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

بعض الطرائق غير الكيميائية في مكافحة مرض القشرة السوداء على البطاطا المتسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani*

عدي نجم اسماعيل مطني
قسم وقاية النبات- كلية الزراعة/ جامعة بغداد
Email: Oadi77@yahoo.com

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في احد الحقول التابعة لقسم وقاية النبات-كلية الزراعة/جامعة بغداد للموسم الربيعي 2010-2011، لاختبار كفاءة بعض العوامل الاحيائية ومستخلص النيم المتخمر في مكافحة مرض القشرة السوداء في البطاطا صنف بوريين التسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani*. اظهرت الدراسة الى تفوق كل البايوكونت والخميره *S.cerevisia* و*Rhodotorula* sp ومستخلص النيم المتخمر والبكتريا *P.fluorescens* في خفض معدل النسبة المئوية للاصابة على الدرنات، اذ بلغت 5، 5، 5، 60، 100% على التوالي، ومعدل النسبة المئوية لاصابة ساق النبات الرئيسة باعراض تقرح بنسبة بلغت 5 ،5 ،5 ،20 ،60% على التوالي، ومعدل شدة الاصابة بلغ 10، 12، 9، 30، 5، 75% على التوالي. كما اظهرت العوامل قيد الدراسة زيادة معنوية في معدل حاصل النبات اذ بلغ 590، 395، 450، 495، 530، 214 غم لكل من معاملات المستحضر الحيوي بايوكونت والخميره *S.cerevisia* و*Rhodotorula* sp والبكتريا *P.fluorescens* ومستخلص النيم المتخمر والفطر الممرض فقط على التوالي.

كلمات دالة: مرض القشرة السوداء، بطاطا، *Rhizoctonia solani*، مكافحة.

تاريخ تسلم البحث 5/15 /2013 وقبوله 9/ 9 /2013

المقدمة

يعد الفطر *Rhizoctonia solani* من فطريات التربة الممرضة والمنتشرة في معظم بلدان العالم ويعيش في التربة بشكل غزل فطري على المخلفات العضوية او بشكل اجسام حجرية ساكنة (Garrett، 1970) وان الاجسام الحجرية على الدرنات تمثل العامل الاهم في احداث المرض من اللقاح المحمول بالتربة (Frank وLeach، 1980). تظهر الاعراض على المجموع الخضري بعد اصابة المدادات والسيقان الارضية مما يؤدي الى خسارة في الحاصل تصل الى Robert و Boothroyd، 1972 و 50% (Read واخرون، 1989). تؤدي اصابة نباتات البطاطا بالفطر *R. solani* الى ظهور علامات المرض على الدرنات بشكل اجسام حجرية تصيب الجزء الخارجي مما يقلل من قيمتها التجارية (Otryskya و Banville، 1992). اظهر المستحضران التجاريان *T.harzianum* T22 و*T. virens* G1-Z1 فعاليه في خفض شدة الاصابة بمرض تقرح ساق البطاطا المتسبب عن الفطر *R. solani* بنسبة 35.0% قياساً الى معاملة المقارنة 91.8%، كما خفض شده الاصابة بالاجسام الحجرية على الدرنات بنسبة 40.6% قياساً الى معاملة المقارنة 100% (Larkin، 2004). اشار El-Kot (2008) فعالية الفطر *T.harzianum* في خفض نسب وشدة الاصابة بمرض القشرة السوداء في البطاطا. اظهرت عدة دراسات فعالية البكتريا التابعة لجنس *Pseudomonas* و*Bacillus* كعوامل مكافحة احيائية (Gasoni واخرون، 1998؛ Altindag واخرون، 2006؛ Mohsin واخرون، 2010)، و ان عزلات من البكتريا التابعة للجنس *Pseudomonas* اظهرت تثبيطا للفطر *Rhizoctonia solani* بنسبة 73% في وسط PDA في المختبر، كما خفضت نسبة الاصابة في الحقل بنسبة 10.3 % وارتفعت كمية الحاصل بنسبة 98%. استخدمت الخميرة *Saccharomyces cerevisiae* كعامل مكافحة احيائي في العديد من الدراسات، فقد ذكر El-Sayed و Fathi (2008) ان خميرة الخبز قد خفضت نسبة الاصابة بمرض سقوط البادرات البنجر السكري المتسبب عن الفطر *Fusarium* بنسبة 6.67% مقارنة بمعاملة الفطر الممرض اذ بلغت 50%. اظهر مستخلص اوراق النيم تثبيط لنمو الفطر *R.solani* على الاوساط الزرعية بنسبه بلغت 87% (Aye وMatsumoto، 2011). اثبتت العديد من البحوث و الدراسات كفاءة الخميرة *Rhodotorula* spp كعامل مكافحة احيائي ضد العديد من المسببات المرضية (Jalal واخرون، 2010)، فقد وجد Jalal واخرون (2010) فاعلية عالية في تثبيط الفطر Penicillium بلغت

89% لمسبب مرض عفن ثمار التفاح. كما اشار Matny و Al-Rawi (2012) الى فاعلية الخميره *Rhodotorula* spp في تثبيط النمو على الوسط الزرعي بنسبة بلغت 70%.

مواد البحث وطرائقه

عزلة الفطر الممرض: تم الحصول على عزلة الفطر *R.solani* من مختبر امراض النبات- قسم وقاية النبات/كلية الزراعة- جامعة بغداد، معزولة من درنات بطاطا مصابة بالقشرة السوداء ومختبره قابليتها الامراضية. نشطت العزلة على وسط مستخلص البطاطا والدكستروزPDA الصلب وذلك بأذابة 39 غم من مستحضر الجاهز PDA في لتر من الماء المقطر، عقم الوسط بالمؤصده على درجة حرار 121م° وضغط 1.5 كغم/سم لمده 20 دقيقة. اضيف للوسط الزرعي المضاد الحيوي تتراسايكلين 100 ملغم/لتر قبل صبه في اطباق بتري 9 سم معقمة. زرع قرص بقطر 0.5 سم في وسط الطبق من مستعمرة الفطر الممرض، حضنت الاطباق بدرجة حرارة 25م±2° لمده 3 ايام.

تحضير لقاح الفطر *R.solani*: غسل 2 كغم حبوب دخن عده مرات للتخلص من الاتربة والشوائب العالقة، وزعت الكمية بواقع 250 غم لكل دورق سعة 1 لتر واضيف اليها 125 مل ماء مقطر. عقمت الدوارق بالمؤصده على درجة حرارة 121م° وضغط 1.5 كغم/سم لمده 20 دقيقة. لقحت الدوارق بخمسة اقراص بقطر 0.5 سم^2 لكل دورق وحضنت بدرجة حرارة 25م±2° لمده 3 اسابيع مع الرج كلما دعت الحاجة.

تحضير لقاح العوامل الاحيائية

1- **الخميرة *Saccharomyces* cerevisiae:** عزلت الخميره *S. cereveisiae* من مستحضر الخميره التجاري بطريقه التخافيف ونقيت ثم نميت على الوسط الزرعي Nutrient Yeast Dextrose Broth (NYDB). أذيبت المكونات في 1000 مل ماء مقطر وضبط الأس الهيدروجيني عند 6.5. وزرعت في دوارق زجاجيه بواقع 50 مل/دورق وعقمت بالمؤصده على درجة 121م° وضغط 1.5 كغم/سم^2 لمدة 20 دقيقه، لقحت الدوارق بالخميره *S.cerevisiae* بواقع 1مل/دورق من وسط مستعمرة الخميرة وحضنت في درجة حراره 25م° ± 2 لمدة يومين.

2- **خميرة *Rhodotorula* sp:** عزلت الخميرة من مخلل انتاج محلي وذلك باخذ مسحة من راشح المنتج باستخدام ابره العزل ذات العقده وعمل تخطيط متعرج في طبق بتري حاوي على وسط ال PDA، حضنت الاطباق في درجة حرارة 25±2م° مدة 48 ساعة، اخذت المستعمرات المفرده ونقيت في اطباق جديده حاوية على وسط PDA. ارسلت العزلة الى المختصين في قسم الصناعات الغذائية-كلية الزراعة/جامعة بغداد للتشخيص الخميره الى مستوى الجنس. نميت الخميرة على الوسط الزرعي Nutrient Yeast Dextrose Broth(NYDB) وذلك بتلقيح دورق سعة 3 لتر حاوي على 2 لتر من الوسط السائل المحضر وذلك بأخذ 100 مل من مزرعة خميرة منشطة سابقا على نفس الوسط بعمر 28 ساعة، حضن الدورق في درجة حرارة 25±2م° لمدة 48 ساعة لغرض استخدامها في التجارب اللاحقة.

3- **البكتريا *P.fluorescens*:** تم الحصول على العزلة البكتيرية من مختبر امراض النبات - قسم وقاية النبات/كلية الزراعة- جامعة بغداد. حضر وسط المرق المغذي Nutrient Broth (NB) الجاهز بأذابة 15 غم في التر ماء وعقمت بالمؤصده على درجة 121م±2° وضغط 1.5 كغم/سم^2 لمدة 20 دقيقه. نشطت العزلة البكتيرية في 100 مل من وسط NB باخذ عده مسحات من البكتريا المنماه على وسط Nutrient Agar باستخدام ابره ذات العقده، حضنت في درجة حرارة 37م° لمده يومين مع الرج. لقح دورق سعة 2 لتر حاوي 1 لتر من وسط NB باضافة 50 مل من الوسط المنشط علية العزلة البكتيرية، حضن الدورق بدرجة حرارة 37م° لمده يومين.

4- **الفطر *T.harzianum*:** تم الحصول على العامل الاحيائي من السوق التجارية بايوكونت انتاج شركة الرؤيا السعودية واستخدم بمقدار 5غم/ جوره اضيف في المهاد قبل زراعة الدرنة.

مستخلص النيم و السبحبح المتخمر: وزنت حوالي 3 كغم من أوراق النيم و السبحبح كلا على حده، قطعت إلى قطع صغيرة بطول 0.5-1 سم ووضعت في حاوية بلاستيكية واضيف اليها 20 لتر ماء مقطر. اضيف 450 مل من معلق الكائنات الحية الدقيقة الفعالة (Effective Microorganisms) المنتج من قبل شركة

EMRO-CO، اليابان، و 450 مل من المولاس. وضعت الحاوية البلاستيكية في درجة حرارة المختبر مده 25 يوما، ثم مرر الخليط من خلال قطعة قماش الشاش واستخدم الراشح في التجارب اللاحقة.

اختبار المقدرة التضادية لعوامل المكافحة قيد الدراسة: اختبرت العوامل الاحيائية و مستخلص النيم المتخمر بطريقة تسميم الوسط وذلك بعمل تخافيف عشرية لكل من الخميرتين *S.cerevisia* و *Rhodotorula* sp والبكتريا *P.fluorescens* لتحديد التركيز الفعال، حيث زرعت التخافيف من 10^{-1} الى التخفيف 10^{-8} وذلك باخذ مل واحد من كل تخفيف واضيف في طبق بتري معقم قطر 9 سم^2 ومن ثم صب وسط PDA عليه وحرك حركة مروحية لضمان توزيع والانتشار بشكل متناسق للعوامل الاحيائية، كررت كل تخفيف 3 مرات. اما مستخلص النيم المتخمر و مستخلص السبحبح و المستحضر المستخدم في التخميرEM لكلا النباتين، فقد حضرت ثلاثة تراكيز هي 1000 و 2000 و 3000 جزء بالمليون على اساس الوسط الزرعي PDA. اضيفت التراكيز المحضرة الى الوسط الزرعي PDA وخلطت جيدا ومن ثم صبت في اطباق بتري 9 سم^2، كرر كل تركيز 3 مرات. زرع في وسط كل طبق للعوامل المحضرة اعلاه قرص بقطر 0.5 سم^2 من مستعمر الفطر *R.solani* بعمر 7 ايام وحضنت في درجة حرارة 25م2± °. زرعت 3 اطباق حاوية على وسط PDAفقط كمقارنة. اخذت النتائج عند امتلاء طبق المقارنة (الفطر الممرض فقط).

التجربة الحقلية: حضرت ارض تابعة لقسم وقاية النبات للموسم الزراعي الربيعي 2010-2011، حرثت الارض ونعمت وعملت على شكل مروز بطول 3م وعرض مصاطب 50 سم، وواقع 3 مروز/معاملة. اضيف سماد مركب NPK قبل زراعة المحصول بواقع 50 كغم/دونم. زرع الحقل بصنف بوريين بمسافات 50 سم بين جوره واخرى. صممت التجربة الحقلية بتصميم القطاعات العشوائية تامة التعشية. اخذت نتائج وزن الحاصل و نسبة الاصابة وشده الاصابة في نهاية الموسم.

$$\%\ \text{نسبة الاصابة} = \frac{\text{عدد النباتات المصابة}}{\text{عدد النباتات الكلي}} \times 100$$

حسبت شدة الاصابة بالمرض على السيقان باستعمال الدليل المرضي المقترح من قبل(Hall واخرون (2001) مع بعض التحوير من قبل الباحث:

0= نبات سليم.

1= بقعة واحدة قطرها اقل من 25 ملم.

2= بقعة واحدة قطرها من 26 – 50 ملم مع وجود اعراض تقرح بسيط على الساق الرئيسة.

3= وجود مجموعة بقع قطرها اكثر من 50 ملم مع وجود اعراض تقرح على الساق الرئيسة بنسبة اكثر من 25%.

4= وجود مجموعة بقع قطرها اكثر من 50 ملم مع وجود اعراض تقرح على الساق الرئيسة بنسبة اقل من 50%.

5= وجود مجموعة بقع قطرها اكثر من 50 ملم مع وجود اعراض تقرح على الساق الرئيسة بنسبة اكثر من 50%.

حسبت النسبة المئوية لشدة الاصابة بالاعتماد على معادلة Mckinney (1923) وكما ياتي:

$$\%\text{شدة الاصابة} = \frac{\text{مجموع (عدد الدرنات} \times \text{الدرجة)}}{\text{العدد الكلي الدرنات المفحوصة} \times \text{اعلى درجة}} \times 100$$

حللت النتائج احصائيا وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة CRBD باستخدام البرنامج الاحصائي GenStat Discovery Edition 3، وقورنت المتوسطات باختبار اقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال 0.05.

معاملات التجربة الحقلية: اضيفت عوامل المكافحة الاحيائية بتغطيس درنات البطاطا بمعلق البكتريا *P.fluorescens* بتركيز 15×10^8 و عالق الخميرتين *S.cerevisia* و*Rhodotorula* sp بتركيز 10×10^6 على التوالي، ومستخلص النيم المتخمر بواقع 200 مل الى 5 لتر ماء مقطر. غطست درنات البطاطا للمعاملات كل على حده لمده 6 ساعات قبل الزراعة. اضيف العامل الاحيائي بايوكونت المادة الفعالة الفطر (*Trichoderma harzianum*) قبل الزراعة في مهاد الدرنة بواقع 5 غم/جوره. اضيف اللقاح الفطري للمسبب الممرض *R.solani* المحمل على بذور الدخن الى المعاملات التي تحتاج الى اضافة بواقع 15 غم/م بعمل اخدود جانبي مجاور للنباتات بعد اسبوعين من الزراعة. استبعدت معاملة مستخلص السبجبح لكونها لم تعطي نتائج مشجعة في تثبيطها الفطر الممرض في المختبر على الوسط الزرعي PDA. عوملت معاملات الخمائر والبكتريا ومستخلص النيم مرة اخرى بنفس التراكيز المستخدمة سابقا بعد 45 يوما من الزراعة وذلك برش المنطقة التاجية للنباتات بالتراكيز المحضرة.

1. فطر ممرض فقط.
2. مقارنة (بدون فطر ممرض).
3. بايوكونت + فطر ممرض.
4. بايوكونت فقط.
5. *S.cerevisia* تغطيس+ فطر ممرض.
6. *S.cerevisia* تغطيس.
7. *Rhodotorula* sp تغطيس.
8. *Rhodotorula* sp تغطيس+ فطر ممرض.
9. مستخلص النيم تغطيس.
10. مستخلص النيم تغطيس+ فطر ممرض.
11. *P.fluorescens* تغطيس.
12. *P.fluorescens* تغطيس+ فطر ممرض.

النتائج و المناقشة

اختبار المقدرة التضادية لعوامل المكافحة قيد الدراسة: بينت نتائج اختبار المقدرة التضادية للعوامل قيد الدراسة كفاءة كل من *S.cerevisia* و *Rhodotorula* sp و البكتريا *P.fluorescens* ومستخلص النيم المتخمر في تثبيط النمو الشعاعي للفطر *R.solani* على وسط الزرعي PDA، اذ بلغت نسبة التثبيط صفرا لكل من التخفيفات 10^{-1} و10^{-2} لكل من الخميرتين *S.cerevisia* و *Rhodotorula* والبكتريا *P.fluorescens*، اما مستخلص النيم المتخمر فقد تفوق على مستخلص السبجبح ومستحضر التخمير EM، اذ بلغت نسبة التثبيط للفطر 63، 35 و33% على التوالي.

اختبار عوامل المكافحة قيد الدراسة للسيطرة على مرض القشرة السوداء على البطاطا المتسبب عن الفطر *R.solani* في الحقل: اظهرت نتائج جدول (1) وجود فروق معنوية لمعاملات عوامل المكافحة الاحيائية في خفض النسبة المئوية للاصابة باعراض القشرة السوداء على درنات البطاطا والنسبة المئوية لاصابة سيقان نباتات المعاملات باعراض تقرح الساق وشدة الاصابة على درنات ومعدل وزن درنات البطاطا لكل معاملة بالمقارنة مع معاملة الفطر الممرض فقط. اوضحت نتائج المعاملات بالعوامل الاحيائية مع الفطر الممرض خفضا معنويا في النسبة المئوية لاصابة درنات البطاطا بالقشرة السوداء لكل من المستحضر الحيوي بايوكونت و الخميره *S.cerevisia* و*Rhodotorula* sp والبكتريا *P.fluorescens* ومستخلص النيم المتخمر بالمقارنة مع معاملة الفطر الممرض فقط، اذ بلغت 5، 5، 5، 60، 100 % على التوالي. اما النسبة المئوية لاصابة الساق الرئسية لنبات البطاطا بأعراض تقرح، فقد اظهرت معاملات العوامل الاحيائية ومستخلص النيم المتخمر المعاملة بالفطر الممرض خفضا معنويا بالمقارنة مع معاملة الفطر الممرض فقط اذ بلغت 5,5,5% لكل من معاملات البايوكونت و الخميره *S.cerevisia* و*Rhodotorula* sp بينما بلغت نسبة الاصابة في معاملتي مستخلص النيم المتخمر والبكتريا *P.fluorescens* 20 و 60 % على التوالي. اما تأثير العوامل المستخدمة قيد الدراسة وتأثيرها في خفض النسبة المئوية لشدة اصابة درنات البطاطا بمرض القشرة السوداء، فقد اظهرت جميع المعاملات الملوثة بالفطر

الممرض والمعاملات المعاملة بعوامل المكافحة مقدرة واضحة في خفض معدل شدة الاصابة على الدرنات وبفارق معنوي عن معاملة الفطر الممرض فقط، اذ بلغت 10، 12، 9، 30، 5، 75%، لكل من معاملات المستحضر الحيوي بايوكونت

الجدول (1): تاثير عوامل المكافحة قيد الدراسة في مكافحة مرض القشرة السوداء المتسبب غن الفطر *R. solani* في البطاطا.

Table (1): Effect of control agents to control black scarf disease caused by *R.solani* on potato.

المعاملات Treatments	% الاصابة الدرنات %Disease incidence on tuber	% الاصابة الساق %Disease incidence on stem	% لشدة الاصابة الدرنات %Disease severity on tuber	معدل وزن درنات البطاطا/غم Mean weight of potato tubers /g
1. فطر ممرض فقط Pathogen only	100	100	75	214
2. مقارنة (بدون فطر ممرض) Control	0	0	0	406
3. بايوكونت + فطر ممرض Biocont+Pathogen	5	5	10	590
4. بايوكونت فقط Biocont only	0	0	0	430
5. *S.cerevisia* تغطيس+ فطر ممرض *S.cerevisia* dipping+Pathogen	5	5	12	395
6. *S.cerevisia* تغطيس *S.cerevisia* dipping only	0	0	0	430
7. *Rhodotorula* spp تغطيس *Rhodotorula* spp dipping only	0	0	0	420
8. *Rhodotorula* spp تغطيس+ فطر ممرض *Rhodotorula* spp dipping+Pathogen	5	5	9	450
9. مستخلص النيم تغطيس Dipping on Neem extract only	0	0	0	375
10. مستخلص النيم تغطيس + فطر ممرض Neem extract dipping+Pathogen	5	20	5	495
11. *P.fluorescens* تغطيس Dipping on *P.fluorescens* only	0	0	0	400
12. *P.fluorescens* تغطيس+ فطر ممرض Dipping on *P.fluorescens*+Pathogen	60	60	30	530
LSD 0.05	15	20	17	160

والخميره *S.cerevisia* وsp *Rhodotorula* والبكتريا *P.fluorescens* ومستخلص النيم المتخمر والفطر الممرض فقط على التوالي. ولم يكن هناك فارق معنوي في خفض شدة الاصابة بين المعاملات الملوثة بالفطر الممرض و المضاف اليه من المستحضر الحيوي بايوكونت والخميره *S.cerevisia* وsp *Rhodotorula*

ومستخلص النيم المتخمر. اما تأثير عوامل المكافحة في الفطر الممرض و انعاكس ذلك على انتاج حاصل النباتات، فقد اظهرت جميع المعاملات زياده معنوية في معدل وزن درنات البطاطا مقارنتا بمعاملة الفطر الممرض فقط، اذ بلغت 590، 395، 450، 530، 495، 214 غم على التوالي. تفوقت معاملة البايوكونت في زيادة معدل وزن درنات البطاطا على باقي المعاملات اذ بلغت 590 غم تليها معاملة *P.fluorescens* بمعدل وزن 530 غم.
إن إنخفاض معدل وزن الدرنات في معاملة الفطر الممرض فقط يعزى الى تلف المجموع الجذري وظهور تقرحات على المدادات ودرنات البطاطا وهذا يؤدي الى تحلل جدران الخلايا نتيجة لنشاط الفطر الممرض والذي ينعكس على انخفاض الانتاج لتاثر نقل البروتينات والنشاء المصنع في الأوراق الى الدرنات وهذا يؤدي الى انخفاض وزن الدرنات وصغر حجمه (Weinhold واخرون ،1982; Hide وHorocks ، 1994).
ربما يعود تأثير الخمائر في اختزال النسبة المئوية للاصابة على الدرنات و ساق النبات و النسبة المئوية لشدة الاصابة، الى تنافس الخمائر مع المسببات المرضية على المواد الغذائية ومقدرتها على التكاثر بشكل سريع والمنافسة العالية على الغذاء والمكان، اضافة الى انتاج مواد مضاده تثبط نمو الفطريات الممرضة (Izgu وAltinbay، 1997; Raspor واخرون، 2010; Fialho واخرون، 2010; Spadaro واخرون، 2002; عيسى و ناهدة، 2012). كذلك وجد في دراسات سابقة إن آلية فعل الخميرة كعامل مكافحة أحيائية هي زيادة الانزيمات المتعلقة بالمقاومة الجهازية في النبات مثل انزيم Chitinase و Peroxidase والبروتينات المرتبطة بالامراضية (El-Sayed، 2000; Attyia و Youssry،2001).اشارت دراسات سابقة الى فعالية انواع مختلفة من الفطر *Trichoderma* spp في مكافحة العديد من الفطريات وخصوصا فطريات التربة، من خلال تاثيرها المباشر على الفطر عن طريق انتاج مضادات حياتية ومواد سامه اخرى اضافة الى انتاج انزيمات محللة لجدران الخلايا، بالاضافة الى التطفل المباشر على الغزل الفطري، علاوة على تحفيز اليات المقاومة الجهازية في النبات العائل (Enkerly واخرون، 1999; Lorito ، 1998; Keszler واخرون، 2000). إن العديد من الانواع التابعة للفطر*Trichoderma* spp تنتج مواد منظمة للنمو تتسبب زيادة بعض معايير نمو النبات، اضافة الى مقدرتها على زيادة جاهزية العناصر الغذائية في التربة كالفسفور والحديد والنحاس والبوتاسيوم والزنك وتحويلها من الحاله الغير جاهزه الى اكثر جاهزية للامتصاص من قبل النبات (Altomare وآخرون ، 1999 ; الشيباني، 2005).
تحتوي اوراق و بذور نبات النيم على مركبات Azadirchtin و Azadiradione وNimonol و Epoxy azadradion، وتعد هذه المركبات ذات تأثير واسع كمضادات احيائية ضد الفطريات و البكتريا و الحشرات (Nathan واخرون، 2005). كما ذكر Kremer واخرون (2000) ان تخمير اوراق النيم مع الاحياء الدقيقة يزيد من كفاءة الاستخلاص اضافة الى تكوين مركبات لها مقدرة على تحفيز النبات وجعل المركبات المستخلصة اكثر قابلية على الامتصاص من قبل النبات.تعد كل من الخمائر *Rhodotorula* sp و*S.cerevisia* والبكتريا *P.fluorescens* والفطر *T. harzianum* من الاحياء المحفزه لنمو النبات PGPR من خلال انتاج منظمات نمو اضافة الى زياده جاهزية العناصر الغذائية للنبات (Van Loon واخرون، 1998).

SOME NON CHEMICAL METHODS TO CONTROL BLACK SCURF DISEASE OF POTATO CAUSED BY *Rhizoctonia solani*

Oadi N. Matny
Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Baghdad.
Email: Oadi77@yahoo.com

ABSTRACT

This study was carried out in the fields of Plant Protection Department-College of Agriculture/University of Baghdad, during spring season 2010-2011, to test the efficiency of some biological factors and fermented neem extract to control black scurf disease caused by *Rhizoctonia solani* in Burien potato cultivar.The study showed the superiority of biological agent Biocont (*Trichoderma harzianum*) and the yeasts *S.cerevisia* and *Rhodotorula sp* and the fermented neem extract and bacteria *P.fluorescens* in reducing

the percent infection of tubers, as amounting to 5, 5, 5, 60 and 100% respectively, rate of the canker symptoms in the main stem of plants, it was 5, 5, 5, 20 and 60% respectively, and disease severity on tubers at 10, 12, 9, 30, 5 and 75%, respectively. All tested agents showed significant increase in the rate of yield/plant, which was recoreded at 590, 395, 450, 495, 530 and 214 g each to the treatments Biocont and yeasts *S.cerevisia*, *Rhodotorula* sp and the bacteria *P.fluorescens* and fermented neem extract and the pathogen (*R.solani* only), respectively**.**

Keywords: Black scarf disease, Potato, *Rhizoctonia solani*, Control.

Received 15/5/2013 Accepted 9/9 /2013

المصادر

الشيبانـي، جواد عبد الكاظم كمال .(2005). تأثير التسميد الكيميائي والعضوي والإحيائـي (الفطري والبكتيري) في نمو وحاصل الطماطة. أطروحة دكتوراه – كليـــة الزراعة – جامعة بغداد .

عيسى، عدنان عبد الله وناهده مهدي صالح. (2012). المكافحة الاحيائية لمرض موت بادرات الطماطة المتسبب عن الفطر *Pythium aphanidermatum* . *مجلة العلوم الزراعية العراقية.43 (5):52-62.*

Altindag, M., Sahin, M., Esitken, A., Ercisli, S., Guleryuz, M., Donmez, M.F., and Sahin, F,.(2006). Biological control of brown rot (*Moniliana laxa* Ehr.) on apricot (*Prunus armeniaca* L. cv. Hacıhalilo_lu) by Bacillus, Burkholdria, and Pseudomonas application under *in vitro* and *in vivo* conditions. *Biological Control 38 (3):369-372.*

Altomar, C.W. Norvell, A.T. Bjorkman and G.E.Harman.(1999).Soulabilization of phosphates and micronutrient by theplant growth promoting an biocontro l fungus *Trichoderma harzianum* Rifai 1295-22. Applied Environmental Microbiology65(7):2926-2933.

Attyia, S.H.and A.A. Youssry.(2001). Application of *Saccharomyces cerevisia* as a biocontrol agent against some diseases of solanaceae caused by *Macrophomina phaseolina* and *Fusarium solani* . *Egyptian Journal of Biology,3:79-87.*

Aye, S.S., and M Matsumoto. (2011). Effect of some plant extracts on *Rhizoctonia* spp. and *Sclerotium hydrophilum. Journal of Medicinal Plants Research. 5(16) :3751-3757.*

El-Kot, G.A.N,.(2008). Biological control of black scurf and dry rot of potato. *Egypt Jornal of Phytopathology. 36(1-2): 45-56.*

El-Sayed S., M., M Fathi El-Nady.(2008). Application of *Saccharomyces cerevisiae* as a biocontrol agent against Fusarium infection of sugar beet plants. *Acta Biologica Szegediensis. 52(2):271-275.*

El-Sayed, S.(2000).Microbial agents as a plant growth promoting and root protector .10th.Microbiology Conference.12-14 Nov. Cairo.Egypt,p.120

Enkerly, J., G. Felix and T. Boller, .(1999). Elicitor activity of fungal xylanase does not depend on enzymatic activity. *Journal of Plant Physiology, 121:391-398.*

Fialho, M.B., L. Toffano., M.P. Pedroso., F. Augusto and S.F. Pascholati. (2010). Volatile organic compounds produced by *Saccharomyces cerevisiae* inhibit the in vitro development of *Guignardia citricarpa* the causal agent of citrus black spot. *World Jornal Microbiology Biotechnol. 26:925-932.*

Frank, J. A. and Leach, S.S .(1980). Comparison of tuber borne and soilborne inoculum in the Rhizoctonia disease of Potato. *Phytopathology. 70:51-53.*

Garrett, S.D .(1970). Pathogenic Root-Infecting Fungi. Cambridge Univ. Press, Cambridge, England, pp 294.

Gasoni, L., Cozzi, J., Kobayashi, K., Yossen, V., Zumelzu, G., and S. Babbitt. (1998). Suppressive effect of antagonistic agents on Rhizoctonia isolates on lettuce and potato in Argentina field plots. In: International Congress of Plant Pathology. (9^{th}-16th August, 1998, Edinburgh, Scotland). p. 5.2.44.

Hall, B., K. Davies, and T. Wicks .(2001). Biological and Chemical Control of Rhizoctonia. HRDC Project PT 98036 south Australin Research and Development Institute Plant Research Center GPO Box 397. Adelatde SA 5001. pp.1-49.

Hide, G.A., and Horocks. J.K.(1994). Influence of stem canker (*Rhizoctonia solani* Kühn) on tuber yield, tuber size, reducing sugars and crisp colour in cv. *Record. Potato Res. 37:43–49.*

Izgu, F. and D. Altinbay.(1997). Killer toxins of certain yeast strains have potential growth inhibitory activity on Gram–Positive Pathogenic bacteria. *Microbios, 89:15-22*.

Jalal, G., H.R. Etebarian., and N. Sahebani .(2010). Biological control of apple blue mold with *Candida membranifaciens* and *Rhodotorula mucilaginosa. African Journal of Food Science. 4(1):1-7.*

Keszler, A., E. Forgacs., L. Kotali., J.A. Vizcaino., E. Monte., and I. Garcia-Acha,.(2000). Separation and identification of volatile components in the fermentation broth of *Trichoderma viride* by solid-phase extraction and gas chromatography–mass spectroscopy. *Journal of Chromatograph Science, 38:421-424.*

Kremer, R.J., E.H. Ervin., M.T Wood., and D. Abuchar.(2000). Control of *Sclerotinia homoeocarpa* in turf grass using effective microorganism (EM). *World J. 1:16-21*.

Larkin, R.P,.(2004). Development of Integrated Biological and Cultural Approaches For Control of Powdery Scab and Other Soil Borne Disease. USDA, ARS, New England Plant, soil, and water lab Univer. of Maine, Orone, ME O 44469.

Lorito, M,.(1998). Chitinolytic enzymes and their genes. in: Trichoderma and Gliocladium**.** Vol 2. G.E. Harman and C.P. Kubicek, eds. Taylor & Francis, London, pp:73-99.

Matny, O.N., and F.I Al-Rawi.(2012). Use of antimicrobial and biological agent to control green mold on orange fruit. *International Journal of Applied Agricultural Research. 7(1):45-54.*

Mohsin, T., S Yasmin., and F Y. Hafeez,.(2010). Biological control of potato black scurf by rhizosphere associated bacteria. *Brazilian Journal of Microbiology. 41: 439-451*.

Nathan, S S., K. Kalaivani and K. Murugan.(2005).Effect of neem limonoids on the malaria vector *Anopheles stephensi* (Diptera: Culicidae). *Acta Top., 96:47-55*.

Otryskya, B. E., and G. J. Banville.(1992). Effect of infection by *Rhizoctonia solani* on the quality of tuber for processing. *American Potato. Jornal 69:645-652*.

Raspor, P., D.M. Miklic., M. Avbelj., and N. Cadez .(2010). Biocontrol of grey mold disease on grape caused by *Botrytis cinerea* with Autochthonous wine yeasts . *Food Technology Biotechnology. 48(3):336-343.*

Read, P., J. Hide., G.A. Firmager., and S.M. Hall .(1989). Growth and yield of Potatoes as attected by severity of stem canker (*Rhizoctonia solani*). *Potato Res. 32:9-15*.

Robert, D.A. and C.W. Boothroyd.(1972).Fundamentals of Plant Pathology.W.F. Freeman and Co. San Francisco. pp 482.

Spadaro, D., R. Vola., S. Piano., and M.L. Gullino.(2002). Mechanisms of action and efficiency of four isolates of the yeast *Metschnikowia pulcherrima* active against postharvest pathogens on apples. *Postharvest Biological Technology 24:123-134*.

Van Loon, L.C., P. Bakker., and M.J Pieters.(1998). Systemic resistance induced by rhizosphere bacteria. *Annual Review of Phytopathology. 36:453-483.*

Weinhold, A. R., T. Bowman., and D.L. Hall.(1982). Rhizoctonia disease of Potato effect on yield and control by seed tuber treatment. *Plant Disease 66:815-818.*