganesan وSekar،2004) والفطر Fusarium solani والفطر Sclerotium rolfsii المسبب لمرض تعفن ساق فستق الحقل (Ganesan وآخرون 2007).
المكافحة الكيميائية :استخدمت العديد من المركبات الكيميائية في مكافحة الفطر R. solani ومنها مبيدات الفايتفاكس والدكسونال والبنليت والدموسان والدايثين م-45 واستخدمت مركبات Copper oxychloride (Miedzian Extra 350 SC) في مكافحة الفطر Phoma sp. (Leszek وآخرون ,2011).

المواد وطرائق العمل

عزل الفطريات الممرضة:تم عزل الفطريات الممرضة من درنات البطاطا تظهر عليها اعراض العفن الجاف وتتلخص طريقة العزل بتعقيم قطع صغيرة (3-4) ملم من الدرنات لمدة (2-3) دقيقة بمحلول هايبكلورات الصوديوم (1% كلور حر) غسلت بعدها بماء معقم وجففت بورق ترشيح معقم. زرعت القطع على وسط اكار البطاطا والدكستروز (PDA) في اطباق بتري قطر 9سم حضنت الاطباق عند درجة حرارة (25+2) سيليزية وبعد (3-5) أيام نقيت الفطريات النامية بنقل جزء قليل من حافات لنموات الخارجية للمستعمرات إلى اطباق مجهزة بالوسط PDA وشخصت الفطريات الى مرتبة الجنساعتمادا على المفاتيح التصنيفية التي أوردها Barnett وHunter (2006) لمرتبة الجنس وحفظت عند درجة حرارة 4 سيليزية لحين الاستعمال.

عوامل المكافحة الاحيائية

الفطر Trichoderma harzianum :استعملت في هذه الدراسة عزلة من الفطرTrichoderma harzianum تم الحصول من قسم وقاية النبات /كلية الزراعة والغابات والتي أظهرت في دراسات سابقة كفاءة عالية كعوامل مكافحة احيائية البكتريا Bacillus subtilis:تم الحصول على عزله مشخصه من البكتريا Bacillus subtilis من د. رسمية عمر سلطان –قسم وقاية النبات – كلية الزراعة والغابات اختبار المقدرة التضادية لعزلات الفطر T. harzianum ضد الفطريات المعزولة :استعملت تقانة الزرع المزدوج باطباق بتري قطر 9 سم حاوية على الوسط الزرعي PDA لقح احد اقطار الطبق بقرص قطره 5 ملم من مزارع حديثة النمولفطريات المعزولة كلاً على انفراد ولقح الطرف الأخر بقرص مماثل من احد عزلات الفطر Trichoderma harzianum النامية على الوسط نفسه كررت كل معاملة ثلاث مرات وحضنت الاطباق عند درجة (27+2) سيليزية بعدها سجل معدل النموااليومي لكل عزلة وحسبت درجة التضاد حسب مقياس Bell واخرين (1982). تحضير لقاح سلالة البكتريا Bacillus subtilis :حضر0.5 لتر واحد من وسط NB السائل. Nutrint Broth Medium ووزع في دوارق زجاجية حجم 250مل، تم تعقيم الوسط بجهاز المؤصدة في درجة حرارة 121م وضغط 1.5كغم/سم2 لمدة 20 دقيقة، لقحت الدوارق بعد عملية التعقيم بالبكتريا وحضنت على درجة حرارة 27±2 سيليزية لمدة 24 ساعة حضرت سلسلة من التخافيف (1-10 - 8-10) في انانيب زجاجية معقمة، زرع اللقاح البكتيري المخفف (8-10) في طبق بتري بطريقة الخلط مع الوسط الغذائي NA لحساب العدد الكلي للمستعمرات وبمعدل 1 مل لقاح /طبق حسب معدل عدد المستعمرات النامية في الأطباق وضرب في مقلوب التخفيف .(عدد البكتريا في 1مل = معدل عدد المستعمرات النامية × مقلوب التخفيف)وبذلك يكون التركيز المستخدم (6.3×910) وحدة تكوين مستعمرة/مل والذي اعتمد في الدراسات اللاحقة.
دراسة الكفاءة التضادية للبكتريا B. subtilisضد الفطريات المعزولة :نفذت هذه التجربة في أطباق بتري تحتوي على وسط PDA المعقم, أضيف لقاح سلالة البكترياB. subtilisالنامي على وسط NB السائل وبعمر24 ساعة إلى الأطباق على شكل خط بالقرب من حافتي الطبق وبثلاثة مكررات مع ترك أربع أطباق بدون إضافة اللقاح البكتيري لمعاملة مقارنة, بعد ذلك لقح مركز كل طبق بقرص قطره (0.5سم) اخذ من حافة مستعمرات الفطريات المعزولة ، بعمر 4-5 يوم حظنت الأطباق على درجة الحرارة نفسها لحين وصول مستعمرة الفطر في معاملة المقارنة الى حافة الطبق بعدها حسب مقدار التثبيط في النمو وفقا للمعادلة

النسبة المئوية للتثبيط = (قطر المستعمرة في معاملة المقارنة - قطر مستعمرة المعاملة / قطر المستعرة في معاملة المقارنة) 100x

الاختبار الحيوي لبعض المبيدات مختبريا

أختبار تأثير بعض المبيدات الفطرية على نموالغزل الفطري للفطريات المعزولة والمبيدين المختبرين هما:-

اسم المبيد	المادة الفعالة
Cryptanol كربتلنول	Hydroxy Quinolene Potassium Cryptanol
Topsin-m توبسين-أم	Thiophanate methyl

حيث تم مزج كل مبيد مع الوسط الغذائي PDA جيداً قبل تصلبه وبتراكيز(0 ،50, 100ملغم مادة فعالة /لتر) وصب المزيج في أطباق بتري معقمة قطر 9 سم ثم لقحت بمركزها بقرص قطره 0.5 ملم من كل من الفطريات المعزولة كل على انفراد والنامية على الوسط الغذائي PDA على درجة حرارة 27±2 سيليزية وبعمر خمسة أيام شملت المعاملة الواحدة ثلاثة أطباق أما معاملة المقارنة فقد نميت الفطريات على الوسط الغذائي الخالي من المبيد , أخذت النتائج بحساب متوسط قياس قطرين متعامدين لكل مستعمرة نامية بعد وصول الفطريات المعزولة الى حافة الطبق في معاملة المقارنة ومن ثم تم حساب النسبة المئوية لتثبيط نموالغزل الفطري لكل مبيد على حدة .وقد تم حساب النسبة المئوية للتثبيط لكل فطر وفقا للمعادلة الآتية

النسبة المئوية للتثبيط = (قطرالمستعمرة في معاملة المقارنة - قطر مستعمرة المعاملة / قطر المستعرة في معاملة المقارنة) × 100

تحضير العالق البوغي: تم تحضير العالق البوغي من مزرعة فطرية للعزلة T. harzianum حديثة النموبعمرسبعة ايام نامية على الوسط الغذائي PDA بإضافة 10 مل من الماء المقطرالمعقم إلى الطبق الحاوي على المزرعة الفطرية تم جرف النموالفطري بوساطة فرشاة وماء معقم نقل العالق البوغي إلى دورق زجاجي سعة 100 مل وأكمل الحجم بالماء المقطر المعقم للحصول على العالق البوغي غير المخفف ومن ثم تم حساب عدد الابواغ باستخدام شريحة العد هيموسايتوميتر وتم ضبط العدد الى4 6 10 X دراسة تأثير معاملة قطع من درنات البطاطا بعوامل المكافحة على تكشف الاصابة بمرض العفن الجاف مختبريا:استخدم في هذه التجربة قطع من درنات بطاطا بابعاد 2 سم غسلت القطع بصورة جيدة بالماء الجاري ثم عقمت باستخدام محلول هايبكلورايت الصوديوم (1% كلور حر) غسلت بعدها بماء معقم وجففت بورق صحي معقم . عوملت قطع الدرنات بعوامل المكافحة بطريقة الغمر في محاليل المبيدين وحسب النسبة الموصى بها ومعلق ابواغ الفطر Trichoderma harzianum ولقاح البكتريا Bacillus subtilis وكما تم ذكره في اعلاه . وكانت المعاملات كما ياتي

1	Phoma sp.(1)	T. harzianum +
2	Phoma sp.(1)	B. subtilis+
3	Phoma sp.(1)	Topsin-m
4	Phoma sp.(1)	Cryptanol
5	Phoma sp.(1)	مقارنة
6	Phoma sp.(2)	T. harzianum +
7	Phoma sp.(2)	B. subtilis+
8	Phoma sp.(2)	Topsin-m
9	Phoma sp.(2)	Cryptanol
10	Phoma sp.(2)	مقارنة
11	Rhizoctonia solani	T. harzianum +
12	Rhizoctonia solani	B. subtilis+
13	Rhizoctonia solani	Topsin-m
14	Rhizoctonia solani	Cryptanol
15	Rhizoctonia solani	مقارنة

وضعت القطع في اطباق بتري بقطر 9 سم بعد وضع ورق ترشيح في قعر الطبق وضع قرص قطره 5 مل اخذ من حافة مستعمرات للفطريات المعزولة ، بعمر 5 يوم فوق كل قطعة حضنت القطع على درجة حرارة 2±27 سيليزية ولمدة 15 يوم .اخذت النتائج بقياس تطور العفن في القطع.

دراسة تأثير معاملة درنات البطاطا بعوامل المكافحة على تكشف الاصابة بمرض العفن الجاف. استخدم في هذه التجربة درنات بطاطا متوسطة الحجم إذ تم تنظيف الدرنات بصورة جيدة بالماء الجاري ثم عقمت باستخدام محلول هايبكلورايت الصوديوم (1% كلور حر) غسلت بعدها بماء معقم وجففت بورق صحي معقم .عوملت الدرنات بعوامل المكافحة بطريقة الغمر في محاليل المبيدين وحسب النسبة الموصى بها ومعلق ابواغ الفطر Trichoderma harzianum ولقاح البكتريا Bacillus subtilis وكما تم ذكره في اعلاه .

تم ازلة أقراص من سطح الدرنات باستخدام ثاقب فليني بقطر 5 مل ووضع في محلها قرص قطره 5 مل اخذ من حافة مستعمرات للفطريات المعزولة، بعمر 5 يوم خزنت الدرنات المعاملة في اكياس ورقية مثقبة ولمدة 30 يوم أخذت النتائج بقياس تطور العفن في الدرنات.

التحليل الإحصائي:

استخدم التصميم العشوائي الكامل .C.R.D في تنفيذ التجارب المختبرية حللت النتائج وفق نظام .S.A.S واختبرت المتوسطات باستخدام اختبار دنكن المتعدد المدى عند مستوى احتمال 5 % .

النتائج والمناقشة

العزل والتشخيص:أظهرت نتائج العزل من درنات البطاطا ظهور الفطرRhizoctonia solani Kuhn و homa sp (1) و(2) Phoma sp واشارت العديد من الدراسات الى دور الفطريات المعزولة في التسبب بالعفن في درنات البطاطا المخزنة (Hide و Cayley و1986 وLeszek واخرون,2011) القدرة التطفلية للفطر Trichoderma harzianum:حققت عزلات الفطرTrichoderma harzianum قدرة تطفلية عالية ضد الفطريات المعزولة تحت ظروف المختبر(الجدول1) إذ تراوحت درجة التطفل ما بين 1 في الفطرين (2).Phoma sp وPhoma sp. R. solani و1.3 في الفطر (1).Phoma sp وفقاً لمقياس Bell (Bell وآخرون 1982). إن قدرة الفطر .Trichoderma spp التطفلية ضد الفطريات تعود إلى واحد أوأكثر من الآليات المتعددة التي يمتلكها المقاوم الحيوي منها تطفله المباشر على الغزل الفطري واختراقها وتغذيته على محتوياته الحية ومن ثم موت غزل الممرض، فضلاً عن قدرة المقاوم الحيوي في إنتاج إنزيمات محللة لجدران خلايا الممرض كأنزيمات B-1.3-glucanase وProtease وLipase وChitinase فضلا عن تجمع والتصاق أبواغ المقاوم الحيوي على الغزل الفطري للممرض محللة إياه (Sivan وChet، 1993).

القدرة التضادية للبكتريا Bacillus subtilis:بينت نتائج اختبار تأثير البكتريا Bacillus subtilis في نموالفطريات R. solani و (1) Phoma sp و(2) Phoma sp. (الجدول 1). ان هنالك تأثيراً تثبيطياً في نموالغزل الفطري بوساطة البكتريا Bacillus subtilis وبلغت نسبة التثبيط 41.6 (2) Phoma sp و22.9 في (1) Phoma sp و50 R. solan قد يرجع الى قدرة البكتريا على انتاج مركبات أيضية سامة قد تكون بهيئة سموم أومضادات حياتية (AlexanderوRichard 2004 و Yao ,2006)

الجدول (1) القدرة التطفلية للفطر T.harzianum و% لتثبيط الفطريات المعزولة بوساطة البكتريا B.subtilis ضد الفطريات المعزولة

Table (1) Parasitism ability of Inhibition %of T. rhizianum and B.subtilis against isolated fungus

الفطريات المعزولة Isolated fungus	القدرة التطفلية للفطر T.harzianum ضد الفطريات المعزولة وفقاً لمقياس Bell Parasitism ability of T. rhizianum according to Bell scale against isolated fungus	% لتثبيط الفطريات المعزولة بوساطة البكتريا B.subtilis Inhibition %of B.subtilis against isolated fungus
R.solani	b 1	a 50
Phoma sp.(1)	a 1.3	c 22.9
Phoma sp.(2)	b 1	b 41.6

المتوسطات التي تحمل حروفا متشابه لاتختلف معنويا طبقا لاختبار دنكن المتعدد المدى وعند مستوى احتمال 5%.

الاختبار الحيوي لبعض المبيدات مختبريا يبين الجدول (2) الاختبار الحيوي للمبيدات حيث لم تسجل فروق معنوية بين الفطريات الثلاثة في نسب التثبيط المئوية اذ بلغت اعلى نسبة 85.9 في الفطر R.solani وادناها في الفطر Phoma sp.(2) واختلف المبيد Cryptanol معنويا عن المبيد توبسين أم وكانت نسب التثبيط 94.2 و81.2 على التوالي وسجلت اعلى نسبة للتثبيط عند استخدام المبيد Cryptanol بتركيز 100 ملغم / لتر مع الفطرين R.solani وPhoma sp.(2) ويعود التأثير التثبيطي الى التأثير السام لهذه المبيدات على الفطريات والناتج عن كفائتها ي التأثير على أيض الدهون الضروري في بناء الاغشية الخلوية في الغزل الفطري مما ينتج عنه إيقاف الانقسامات الخلوية فضلا عن تأثيرها في بناء البروتينات (Fishel , 2006)

الجدول (2) تاثير مبيدي توبسين أم وكاربتنول في تثبيط النموالفطري للفطرياتR.solani و Phoma sp.(1) و Phoma sp.(2)

Table 2 Effect of Cryptanol and Topsin-m on fungal growth inhibition of R.solani, Phoma sp. (1) and Phoma sp. (2)

تأثير الفطر Fungus effect	التداخل بين الفطر والمبيد Interaction between fungus & fungicide	التراكيز ملغم / لتر Concentrations mg / l		المبيدات fungicide	الفطريات fungi
		100	50		
a 85.9	c 62.5	d 56	c d 68.7	توبسين أم	R.solani
	a 96.8	a 100	a b 93	كاربتنول	
a 82	b c 71	c d65.6	ب c 78	توبسين أم	Phoma sp.(1)
	a 96.8	a 100	a b 93.7	كاربتنول	
a 70	b 75	a c 81.2	a c68.6	توبسين أم	Phoma sp.(2)
	a 89	a b 93.7	ac 84.3	كاربتنول	
		b 81.2		توبسين أم	تاثير المبيد
		a 94.2		كاربتنول	
		a 78.2	a 2. 81	R.solani	التداخل بين الفطر والتركيز
		a 82. 8	a 85.9	Phoma sp.(1)	
		a 87.5	a 76.5	Phoma sp.(2)	
		b 67.7	b 71.8	توبسين أم	التداخل بين المبيد التركيز
		a 97.9	a 90.6	كاربتنول	
		a 82.2	a 81.2	تاثير التركيز	

المتوسطات التي تحمل حروفا متشابه لاتختلف معنويا طبقا لاختبار دنكن المتعدد المدى وعند مستوى احتمال 5%.

دراسة تأثير معاملة قطع من درنات البطاطا بعوامل المكافحة على تكشف الاصابة بمرض العفن الجاف مختريا :تبين النتائج في الجدول (2) ان اكبر تثبيط معنوي في تطور العفن في اقراص البطاطا كان مع الفطرين R. solani وPhoma sp.(1)عند المعاملة بالمبيد كاربتنول اذ بلغت نسبة التثبيط 86.6 والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الفطر Phoma sp.(2) مع المبيد توبسين أم والفط Phoma sp.(2) عند المعاملة بالمبيد توبسين أم والفطرين R. solani Phoma sp.(1) عند المعاملة بالفطر T. harzianum اذ بلغت نسبة التثبيط 80 وكانت ادنى نسبة للتثبيط مع الفطر R. solani عند المعاملة مع البكتريا B. subtilis اذ بلغت نسبة التثبيط 53.4.

دراسة تأثير معاملة درنات البطاطا بعوامل المكافحة على تكشف الاصابة بمرض العفن الجاف: تبين النتائج في الجدول (3) ان اكبر تثبيط معنوي في تطور العفن في اقراص البطاطا كان مع الفطرين Phoma sp.(2)عند المعاملة بالمبيد كربتانول اذ بلغت نسبة التثبيط 95 والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الفطر

Phoma sp.(1) مع المبيد توبسين أم والفطر Phoma sp.(1) عند المعاملة بالمبيد كاربتنول و Phoma sp.(2)عند المعاملة بالمبيد توبسين أم بلغت نسب التثبيط 92 و90 و89.1 على التوالي وكانت ادنى نسبة للتثبيط مع الفطر Phoma sp.(2)عند المعاملة مع البكتريا B. subtilis اذ بلغت نسبة التثبيط 25 . ان التأثير الفعال للمبيدين المستخدمين يعود الى التاثير الوقائي والعلاجي وتاثيرهما الموضعي والجهازي مما يوفر الصفة العلاجية فضلا عن توفير فترة حماية طويلة نسبية من الاصابة وهذا ماظهرته نتائج تجربة الخزن اذ تفوقت المعاملات بالمبيدين على معاملات المكافحة الاحيائية مقارنة بنتائج تجربة الاقراص التي اظهرت نتائج متقاربة بين المعاملات

الجدول (3) تأثير معاملة قطع ودرنات البطاطا بعوامل المكافحة على تكشف الاصابة بمرض العفن الجاف مختبريا.

Table (3) Effect of Potato Cut and Tubing Treatment on Detection of Dry Rot in Laboratory.

% لتثبيط تطور العفن في درنات البطاطا Rot Inhibition % development in potato tubers	% لتثبيط تطور العفن في قطع درنات البطاطا Rot Inhibition % development in potato tubers cut	Treatments المعاملات	
b c 87.5	a b 80	T. harzianum	Phoma sp.(1)
e 75	b c 66.6	B. subtilis	
a b 92	a b 80	توبسين أم	
a b 90	a 86.6	كربتانول	
b -d 85	b c 66.6	T. harzianum	Phoma sp.(2)
f 25	b c 64.6	B. subtilis	
89.1 أ ب	b c 61.6	توبسين أم	
a 95	a b 80	كربتانول	
79.1 ج –هـ	a b 80	T. harzianum	R. solani
e 33.3	c53.4	B. subtilis	
b d 85	a b 80	توبسين أم	
b c 87.3	a 86.6	كاربتنول	

المتوسطات التي تحمل حروفا متشابه لاتختلف معنويا طبقا لاختبار دنكن المتعدد الدى وعند مستوى احتمال .%5

Biological and chemical control for some fungi associated with potato tuber rot

B.Y. Ibrahim S.Y Mohammad
Dept. of Plant Protection, College of Agric and Forestry. Univ. of Mosul .Iraq
Email:Bassamy1966@gmail.com

ABSTRACT

Isolation results from the potato tuber showed appearance of fungi Rhizoctonia solani , Phoma sp (1) and Phoma sp (2) the result also showed great antagonism ability of T.harzianum against isolated fungi under laboratory conditions and Bacillus subtilis showed effective mycelium growth inhibition against isolated fungi bio-pesticides bioassay of Cryptanol and Tobsin _M showed non-significant differences between the fungi in the rates of inhibition

percentage .The results of potato disc treated with controlling factors revealed developing dry rot, The biggest inhibition significantly in the development of rot in potatoes disc test was with R. solani and Phoma sp. When they treated with Cryptanol 86.6%, which did not differ significantly from Phoma sp. (2) with Tobsin –M and Phoma sp. (2) and R. solani Phoma sp. (1) When Its treated with T. harzianum 80 % and the lowest percentage of inhibition with R. solani when treated with B. subtilis 53.4% . The results of potato tubers treated with controlling factors reveal that biggest inhibition developing dry rot was with Phoma sp. (2) When Its treated with Cryptanol 95 % which did not differ significantly from the treatment of % sp. (1) with Tobsin-M or Phoma sp. (1) with Cryptanol and Phoma sp. (2) Tobsin –M 92, 90 and 89.1 %, respectively the lowest percentage of inhibition was with Phoma sp. (2) when Its treated with B. subtilis 25 %.

Received:15/10/2013, Accepted:10/9/2018

المصادر

سرحان .طـه زبير (2008) .تـأثير الأسـمدة الحيويـة والمخالفـات الحيوانيـة واليوريـا فـي نمووحاصـل نبـات البطاطا صنف (ديزيريه). أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات .جامعة الموصل .264 ص.2

Adandonon .A.S. Aveling , N. Labuschagne , and M. Tamo (2006) Biocontrol agents in combination with Moringa oleifera extract for integrated control of Sclerotium-caused cowpea damping-off and stem rot. European Journal of Plant Pathology 10:24-34.

Alexander, O. and A.Richard (2004). Mechanism of Bactericidal Action of Cinnamaldehyde against Listeria monocytogenes and of Eugenol against L. monocytogenes and Lactobacillus, Apple Environ Microbial.70(10): 5750-5755.

Barnett, H.L and B.B. Hunter (2006). Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Burgess Publishing Company. 241 pp.

Bell, D. K.; H.D. Wells and C.R. Markham(1982). In vitro antagonism of Trichoderma species against six fungal Plant Pathogens. Phytopathology 72: 379 – 382.

Boerema,G.H.;J.de Gruyer;M.E. Noordloos and M.E.C.Hamers(2004)Phoma identification manual .differentiation os specific and infra –specictaxa in culture ,CABI. pubising :470

Fishel, F. M. (2006). Fungicide Resistance Action Committee's (FRAC) Classification Scheme of Fungicides According to Mode of Action1 .University of Florida ifas extension, 94 pp.

Fravel, D.R. (2005). Commercialization and implementation of biocontrol. Ann. Rev. Phytopathol. 43: 337-359.

Ganesan, S. and R. Sekar(2004). Biocontrol mechanism of Trichoderma harzianum on groundnut web blight disease caused by Rhizoctonia solani. J. Theor. Expl. Biol. 1: 43-47.

Ganesan, S. R.; G. Kuppusamy and R. Sekar(2007).Integrated management of stem rot disease Sclerotium rolfsii of groundnut Arachis hypogaea L. using rhizobium and Trichoderma harzianum. J. Theor. Expl. Biol. 3: 53-58.

Guenther, J.F.(1999). Assessment of pesticide use in the U.S. potato industry. Am. J. Pot. Res. 76:25-29.

Hide, G. A. (1986). Phoma and Fusarium rots on imported 'new' otatoes. Plant Pathology, 35, 126–127.

Hide, G.A. and Cayley, G.R. (1980). Tests of fungicides for controlling gangrene (Phoma exigua var.foveata) and dry rot (Fusarium solani var. coeruleum and F. sulphureum) on potatoes during storage.Potato Research 23: 385-488.

Leszek Lenc & Hanna Kwaśna & Czesław Sadowski(2011).Dynamics of the root/soil pathogens and antagonistsin organic and integrated production of potato Eur J Plant Pathol 131:603–620

Marta A.S.; U., Araílde F.; OLIVEIRA, Alaíde S. and MARINHO, Vera Lúcia A..(2006) Interception of Phoma exigua var. foveata, an exotic quarantine pest for Brazil, in potato germplasm originating in France. Fitopatol. bras. vol.31, , pp. 601-603

Munda, A(2003) Isolation and identification of Phoma exigua var. foveata (Foister) Boerema - the causative agent of potato gangrene. the 6th Slovenian Conference on Plant Protection, Zreče pp. 444-448

Peters, R.D. (2008). Pathogenicity to potato tubers of Fusarium spp. isolated from potato, cereal and forage crops. Am. Journal of Pot. Res. 85: 367-374.

Saxena, S. C.(2002). Bio-Intensive integrated disease management of banded leaf and sheath blight of maize. Proceeding of the 8th Asian regional maize workshop. Bangkok, Thailand: August 5-8.2002.

Sharga, B.M., and Lyon, F.D. 1998. Bacillus subtilis BS 107 as an antagonist of potato blackleg and soft rot bacteria. Can. J. Microbiol. 44: 777-783.

Sharga, B.M., and Lyon, F.D. 1998. Bacillus subtilis BS 107 as an antagonist of potato blackleg and soft rot bacteria. Can. J. Microbiol. 44: 777-783.

Sivan, A. and I. Chet (1993). Integrated control of media on growth and interaction between arrange of soil borne glass house pathogens and antagonistic fungi. Phytopthology 10 : 127 – 142.

Wilson, P.S. (2008). Biological and chemical control and their combined use to control different stages of the Rhizoctonia disease complex on potato through the growing season. Ann. Appl. Biol. 153: 307-320.

Wisemasn, B.M.; S. M. Neate, ; K.O. Kellerand and S.E. Smith (1996). Suppression of Rhizoctonia solani anastomosis group 8 in Australia and its Biological nature. Soil Biol. Biochem .J. 28:727-732.

Yang ,C.D. and X.R. Chen (2012) First report of potato gangrene cuased by Phoma foveata in china .plant disease ,96:1698-1699.

Yao , A.V. ;S. Karimov ;H. Bochow ;U. Boturov ;S. Sanginboy and A. Sharipov (2006). Effect of FZB24 Bacillus subtilis as biofertilizer on cotton yields in field test. Archives of Phytopathology and Plant Protection. 39(4) : 323-328.