تـقييـم فاعلية بعض الطحالب و مستخلصـاتها في مقاومة مرض تقـرح ساق البطاطا المتسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani*

علاء عيدان حسن دحام بدري عبد الهادي
كلية الزراعة / جامعة الكوفة

علي حسين دمن
كلية الدراسات الانسانية
الجامعة / النجف

جواد عبد الكاظم كمال
كلية الزراعة / جامعة
القادسية

E.mail : alaa.albdairi@uokufa.edu.iq

تاريخ استلام البحث: 2014/4/5 تاريخ قبول النشر:2015/6/21

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في مختبرات كلية الزارعة- جامعة الكوفة لتقويم فاعلية عوامل المقاومة الإحيائية المتمثلة بثلاثة أنواع من الطحالب *Microcystis* sp.و *Spirulina platensis* و *Sarconema* sp. . بينت النتائج أن للطحلب *Microcystis* قدرة تضادية عالية ضد الفطر *Rhizoctonia solani* اذ بلغ معدل أقطار المستعمرات للفطر *Rhizoctonia solani* يساوي7.00 ملم وبنسبة تثبيط بلغت 65% مقارنة بمعاملة المقارنة *Rhizoctonia solani* اذ بلغت 20 ملم وبنسبة تثبيط 0 ملم .

كما اظهرت النتائج تفوق مستخلص الطحالب الميثانولي في خفض أعداد الوحدات الحية للفطر *Rhizoctonia solani* إذ بلغ معدل عدد الوحدات الحية للفطر 28.66 x 10^4(وحدة تكوين مستعمرة/مل) مقارنة بمستخلص الاسيتون حيث بلغ معدل أعداد الوحدات الحية للفطر 32.40 × 10^4 (وحدة تكوين مستعمرة/مل).

كما أوضحت النتائج تفوق الطحلب *Microcystis* sp. في خفض عدد الوحدات الحية للفطر إذ بلغ معدل أعداد الخلايا الحية للفطر 26.46 x 10^4(وحدة تكوين مستعمرة/ مل) بينما بلغ معدل أعداد الخلايا الحية للفطر عند استعمال كل من الطحلب *Spirulina platensis* و *Sarconema sp.* 29.18 و 28.14 x 10^4 (وحدة تكوين مستعمرة/مل)على التوالي . كما أشارت النتائج تفوق مستخلص الايثانول للطحلب *Microcystis* sp. على باقي المعاملات في خفض معدل أقطار المستعمرات الفطرية للفطر *Rhizoctonia solani*حيث بلغ معدل قطر مناطق التثبيط عنده 26ملم مقارنة بمعاملة مستخلص الأسيتون لنفس الطحلب إذ بلغ معدل قطر منطقة التثبيط عنده 20ملم.

الكلمات المفتاحية : مستخلصات ،طحالب ، فطر *Rhizoctonia solani* ، البطاطا.

المقدمة

تمثل المقاومة الإحيائية احد الإجراءات الوقائية لاختزال شدة المرض باليات مختلفة من خلال خفض كثافة لقاح المسبب المرضي عن طريق إضافة الكائنات الحية الدقيقة المضادة وتنشيطها في البيئة لمكافحة المسبب المرضي(ابو عرقوب ، 2002). لذلك زاد الاهتمام بالمقاومة الإحيائية التي تطورت بشكل واسع خاصة في السنوات الأخيرة كوسائل بديلة وأمنه للبيئة (Kinsella و آخرون ، 2009).

تعتمد المكافحة الإحيائية لأمراض النبات بالأساس على التفاعل بين العامل الإحيائي والعائل النباتي والممرض فقد يكون هذا التفاعل عن طريق استعمال العامل الإحيائي لمنطقتي محيط الجذر(Rhizosphere) وسطح الجذر(Rhizoplane) أو عن طريق تحفيز المقاومة الجهازية وإنتاج المضادات الحياتية والأنزيمات (Mushtaq و آخرون 2010) . إذ أشارت الدراسات أن الأجناس العائدة لصف الطحالب الخضراء المزرقة كانت لها فعالية عالية عند اختبار مستخلصاتها في تثبيط نمو الأحياء المجهرية مقارنة ببقية الصفوف الطحلبية الأخرى، إذ أعطت مستخلصاتها نتائج ايجابية ضد البكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام وبمناطق تثبيط واسعة (Gene ،2010)، إذ تمثل الطحالب مصدر موثوق تساعد على حماية النباتات من العديد من الممرضات، ولهذه الطحالب أهمية بيئية أيضا من خلال تقليل التلوث ولها فعل تثبيطي مضاد للفطريات

والبكتريا وفي بعض الأحيان مضاد للفايروسات (Mayer و آخرون ، 2009).
تتميز درنات البطاطا بحساسيتها سواء كان ذلك بعد الحصاد أو في أثناء التسويق أو مدة الخزن للإصابة بعدد كبير من المسببات المرضية البكتيرية والفطرية التي تسبب خسائر على المستوى الاقتصادي ومن أهم الإمراض القشرة السوداء المتسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani*(Pighamiو آخرون ، 2008) .
ينتشر مرض تقرح الساق والقشرة السوداء على محصول البطاطا في العراق وخاصة في الاراضي التي يتكرر فيها زراعة المحصول لأكثر من موسم ، مما يؤدي الى زيادة كمية لقاح المسبب المرضي وإرتفاع نسبة الإصابة بالمرض ، يتسبب المرض عن الإصابة بالفطر*R.solani* والذي يعد من فطريات التربة الممرضة التي تصيب العديد من العوائل النباتية ومنها محصول البطاطا،إذ يمتلك الفطر*Rhizoctonia*انتشاراً جغرافياً واسعاً يمتد من أسفل القطب الشمالي إلى المناطق الأستوائية في ترب الحقول والغابات والصحاري ،ويهاجم الفطر عدد كبير من العوائل النباتية قد تصل الى أكثر من 500 جنس من النباتات الراقية (Kinsella و آخرون ، 2009) والتي تشمل العديد من المحاصيل الاقتصادية والخضر ونباتات الزينة فضلاً عن أنه يصيب الأعشاب والأشجار والمواد المخزونة كعفن البطاطا الجاف (Kluthو آخرون ،2005).إن اصابة البطاطا بالفطر *R.solani* يؤدي الى ظهور علامات المرض وبصورة واضحة على الدرنات حيث تبدو الدرنات مغطاة بتراكيب فطرية بنية إلى سوداء تسمى بالأجسام الحجرية (Sclerotia)
تصيب الجزء الخارجي من الدرنات ولا تتعدى إلى الداخل وتختلف بالحجم والعدد حسب شدة الإصابة وتقدمها مما يسبب تشوه الدرنات ويقلل من قيمتها التسويقية .
مرض تقرح الساق والقشرة السوداء على البطاطا ويسمى ايضاً بالتعفن الرايزوكتوني ، سجل المرض لأول مرة في المانيا عام 1858 م من قبل العالم Kuhn (ميخائيل و آخرون ،1981) . يعد المرض من المشاكل الرئيسة الأكثر شيوعاً في إنتاج المحصول وينتشر في مساحات واسعة (Frank ، 1981) محدثاً بذلك خسائر في الإنتاج كماً ونوعاً هذا أن استطاع النبات الوصول لمرحلة الإنتاج حيث قد يهلك النبات في مراحل مبكرة من نموه . وقد تصل الخسائر التي يسببها المرض في بعض حقول البطاطا في العالم الى (25- 50 %) من الإنتاج (Roberts و آخرون ، 2006).
ينتشر المرض على محصول البطاطا في العراق وخاصة في الأراضي التي يتكرر فيها زراعة المحصول لأكثر من موسم ، مما يؤدي الى زيادة كمية لقاح المسبب المرضي وإ ارتفاع نسبة الإصابة بالمرض ، وفي دراسة شملت مسحاً لمرض تقرح الساق والقشرة السوداء على البطاطا في بعض محافظات المنطقة الوسطى وللعروتين الخريفية والربيعية وجد إن نسبة الإصابة بمرض تقرح الساق تراوحت بين (44-22%) بينما كانت النسبة المئوية لإصابة الدرنات بالقشرة السوداء بين (22.6 - 38 %) .
يصيب الفطر أجزاء النبات المختلفة الموجودة في التربة من جذور ومدادات وقواعد السيقان والدرنات ، كما يصيب الأوراق والثمار الممتدة على سطح التربة الملوثة بالفطر ويهاجم النباتات في مراحل النمو جميعها مسبباً تعفن البذور وموت البادرات قبل وبعد البزوغ وتعفن الجذور وقواعد السيقان (Laemmlen ، 2001) . تأتي الأصابة جراء زراعة الدرنات المصابة أو الزراعة في تربة ملوثة بالمسبب المرضي وعند الزراعة يهاجم الفطر القمم النامية للاشطاء الحديثة تحت سطح التربة ويصبح لونها بنياً وتضمر نتيجة الاصابة ثم تتكون نموات خضرية جديدة قد تصاب هي الاخرى مما يؤدي الى موت البادرات أو تأخير بزوغها، وبذلك ترى جوراً غائبة في الحقل .
وتظهر الاعراض المميزة للمرض على قواعد السيقان بهيئة تقرحات بنية محمرة تحت مستوى سطح التربة مسببة تلفاً للنسيج النباتي ، وهذه التقرحات قد تكون على هيئة بقع ذات أبعاد مختلفة على احد جوانب الساق أو تقرح شديد يحيط بالساق حسب شده الإصابة (Hallو Phillips ،1992) مما يؤدي إلى عدم انتظام انتقال الماء والمواد الغذائية في النبات ، و تؤدي إصابة الجذور إلى موتها ، وقد تتكون القرح على المدادات معيقةً بذلك حركة المواد الغذائية

الى الدرنات فتكون صغيرة الحجم سرعان ما تتكون عليها الاجسام الحجرية للفطر لغرض التشتية .
أما بالنسبة للأعراض المرضية على المجموع الخضري فأنه يتميز بالنمو الضعيف والتفاف الأوراق نحو الأعلى وقلة عدد الفروع مقارنة بالنبات السليم بسبب ان الكثير من الطاقة تستخدم في إنتاج أشطاء مره ثانية وثالثة قبل بزوغ البادرات (Katircioglu و آخرون ، 2006) بالأضافة الى عدم انتظام حركة الماء والمواد الغذائية داخل النبات بسبب وجود التقرحات على الساق والجذور والمدادات ، ونتيجة ذلك قد تتكون في بعض الحالات درنات هوائية أعلى منطقة التقرح على الساق (Peighami و آخرون ، 2008) وفي حالات معينة ممكن إن يتكون على الساق فوق سطح التربة فقط نمو أبيض يمثل الطور الجنسي للفطر ،
هدفت الدراسة إلى الحد او التقليل من مرض القشرة السوداء المتسبب عن الفطر الفطر*Rhizoctonia solani* . باستعمال الطحالب كوسيلة صديقة للبيئة والتقليل من التلوث الناتج عن استعمال المبيدات، وقد تناولت المحاور التالية :
1- اختبار القدرة التضادية للطحالب ومستخلصاتها في نمو الفطر *Rhizoctonia solani*
2- دراسة تأثير بعض الطحالب ومستخلصاتها على الفطر *Rhizoctonia solani*
3– استخدام بعض الطحالب ومستخلصاتها كبديل لاستعمال المبيدات للحد من التلوث البيئي.

المواد وطرائق العمل

وسط البطاطا دكستروز اكار Potato Dextrose Agar (P.D.A.).
وسط البطاطا دكستروز السائل Potato Dextrose Broth (P.D.B.).
وسط (Chu 10) .
وسط زرعي يحتوي على مغذيات صغرى وكبرى اللازمة لإكثار الطحالب والتي تكون مقاربة لما موجود في الطبيعة حيث يتكون هذا الوسط من (Stocks 8) (Kassim و آخرون ، 1999)
تحضير مستخلص الايثانول للطحالب .
تم فيها اخذ عينة من الطحلب وخلطها مع الايثانول ثم وضعها في جهاز الطرد المركزي لمدة 10 دقائق بمعدل 2500 دورة /دقيقة لإزالة محتوى الماء ثم ينقل بعد ذلك إلى جهاز الفصل بالأمواج الصوتية Soni cater لمدة 15 دقيقة حيث يعمل على تحطيم جدار الخلية للطحالب وتبقى المادة الفعالة فقط ثم ينقل مره أخرى إلى جهاز الطرد المركزي لمدة 10دقائق وبمعدل 2500 دورة/ دقيقة ،بعد ذلك تم وضعة في بيكر حجم 200 مل ثم يوضع في الفرن Oven بدرجة حرارة 25 م° حتى يجف ويكون التركيز في هذه الحالة 100%.

تحضير مستخلص الاسيتون للطحالب

طبقت نفس الفقرة أعلاه لكن باستخدام الاسيتون في الاستخلاص بدلا من الايثانول.
تجربة اختبار القدرة التضادية والتثبيطية لعوامل المقاومة الاحيائية قيد الدراسة على نمو الفطر *F.solani*
تم استعمال هذه التجربة لمعرفة تأثير عوامل المقاومة الإحيائية والتي تشمل ثلاثة أنواع من الطحالب.*Microcystis* sp و *Sarconema* sp. و *Spirulina platensis* في نمو مستعمرات الفطر*Rhizoctonia solani* من خلال معرفة القدرة التضادية والتي تؤخذ بحساب قياس معدل أقطار المستعمرات للفطر فضلا عن حساب النسبة المئوية للتثبيط.
تم أجراء المعاملات الآتية .
1- معاملة زراعة قرص من الفطر *R.solani* إلى طبق بتري حاوي على وسط P.D.A.
2– معاملة زراعة قرص من الفطر*R.solani* مع الطحالب اعلاه كل على حده بالطبق نفسه مع ترك مسافة بينهما لتجنب تداخل مناطق التثبيط، بثلاثة مكررات ومن ثم حضنت على درجة حرارة 25م° لمدة 3ايام.

تجربة تأثير الطحالب في نمو الفطر *R.solani* على وسط P.D.B. .

استعمل التراكيز استعملت تراكيز 2 و4 و 6 مل من مستخلص الصحالب لكل 10 مل من و سط P.D.B.الحاوي على *R.solani* ثم أجريت سلسلة من التخافيف وصولا إلى التخفيف -10^4 بعد ذلك اخذ 1 مل طحلب/10 مل P.D.B من هذا التخفيف ووضع في أطباق

بتري ، بثلاثة مكررات ثم أضيف إليه الوسط الغذائي P.D.A وحركت الأطباق حركة رحوية ليتم مجانسة الوسط بعدها تم وضع الأطباق بالحاضنة بدرجة حرارة 25 م° لمدة ثلاثة أيام ويتم اخذ القياسات بعد 72 و96 ساعة ، بعدها تم حساب عدد الخلايا الحية للمستعمرات من خلال التالي :

عدد الوحدات الحية =عدد المستعمرات× مقلوب التخفيف .

استعملت الطحالب اعلاه بالطريقة الحية و بالتراكيز اعلاه نفسها من خلال اخذ 1 مل طحلب/10 مل P.D.B من هذا التخفيف ووضع في أطباق بتري و تم قياس اعداد خلايا الفطر بثلاث مدد حضن 72 و 96 و 120 ساعة.

النتائج والمناقشة

اختبار القدرة التضادية والتثبيطية لعوامل المقاومة الإحيائية على الفطر *Rhizoctonia solani*.

تبين النتائج التي تم الحصول عليها من جدول (1) أن للطحلب *Microcystis* sp. قدرة تضادية عالية ضد الفطر *Rhizoctonia solani* في الوسط الزرعي وبفروق معنوية واضحة عن جميع المعاملات إذ كان معدل أقطار المستعمرات للفطر *Rhizoctonia solani* يساوي 7.00 ملم وبنسبة تثبيط بلغت 65 % مقارنة بمعاملة المقارنة *Rhizoctonia solani* التي سجلت أعلى معدل قطر للمستعمرات بلغ 20 ملم وبنسبة تثبيط 0 ملم بينما كان معدل أقطار المستعمرات للفطر *Rhizoctonia solani* بوجود الطحلب *Spirulina platensis* يساوي 8.33 ملم وبنسبة تثبيط 58.35% .

والتي لم تختلف معنويا عن كل من الطحلب *Sarconema* sp. اذ بلغ معدل أقطار المستعمرات للفطر *Rhizoctonia solani* يساوي9.00 ملم وبنسبة تثبيط 55.00 % كما أنها لا تختلف معنويا عن معاملة *Microcystis* sp. إذ بلغ معدل أقطار المستعمرات *Rhizoctonia solani* 9.00 ملم وبنسبة تثبيط 56.45 %.

تفسر نتائج كل من الجدول (1) أن للطحالب دور تثبيطي فعال في تثبيط الفطر *Rhizoctonia solani* من خلال معدل أقطار المستعمرات والنسبة المئوية للتثبيط مقارنة بمعاملة المقارنة حيث ثبطت أقطار المستعمرات والسبب يعود أن الطحالب تمتلك مركبات لها دور تثبيطي فعال ضد الفطريات ومن هذه المركبات الفينولات والسيترولات والسكريات المتعددة وببتيدات وبروتينات وتربينات ومواد كثيرة أخرى (Saad ، 2006).

كما أن بعض الطحالب تحتوي على أحماض دهنية متعددة غير مشبعة وجد أن طحلب *Spirulina* يحتوي على أحماض أمينيه أساسية و فيتامينات وصبغات أساسية وأحماض دهنية أساسية وخاصة Linoleic acid ، وقد وجد ان المركبات التي تنتجها الطحالب تكون ذات فعل تضادي للأحياء المجهرية فقد وجد إن الطحلب *Anabauna* ينتج hepta decane التي لها دور تضادي عالي ضد الأحياء (Bouhlal و آخرون ، 2010).

جدول (1) اختبار القدرة التضادية والتثبيطية لعوامل المقاومة الإحيائية على نمو الفطر *Rhizoctonia solani* بعد مدة حضن (7) أيام .

المعاملة	معدل قطر منطقة المستعمرة (ملم)	النسبة المئوية للتثبيط %
Rhizoctonia solani فقط	20	0.00
Spirulina platensis + Rhizoctonia solani	8.33	58.35
Sarconema sp.+ Rhizoctonia solani	9.00	55.00
Microcystis sp.+ Rhizoctonia solani	7.00	65.00
L.S.D.0.05	2.160	

التأثير التثبيطي لمستخلصات الطحالب في نمو الفطر *Rhizoctonia solani* على P.D.A بعد مرور72 ساعة :

تشير النتائج التي تم التوصل أليها من جدول(2) تفوق مستخلص الطحالب الميثانولي في خفض أعداد الوحدات الحية للفطر *Rhizoctonia solani* وبفارق معنوي عالي إذ بلغ معدل عدد الوحدات الحية للفطر 28.66 x 10^4(وحدة تكوين مستعمرة/مل) يتبعه في التثبيط وبفارق معنوي مستخلص الاسيتون حيث بلغ معدل أعداد الوحدات الحية للفطر *Rhizoctonia solani* 32.40 ×10^4 (وحدة تكوين مستعمرة/مل).

كما توضح النتائج أن أفضل أنواع الطحالب في تثبيط نمو الفطر *Rhizoctonia solani* كان الطحلب *Microcystis* اذ بلغ معدل عدد الخلايا الحية للفطر يساوي 29.16 x 10^4(وحدة تكوين مستعمرة /مل) والذي لم يختلف معنويا عن معاملة الطحالب *Spirulina platensis* و *Sarconema* sp. اذ بلغ معدل اعداد الوحدات الحية للفطر *Rhizoctonia solani* 30.77 و31.66 x 10^4(وحدة تكوين مستعمرة /مل) .

كما نلاحظ من جدول (2) أن للتركيز المستعمل تأثير معنوي في خفض عدد الوحدات الحية للفطر *Rhizoctonia solani* اذ تشير النتائج أن التركيز السادس كان الأفضل في خفض أعداد الوحدات للفطر اذ بلغ معدل أعداد الوحدات الحية للفطر*Rhizoctonia solani* يساوي 26.61 x 10^4 (وحدة تكوين مستعمرة/مل) وبفارق معنوي عن التركيز الثاني الذي بلغ معدل اعداد الوحدات الحية للفطر*Rhizoctonia solani* 34.37 x 10^4 (وحدة تكوين مستعمرة/مل).

فيما كان معدل التركيز الرابع يساوي30.72 x 10^4 (وحدة تكوين مستعمرة/مل). وبفارق معنوي أيضا عن بقية التراكيز، بينما توضح نتائج التداخل بين كل من معدل نوع المستخلص ونوع الطحلب والتركيز أن اقل عدد للخلايا الحية للفطر *Rhizoctonia solani* تساوي24x10^4 (وحدة تكوين مستعمرة/مل) باستعمال الطحلب *Spirulina platensis* وبالتركيز6 مل/10 مل P.D.B. بينما بلغ أعلى عدد للوحدات الحية للفطر *Rhizoctonia solani*38.67 x 10^4(وحدة تكوين مستعمرة/مل) بوجود مستخلص الاسيتون للطحلب*Spirulina platensis* بالتركيز2 مل/10 مل P.D.B مقارنة بمعاملة السيطرة التي كان فيها معدل أعداد الوحدات الحية للفطر *Rhizoctonia solani* يساوي 100 x 10^4 (وحدة تكوين مستعمرة/مل) .

جدول(2) تأثير نوع وتركيز مستخلصات الطحالب في نمو الفطر *Rhizoctonia solani* x 10^4 (وحدة تكوين مستعمرة / مل وسط) بعد 72 ساعة من الحضن

نوع الطحلب	نوع المستخلص	التركيز (مل)			معدل نوع الطحلب	معدل المستخلص
		2	4	6		
Spirulina platensis	الميثانول	35	28	24	30.77	28.66
	الأسيتون	38.67	33.33	25.67		
Sarconema sp.	الميثانول	33	30	25	31.66	32.40
	الأسيتون	37	35	30		
Microcystis sp.	الميثانول	30	28	25	29.16	
	الأسيتون	32	30	30		
معدل التركيز		34.27	30.72	26.61		
100 Control						
L.S.D. 0.05 نوع الطحلب = 3.426 ، المستخلص = 2.559 ، التركيز = 2.559 ، التداخل = 4.823						

كما توضح نتائج الجدول نفسه تفوق الطحلب *Microcystis* sp. في خفض عدد الوحدات الحية للفطر*Rhizoctonia solani* معنويا عن باقي الطحالب حيث بلغ معدل أعداد الخلايا الحية للفطر26.46 x 10^4(وحدة تكوين مستعمرة/ مل) بينما بلغ معدل أعداد الخلايا الحية للفطر عند استعمال كل من *Spirulina platensis* و*Sarconema* sp. 29.18 و28.14 x 10^4 (وحدة تكوين مستعمرة/مل) على التوالي .

و تبين النتائج تفوق التركيز السادس6 مل/10 P.D.B في خفض عدد الوحدات الحية للفطر *Rhizoctonia solani* وبفارق معنوي عن بقية التراكيز إذ بلغ معدل أعداد الخلايا الحية للفطر 25.86 x 10^4(وحدة تكوين مستعمرة/ مل) مقارنة بالتركيز الثاني والذي بلغ معدل عدد الوحدات الحية للفطر عنده 29.77 x 10^4(وحدة تكوين مستعمرة/ مل) فيما كان معدل أعداد الخلايا عند التركيز الرابع يساوي 28.15 x 10^4(وحدة تكوين مستعمرة/ مل).

التأثير التثبيطي لمستخلصات الطحالب في نمو الفطر *Rhizoctonia solani* على P.D.A بعد مرور96 ساعة.

يشير جدول (3) تفوق مستخلص الطحالب الميثانولي وبفارق معنوي في خفض أعداد الخلايا الحية للفطر *Rhizoctonia solani* إذ بلغ معدل أعداد الوحدات الحية 25.30 x 10^4(وحدة تكوين مستعمرة/مل) مقارنة بمستخلص الطحالب الاسيتوني البالغ 30.55x 10^4 (وحدة تكوين مستعمرة/مل) .

جدول(3) تأثير نوع وتركيز مستخلصات الطحالب في نمو الفطر *Rhizoctonia solani* x 10^4 (وحدة تكوين مستعمرة / مل وسط) بعد 96 ساعة من الحضن.

نوع الطحلب	نوع المستخلص	التركيز ب (مل)			معدل نوع الطحلب	معدل المستخلص
		2	4	6		
Spirulina platensis	الميثانول	28.66	26.22	25	29.18	25.30
	الأسيتون	33	32.25	30		
Sarconema sp.	الميثانول	26	24.44	23	28.14	30.55
	الأسيتون	35	33	27.44		
Microcystis sp.	الميثانول	26	25	23.44	26.46	
	الأسيتون	30	28	26.33		
معدل التركيز		29.77	28.15	25.86		
Control					120	
L.S.D. 0.05 نوع الطحلب = 3.426 ، المستخلص = 2.559 ، التركيز = 2.559 ، التداخل = 4.823						

أن التداخل بين نوع الطحلب ومعدل التركيز ونوع المستخلص كان له اثر معنوي في خفض أعداد الخلايا الحية للفطر *Rhizoctonia solani* إذ أن استعمال عوامل المقاومة الإحيائية المتمثلة بالطحالب وبعد مرور96 ساعة قد خفضت أعداد الخلايا الحية للفطر *Rhizoctonia solani* لتصل إلى أدنى مستوى لها 23 x 10^4(وحدة تكوين مستعمرة/مل)عند استخدام مستخلص الميثانول للطحلب *Sarconema* بالتركيز6 مل/10 P.D.B ،بينما أعلى زيادة في أعداد الوحدات الحية بعد مرور24 ساعة كانت تساوي 35 x 10^4(وحدة تكوين مستعمرة/ مل).عند استعمال مستخلص الاسيتون للطحلب *Sarconema sp* بالتركيز 3مل/P.D.B10 . هذا يدل إن للطحالب دور تثبيطي عالي من خلال المواد الفعالة التي تنتجها ويبدو ذلك واضحا من خلال معدل أعداد الوحدات الحية

للفطر الممرض من خلال المواد الفعالة التي تنتجها ومنها الفينولات والقلويدات والتربينات (Abd El-Baky و آخرون ، 2008) .

تجربة تأثير الطحالب في نمو *Rhizoctonia solani* على وسط P.D.B.

تشير نتائج جدول (4) إلى تفوق الطحلب.sp *Microcystis* معنويا في خفض الأعداد الحية للفطر *Rhizoctonia solani* إذ بلغ معدل أعداد الفطر26.43×10^4(وحدة تكوين مستعمرة/مل) مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت أعلى معدل لعدد الخلايا الحية للفطر *Rhizoctonia solani* بلغ 68.33 x 10^4(وحدة تكوين مستعمرة/مل)،ويلاحظ عدم وجود فرق معنوي بين *Spirulina platensis* و*Sarconema sp.* في تأثيرهما على معدل أعداد الخلايا الحية للفطر اذ بلغ معدل اعداد الوحدات الحية للفطر *Rhizoctonia solani* بوجود هذه الطحالب 28.52 و29.30 x 10^4(وحدة تكوين مستعمرة/مل).

كما نلاحظ من جدول(4) أن التركيز السادس كان أفضل التراكيز في خفض أعداد الوحدات الحية للفطر *Rhizoctonia solani* والبالغ 25.41 × 10^4(وحدة تكوين مستعمرة/مل) والذي يختلف معنويا عن التركيز الثاني والرابع اذ بلغ معدل اعداد الوحدات الحية للفطر *Rhizoctonia solani* 27.08 و31.77×10^4(وحدة تكوين مستعمرة/مل) على التوالي .

جدول (4) تأثير نوع وتركيز الطحالب في الأعداد الحية للفطر *Rhizoctonia solani* x 10^4(وحدة تكوين مستعمرة/ مل وسط) وبمدد حضن مختلفة.

نوع الطحلب	التركيز مل/ 10 مل P.D.B	مدة الحضن(ساعة)			معدل التركيز	معدل نوع الطحلب
		72	96	120		
Spirulina platensis	2	37.33	35.00	32.00	31.77	28.52
	4	28.00	26.65	26.00		
	6	25.00	23.70	23.00		
Sarconema sp.	2	34.00	33.43	30.00	27.08	29.30
	4	30.00	28.34	26.00		
	6	30.00	27.00	25.00		
Microcystis sp.	2	30.00	28.22	26.00	25.41	26.43
	4	28.00	26.76	24.00		
	6	26.00	25.00	24.00		
Control		60	70	75		68.33
معدل الزمن		29.83	32.41	34.1		
L.S.D.0.05 لنوع الطحلب = 2.246 التركيز = 2.29 الزمن = 2.29 التداخل = 3.00						

كما يلاحظ من الجدول نفسه أن التداخل بين نوع الطحلب ومعدل التركيز ومدة الحضن كان له اثر معنوي في خفض أعداد الخلايا الحية للفطر *Rhizoctonia solani* إذ أن استعمال عامل المقاومة الإحيائية *Spirulina platensis*اثر معنويا وبعد مرور 120 ساعة قد خفضت أعداد الخلايا الحية للفطر *Rhizoctonia solani* لتصل إلى مستوى 23 x 10^4(وحدة تكوين مستعمرة/ مل) بينما أعلى أعداد للخلايا كانت 75 x 10^4 (وحدة تكوين مستعمرة /مل) وذلك كما يلاحظ من الجدول نفسه أن التداخل بين نوع الطحلب ومعدل التركيز ومدة الحضن كان له اثر معنوي في خفض أعداد الخلايا الحية للفطر *Rhizoctonia solani* إذ أن استعمال عامل المقاومة الإحيائية*Spirulina platensis* اثر معنويا وبعد مرور 120 ساعة قد خفضت أعداد الخلايا الحية للفطر *Rhizoctonia solani* لتصل إلى مستوى 23 x 10^4(وحدة تكوين مستعمرة/ مل) بينما أعلى أعداد للخلايا كانت 75 x 10^4 (وحدة تكوين مستعمرة /مل)

.عند معاملة المقارنة وبعد 120 ساعة من الحضن.

يشير جدول (4) أن الطحالب المستعملة في التجربة والتي تمثل عوامل المقاومة الإحيائية كان لها دور كبير في خفض عدد الوحدات الحية للفطر *Rhizoctonia solani* والسبب يعود إلى الطحالب الدقيقة لها قابليه على تحرير مواد كيميائية إلى الوسط الذي تعيش فيه نتيجة فعاليات الأيض الثانوي المضادة للأحياء المجهرية ومن هذه المواد amino acid و flavanoids وalkaloids وfatty acid وsaponins وcarotenois إن هذه المواد يكون لها اثر فاعل في تثبيط الأحياء المجهرية (Roberts و آخرون ، 2006) .

تجربة اختبار التأثير التثبيطي لمستخلصات الطحالب على الفطر *Rhizoctonia solani*

يتضح من جدول (5) أن مستخلص الايثانول للطحلب *Microcystis* sp. تفوق على باقي المعاملات في خفض معدل أقطار المستعمرات الفطرية للفطر *Rhizoctonia solani* حيث بلغ معدل قطر مناطق التثبيط عنده 26 ملم مقارنة بمعاملة مستخلص الاسيتون لنفس الطحلب إذ بلغ معدل قطر منطقة التثبيط عنده 20ملم .

كما تبين النتائج أن مستخلص الايثان للطحالب أكفأ من مستخلص الاسيتون إذ بلغ معدل قطر منطقة التثبيط لمستخلص الاينانول لكل من الطحالب *Spirulina platensis* و *Sarconema* sp. و*Microcystis* sp. يساوي23و24 و20 و23 ملم على التوالي. فيما بلغ معدل قطر مناطق التثبيط لمستخلص الاسيتون لنفس الطحالب 17 و15 و17و20 ملم على التوالي.

جدول (5) معدل قطر التثبيط لمستخلصات الطحالب على الفطر *Rhizoctonia solani*

نوع الطحلب	قطر منطقة التثبيط للفطر *R. solani* (ملم)	
	الايثانول	الاسيتون
Spirulina platensis	23	17
Sarconema sp.	24	15
Microcystis sp.	26	20
معدل المستخلصات	23.33	17.33
Control	0	0
L.S.D.0.05	3.00	2.177

ونلاحظ من خلال التجارب ان للطحالب دور فاعل ويبدو ذلك واضحا من خلال قياس مناطق التثبيط للفطر والسبب يعود أن الطحالب تمتلك مركبات لها دور تثبيطي ضد الفطريات ومن هذه المركبات الفينولات والسيترولات والسكريات المتعددة وببتيدات وبروتينات وتربينات ومواد كثيرة أخرى فضلا إلى تنوع مركبات الايض الثانوية التي تنتجها واستخدامها كمثبطات للأحياء المجهرية وهذا يتفق مع ما توصل إليه (Bouhlal و آخرون ، 2010).

المصادر

أبوعرقوب ، محمود موسى .2002. المضادات الحيوية والمقاومات الثلاث (مكتسبة – مستحثة - حيوية) ودورها في امراض النبات .المكتبة الاكاديمية – القاهرة .الطبعة الاولى.

ميخائيل ، سمير وعبد الحميد طرابية وعبد الجواد الزري 1981 أمراض البساتين والخضر .مطبعة جامعة الموصل .281 صفحة .

Abd El-Baky H.H., El Baz and F.K., El-Baroty G.S. 2008 . Evaluation of Marine Alga *Ulva lactuca* L. as a Source of Natural Preservative Ingredient. Am. Eurasian J. Agric. Environ. Sci. 3(3): 434-444.

Bouhlal Rhiomou ,Riadi Hassane, Martinez Jose and Bourgougnon Nathalie 2010

Kinsella,K.; Schulthess, C.P.; Morris, T. F. and Stuart, J. D. 2009 . Rapid quantification of *Bacillus subtilis* antibiotics in the rhizosphere. Soil biology & Biochemistry. 41: 374-379.

Khairy, H.M., H. M., El-Kassas, H.Y. 2010 . Active substance from some blue green algal species used as antimicrobial agents. *Afr. J. Biotechnol*., 9: 2789-2800.

Kluth , C. ; Kluth , S. ; and Apfelbeck , R. 2005 . The impact of plant pathology . Freeman and Co. SanFrancisco . 402 pp . Maize in crop rotations on root and crown rot

Laemmlen , F . 2001 . Damping – off Diseases . Regents of the Univ. of California , Division of Agricutlure and Natural Resources . 4 pp.

Mayer, A.M. ; Rodriguez A.D.; Berlinck, R.S. ; Hamann, M.T. 2009 .Marine pharmacology in 2005–6: Marine compounds with anthelmintic, antibacterial, anticoagulant, antifungal, anti-inflammatory,antimalarial,anti protozoal, antituberculosis, and antiviral activities; affecting the cardiovascular, immune and nervous systems, and other miscellaneous mechanisms of action. Biochim Biophys Acta 1790(5): 283-308.

Mushtaq, S. ; Ali, A. ;Khokhar, I. and Mukhtar, I. 2010 . Antagonisitic potential of soil bacteria against food borne

The seaweeds (Rhodophyceae) of strait of Gibraltar and the Mediterranean coast of Morocco. African Journal of Biotechnology,9(38):6365-6372.

Frank , J. A. 1981 . *Rhizoctonia* canker (black scurf). P. 52 – 54 in : compendium of potato Diseases . W. J. Hooker. Ed . American Phytopathological Soc., st. Paul , MN. 123pp.

Gene E.L. 2010 . Plankton of island Waters. *Academic* Press is an imprint of Elsevier http://www.bacterio.cict.fr/g/gbacillus.html .

Hall, R and Phillips, L.G. 1992. Effects of crop sequence and rainfall on population dynamics of *Fusarium solani* f.sp.*phaseoli* in soil Can. J. Bot, 70: 2005-2008.

Kassim, T.I. ; AL-Saadi, H .A. and Salman. N. A. , 1999 Production of Some Phyto-and Zoo Plankton and their Use as Live Food for Fish Larvae, Iraqi J. Agric. (Special issue). 4(5), 188-201.

Katircioglu, H., Beyatli, Y., Aslim, B., Yuksekdag, Z., Atici, T. 2006 . *The Internet Journal of Microbiology*, *2*, 2p. Kim, J. D. and Lee,C.G. 2006 . Diversity of heterocystous filamentous cyanobacteria (blue-green algae) from rice paddy fields and their differential susceptibility to ten fungicides used in Korea. J. Microbiol. Biotechnol, 16:240-245.

Plant Diseasess Management Guide : Potato , Irish[1] . IFAS Extension , Univ. of Florida .

Saad, M.M. 2006 Destruction of *Rhizoctonia solani* and *Phytophthora capsici* causing Tomato root- rot by *Pseudomonas fluorescens* Lytic enzymes . Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 2(6) :274.

fungi. World Applied Sciences Journal 11: 966-969.

Peighami-Ashnaei, S. ; Sharifi-Tehrani, A. ; Ahmadzadeh, M. and Behboudi, K. 2008 Production of *Pseudomonas fluorescens* P-5 andP-6 for Bean Damping-off Disease. International Journal of Ariculture & Biology .10(5) :573-576.

Roberts , P. ; Weingartner , P. ; and Kucharek , T. 2006 . Florida

The Evaluation of the Activity of Some Algae and Their Extracts on the Control of Stem Canker of Potato Caused by *Rhizoctonia solani*

Alaa. E. Hasan D.B. Abd al-Hadi
Univ. of Al- Kufa
Coll. of agriculture

Ali H. Demin
Human study college
Al-Najaf

Jawad A.Kamal
Univ. of Al-Qadissiya
Coll. of agriculture

Abstract

This study is conducted at laboratories of College of Agriculture-university of Kufa in order to evaluate three algae *Microcystis* sp., *spirulina eplatensis* and *sarconema* sp. and their organic extracts against *Rhizoctonia solani* pathogen .

The antagonistic ability of *Microcystis* is effective against *R.sloni* because it gives colony diameter 7mm , with inhibitory percentage 65% , as compared with control which gives 20mm of colony diameter .The results revealed that methanol extract was more effective in reducing the viable cells of *R.solani* which give 28.66 x 10^4 CFU/ml as compared to 32.40 x 10^4 CFU/ml at the control .Viable cells of *R.solani* are reduced with the application of *Microcystis* which is 26.46x10^4 CFU/ml as compare with *spirulina platensis* and *sarconema* which give 29.18 and 28.14x 10^4 CFU/ml respectively .

The ethanolic extract of *Microcystis* sp. has the superiority of reducing colony diameter of *R.solani* , when gives inhibitory zone 26mm as compared with acetone as an extract of the same alga which gives inhibitory zone 20mm .

Keywords: Extract, Algae, Canker, *Rhizoctonia solani*, Potato.