دور المستحضر الحيوي لبكتريا *B. subtilis* في المحافظة على المكونات الاساسية لحبوب الذرة الصفراء الملوثة بالفطرين *A.niger* و *A.flavus* في المخزن

أ.د. سامي عبد الرضا علي رملة احمد

كلية العلوم / جامعة الكوفة

الخلاصة :-

اثبتت هذه الدراسة ان للمستحضر الحيوي لبكتريا ***Bacillus subtilis*** وظيفةُ المحافظة على المحتوى الطبيعي لحبوب الذرة الصفراء الملوثة بلقاح الفطرين ***A. niger*** و ***A. flavus*** من الدهون والكاربوهيدرات دون حدوث نقصان جدي، بالرغم من تواجد لقاح الفطرين بتماس مباشر مع الحبوب حيث بلغت نسبة الدهن في الحبوب المعاملة بالمستحضر الحيوي و الملوثة بلقـــــاح الفطـــرين ***A. niger*** و ***A. flavus*** 4. 9% و5%. 3 على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة والبالغة5%. 3 ،أما الكاربوهيدرات فكانت 55 و48.6 ملغم/مل على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة والبالغة 58.3 ملغم/مل. و ومن جانب آخر أثبتت النتائج ان للمستحضر الحيوي تأثيراً معنوياً في تثبيط نمو الفطرين كليهما على وسط P.D.A وبنسب تراوحت 100% بطريقة مزجه مع الوسط الزرعي .هذه النتيجـــــة تعد من النتائج البارزة في هذه الدراسة كونهـــــا الاولى من نوعـها حيث لم نجد أي مصدر علمي متوفر حاليا يشير الى استخدام بكتريا *B. subtilis* في حماية حبوب الذرة الصفراء او غيرها من الحبوب من الاصابات الفطرية المخزنية و اثارها على محتوى الحبوب من المكونات الغذائية ومنها الدهون والكاربوهيدرات .

المقدمة Introduction :-

تعد الأنواع التابعة لجنس ***Aspergillus*** من أكثر الفطريات انتشاراً في الطبيعة، إذ توجد سبوراتها في التربة و الهواء و تنمو على أي وسط غذائي غير حي، و على جميع البقايا النباتية و الحيوانية الرطبة ، كذلك على الخضروات ، الفواكه ، اللحوم و غيرها من المواد الغذائية أثناء تسويقها مسببتاً تعفنها ،حيث وجد أن الفطر *A.flavus* يتسبب في أحداث نقص للحبوب وموت الأجنة مبيد التحدي المنتج من منظمة الطاقة الذرية لإنتاج مبيد إحيائي ضد مسببات أمراض الجذور. نتيجة لتفاقم الآثار السيئة للمكافحة الكيميائية وما تسببه من مخاطر كبيرة في النظام البيئي مما حدا بالمنظمات كمنظمة الصحة العالمية (WHO) أن تطالب بإيجاد وسائل بديلة أو مساعدة تخفض من الآثار السيئة للمكافحة (اسطيفان وسعد الدين2001) .وتعد المقاومة الحياتية إحدى هذه الوسائل المهمة التي تعتمد على العناصر الحياتية الطبيعية في أدائها لذا فهي لا تضيف عوامل تلوث جديدة للبيئة،وقد دعا بعض الباحثين البيئيين إلى استعمال فضلات العمليات الزراعية والصناعية واستثمارها كمحسنات طبيعية للبيئات الزراعية وفي خدمة العملية الزراعية .(النواوي ومصطفى ، 1993).

تعاني مزارع الطماطة من مشاكل الإمراض النباتية ومنها التي تسببها فطريات التربة الممرضة واهم هذه المشاكل مرض تعفن البذور وموت البادرات ويعتبر الفطر *Pythium spp* والفطر *Rhizoctonia solani* بالإضافة إلى فطريات أخرى من أهم هذه الممرضات (الوائلي ، 2004) .وأصبحت عملية مكافحة هذه الآفات من الخطوات المهمة والرئيسة في برامج المكافحة الكيميائية لآفات الطماطة في هذه المزارع .ويعد المولاس واحدا من اكثر المواد المغذية أهمية لما يحتويه من عناصر ذات أهمية قصوى لحياة النبات وفضلاً عن ذلك التربة إذ أنه يكون قاعدة رئيسية في الترب لما يوفره من عنصر الكالسيوم والنتروجين والبوتاسيوم إذ توفر هذه العناصر الطاقة اللازمة لنمو النبات، كذلك يساعد المولاس على بناء الخلايا للكائنات الدقيقة فيجعلها ذات قوة وقابلية على مقاومة الامراض .ويعمل على تخفيض أو استبعاد الاضطرابات الفسيولوجية للنبات وبالأخص الخضروات والفواكه. اذ استهدفت هذه الدراسة :

1- استعمال فضلات معمل سكر ميسان ومعمل النشأ للحصول على أفضل وسط تخمري لتنمية وتحميل الفطر *Trichoderma harzianum* يعطي أعلى كمية لقاح بوغي كونيدي وكلاميدي.

2- دراسة كفاءة هذا المستحضر الحيوي في مكافحة مرض سقوط البادرات المتسبب عن الفطر *P. aphanidermatum* و*R.. solani* .

المواد وطرائــق العمل :

1. تحضير الأوساط الزرعية:

A- وسط Potato dextrose agar (PDA) :- لغرض الحصول على المزارع النقية من الفطريات المستخدمة في البحث وحفظها تم تحضير الوسط (PDA) المجهز من قبل شركة (Hi Media) وحسب تعليمات الشركة تم إذابة 39.0 غم في لتر من الماء المقطر وتم تعقيمها بجهاز المؤصدة Autoclave تحت ضغط (1) جو وبدرجة حرارة (121)مْ لمدة(15) دقيقة.

برد الوسط قبل صبه في الإطباق تم إضافة المضاد الحيوي Chloramphenicol بواقع 25 ملغم/لتر.

B - وسط الاكر المائي: وتم تحضير الوسط بأذابة 20غم من الاكار في لتر من الماء المقطر المعقم وبعد التعقيم وعند وصول درجة الحرارة الى مايقارب 40 مْ اضيف اليه المضاد الحيوي Chloramphenicol بنسبة 25 ملغم/لتر.

2- عزل الفطر *Trichoderma harzianum*

تم الحصول على عبوة من مبيد التحدي المنتجة عام (2003) من مختبرات الطاقة الذرية وتم عزل وتنقية فطر المقاومة الإحيائية بطريقة التخافيف والعزل من نموذج العبوة وباستخدام وسط (PDA) المحضر .

3- تحضير الوسط التخمري الاولي او المتمثل بوسط الاكار المائي + المولاس :

1- الوسط الأول أضيف له المولاس بنسبة (2%) لوسط Water agar (WA) .

2- الوسط الثاني حيث أضيف المولاس بنسبة (1%) إلى الوسط (WA)

3- الوسط الثالث حيث حضر بإضافة المولاس بنسبة (0.5%) إلى (WA)

4- الوسط الرابع وكان عبارة عن (Water agar) لا يحتوي على المولاس .

أخذت تلك الأوساط (1 ،2، 3) وعقمت بالمؤصدة تحت ضغط (1 جو) وعلى درجة حرارة(112)مْ ولمدة (15)دقيقة وبصورة متكررة اما الوسط (WA) فقد عقم على درجة حرارة (121) مْ وتحت ضغط (1جو) وقد أضيف المضاد الحيوي Chloramphenicol بواقع 0.25 ملغم /لتر إلى الأوساط السابقة .

4. تحضير عزلات الفطريات الممرضة *Pythium aphanidermatum* و *Rhizoctonia solani* واختبار قدرتهما الامراضية

جلبت عينات طماطة مصابة من إحدى المزارع المحمية في محافظة النجف إلى مختبرات قسم وقاية النبات في كلية الزراعة /جامعة الكوفة .

غسلت النباتات المصابة بالماء الجاري تحت الحنفية ولمدة ساعة ثم قطعت منطقة التاج والجذور للنباتات وغسلت بالماء المقطر المعقم ثم عقمت سطحياً بمادة هايبوكلورات الصوديوم (1%) ولمدة 3 دقائق ثم غسلت بالماء المقطر المعقم بعدها تم تنشيفها على ورق نشاف معقم ثم زرعت قطع من هذه الجذور وتيجان النباتات بطول (2-3) ملم على وسط (PDA) وحضنت على درجة حرارة(25±2) وبعد يومين من عملية الحضن تم عزل وتنقية النموات الفطرية وتم تشخيص الفطر *R. solani* والفطر *P. aphanidermatum* .

بالاعتماد على تصنيف Domsch (1980)اختبرت قدرتها الامراضية بزراعة بذور من الطماطة صنف (سوبر ماريموند) في تربة ملوثة بالفطر *P. aphanidermatum* وأخرى ملوثة بالفطر *R. solani* المسببات لمرض موت بادرات الطماطة.

3 - اختبار القدرة التضادية لفطر المقاومة الاحيائية *Trichoderma harzianum*

اجريت هذه التجربة لدراسة العلاقة التضادية بين فطر المقاومة الحياتية *T.harzianum* والفطريات المرضية *R . solani* و*P . aphanidermatum* التي تسبب موت بادرات الطماطة مختبرياً باستعمال طريقة الزرع المزدوج Duble culture technique لكل من فطر المقاومة الحياتية *T . harzianum* والفطريات الاخرى في اطباق بتري حاوية على الوسط الغذائي .حيث لقح مركز كل نصف طبق بقرص قطره 5 ملم اخذ بواسطة الثاقب الفليني من مستعمرة فطر المقاومة الاحيائي بعمر 7 ايام ولقح مركز النصف الاخر من الطبق

بقرص مماثل من الفطرين للفطر الممرض الاخر الذي كان بعمر 7 ايام للفطر *R. solani* و3 ايام للفطر *P . aphanidermatum* وحسب طريقة Bell واخرون (1982) وباستخدام سلم التقييس الخماسي .

1- الفطر المضاد يغطي الطبق بكامله.

2- الفطر المضاد يغطي 3 /4 مساحة الطبق .

3- الفطر المضاد والفطر الممرض يغطي كل منهما نصف مساحة الطبق .

4- الفطر الممرض يغطي 3 /4 مساحة الطبق.

5- الفطر المرض يغطي الطبق بكامله.

4 - دراسة تاثير تراكيز المولاس على نمو وتجرثم الفطر *T .harzianum*

A:النمو الشعاعي : Redail growth

اخذت اقراص من نموات الفطر *T.harzianum* بقطر 5 ملم من مزرعة نقية بعمر 7 ايام ونقلت الى اطباق حاوية على الاوساط (1، 2، 3، 4 و PDA) لتزرع في مركز الطبق وبشكل مقلوب بحيث النموات الفطرية تكون بتماس مباشر مع الوسط الزرعي وجرت الدراسة بواقع 4 مكررات لكل معاملة وحضنت في الحاضنة بدرجة(25±2)مْ وبعد ثلاثة ايام تم قياس معدل قطرين متعامدين لنمو الفطر الشعاعي .

B: الكثافة اللقاحية للفطر*T . harzianum*

1- الابواغ الكونيدية Conidiospores

اخذ طبق واحد من كل تركيز من تراكيز المولاس والمنماة عليه الفطر *T. harzianum*بعمر اسبوع ووضع في كل طبق 5 مل من الماء المقطر المعقم وتم رج الطبق بشكل اهتزازي ولمدة دقيقتين لغسل الابواغ الكونيدية للفطر بعد ذلك سكبت هذه الكمية من الماء في دورق مخروطي معقم حاوي على 95 مل من الماء المقطر المعقم لنحصل على تخفيف(10^{-2}) تم اخذ 1 مل من هذا المعلق الموجود بالدورق لينقل الى انبوب اختبار يحتوي على 9 مل ماء مقطر لنحصل على تخفيف (10^{-3}) وهكذا حتى التخفيف (10^{-5}) اخذ 1 مل من التخفيف(10^{-2}) و(10^{-4}) وسكب في طبق معقم وسكب فوقه وسط PDA وحركت الاطباق حركة رحوية ليمتزج المعلق مع الوسط الزرعي بشكل متجانس وبعد تصلبه تم حضن الاطباق لمدة يومين على درجة حرارة (25±2) بعد ذلك تم حساب عدد المستعمرات الفطرية النامية والتي ضربت في مقلوب التخفيف للحصول على عدد الوحدات التكاثرية الكونيدية في 1 مل من المعلق وللمعاملات المختلفة .

2- الابواغ الكلاميدية Chlamydospores

ا خذت اطباق زجاجية وضعت في داخلها شريحتان زجاجيتان متوازيتان ثم وضعت شريحيتين اخريتين متعامدة على هذه الشرائح وقد تم تغطية الاطباق الحاوية على الشرائح الزجاجية وتعقيمها بالفرن الكهربائي لمدة 24 ساعة على درجة 110 مْ بعد ان بردت تم سكب الاوساط الزرعية الحاوية على المولاس وبالنسب المختلفة لتغطي الشرائح الزجاجية العليا بطبقة لا تزيد عن 0.5 ملم وبعد ان تصلبت تم وضع قرص من نموات الفطر *T. harzianum* بقطر 5 ملم في مركز الطبق وبين الشريحتين وحضن لمدة 7 ايام بدرجة حرارة 25 ± 2 م^0 بعد ذلك تم رفع غطاء كل طبق وغسل النموات الفطرية بالماء المقطر المعقم ولعدة مرات وسكب ماء الغسل للتخلص من الابواغ الكونيدية بعد ذلك تم رفع الشرائح الزجاجية العلوية وغسلها بالماء المقطر المعقم لمرة اخرى، وضعت بعدها على ورق نشاف لبضع دقائق ثم فحصت تحت المجهر الضوئي بعد وضع غطاء الشريحة فوق النموات الفطرية وقد حسبت معدلات أعداد الابواغ الكلاميدية لاربعة حقول مجهرية في كل شريحة ليحسب بعدها معدل عدد الابواغ لكل معاملة في الحقل المجهري .

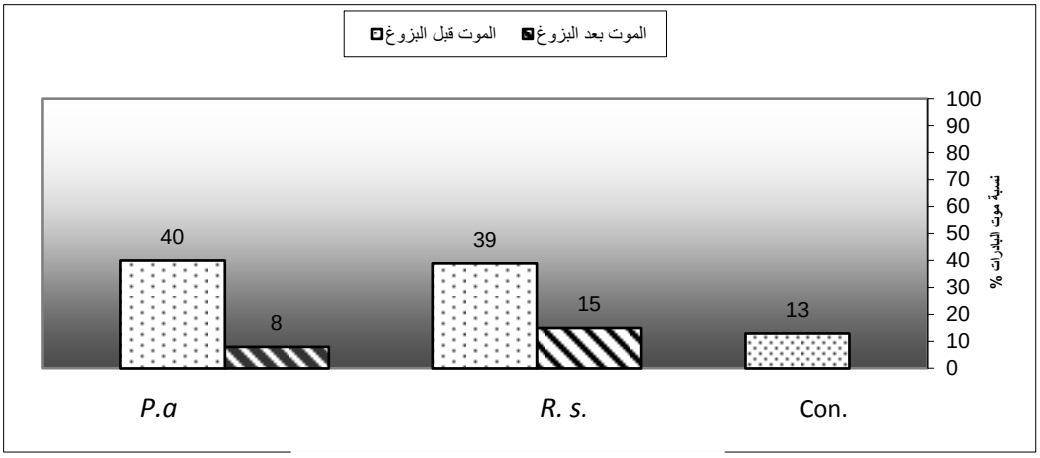
6 - تحديد افضل وسط تخمري لتنمية وتحميل لقاح فطر المقاومة الحياتية من النواتج العرضية لبعض المعامل الصناعية

لغرض تحديد افضل وسط تخمري لنمو وتجرثم فطر المقاومة الحيوية اختبرت عدة اوساط من مخلفات معامل النشأ والمتمثلة بقشور الذرة ومادة الكليوتين وكذلك معمل السكر بنواتجه العرضية كالبكاز فضلا عن قشور الرز المنتجة من قبل صوامع الرز في محافظة الديوانية.

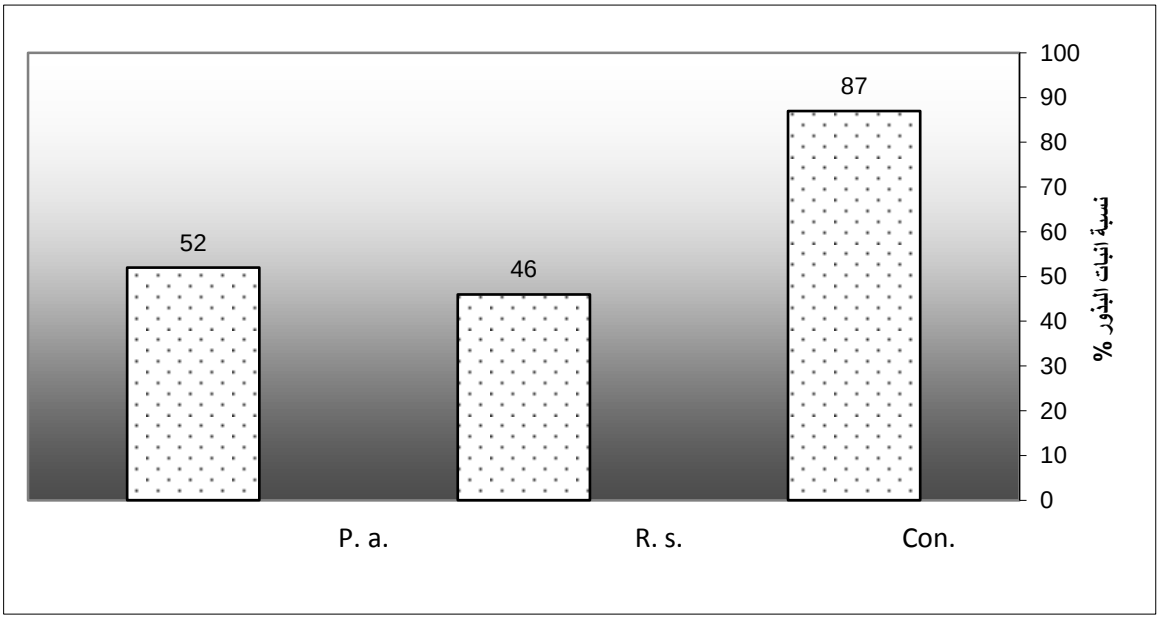
تم التخلص من العوالق الموجودة مع هذه النواتج العرضية بواسطة الماء الجاري ثم جففت طيعا(تحت اشعة الشمس) لمدة 48 ساعة بعدها نعمت هذه المواد بواسطة الخلاط الكهربائي واخذ 100 غم وبواقع 4 مكررات من كل مادة . ثم اضيف 2 غم من المولاس بعد ثبات افضليتها على النسب الاخرى في التجارب السابقة وعلمت هذه الدوارق بالإشارة الى ما تحتويه من المواد ثم اضيف 20مل من الماء المقطر المعقم لترطيبها بعد ذلك ثم تقليبها ثم عقمت بالمؤصدة Autoclave على درجة حرارة 121م^0 بعد ذلك تم تبريدها ومزجت بشكل جيد وأضيف لكل دورق 5 أقراص بقطر 5ملم من مزرعة نقية لفطر المقاومة الحيوية *T. harzianum*. ثم حضنت على درجة حرارة (25 ± 2) لمدة 10 ايام وعادة ترج الدوارق كل 3 ايام (Dewan, 1989) بعد ذلك تم حساب عدد الابواغ الكونيدية المتكونة في(1)غم من كل من الخلطات المذكورة على أساس الوزن الجاف وبذلك تم اختبار أفضل خلطة لعمل المبيد الإحيائي

النتائج والمناقشة:

1 - اختبار القدرة الامراضية للفطر *Pythium aphanidermatium* و *Rhizoctonia solani* اظهرت النتائج بان هذين الفطرين من الممرضات المهمة في المزارع المغطاة في النجف حيث اظهر الشكل(1) قدرتهما العالية في اصابة بادرات الطماطة وقتلها قبل وبعد البزوغ، اذ لم يبقي الفطر *Pythium aphanidermatum* الا 52% من البادرات والفطر *Rhizoctonia solani* 46% مقابل 87% في وحدة المقارنة مما يستوجب مكافحة هذين الفطرين الممرضين.



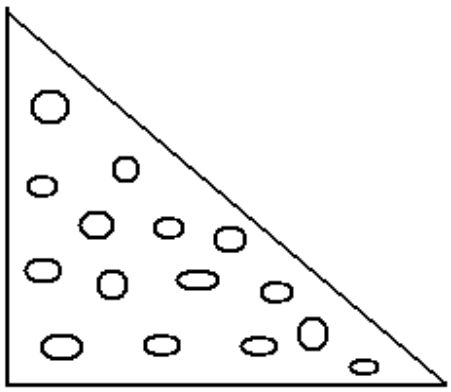
شكل(1): اختبار القدرة المرضية للفطر *P.aphanidermatum* و *R .solani* لبادرات الطماطة



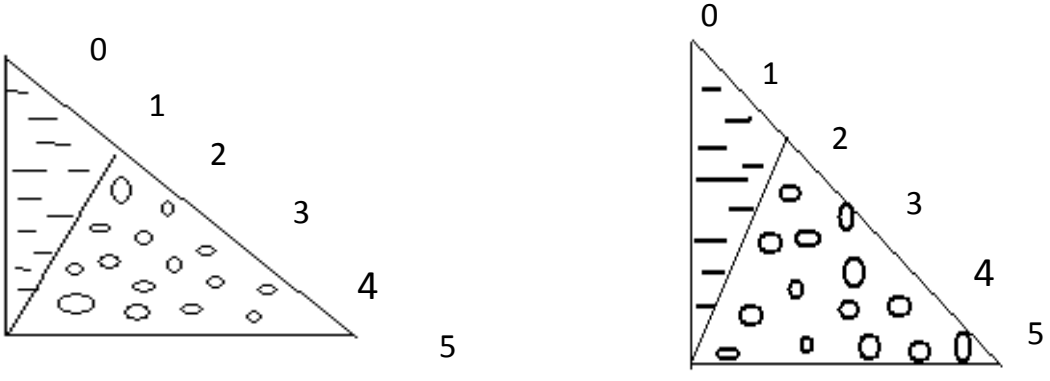
شكل(2): اختبار القدرة المرضية للفطر *P.aphanidermatum* و *R. solani* لبذور الطماطة

2 - اختبار القدرة التضادية بين الفطر *T. harzianum* والفطرين *P. aphanidermatum* و *R . solani*

بينت نتائج هذا الاختبار وجود قدرة تضادية عالية بين عامل المقاومة الاحيائية الفطر *T.harzianum* والفطر *Pythium aphanidermatum* اذ حقق الفطر *T.harzianum* قدرة عالية بلغت (1.7) (شكل 3،ب)، وهذا يتفق مع ما حصل عليه العبيدي (2005) الذي اشار الى طبيعة تضاد مماثلة بين عامل المقاو مة الاحيائية *T.harzianum* والفطر *P.aphanidermatu*m وكذلك مع الفطر *R.solani* والذي كانت درجة التضاد بينهما(2.00)(شكل 3،جـ)ويماثل ما أشار اليه Elad واخرون(1982) وقد يعود السبب في المقدرة التضادية العالية للفطر *T.harzianum* الى التطفل المباشر لعامل المقاومة الاحيائية على الغزل الفطري للفطر الممرض والتفافه حوله وتحليله لجدران الخلايا من خلال افراز الانزيمات والمضادات الحياتية (طه ، 1990) او من خلال انتاج عدد من المضادات الحياتية والانزيمات المحللة لمكونات الجدار الخلوي(Benhamou و Chet , 1993) او من خلال عدة اليات مجتمعة كالتطفل على الغزل الفطري وافراز المضادات الحياتية والتنافس على الغذاء والمكان (سعد ، 2001) حيث ان عملية التضاد بين فطر المقاومة الحيوية وكل من الفطرين *P.aphanidermatum* و *R.solani* *تؤدي إلى تكوين* هالة صفراء في منطقة التقاء الفطرين حيث يعتقد بانها افرازات سامة للفطر المقاوم وذلك لقتل الفطر الاخر بطريقة (Necrotrophic) وهذا يتفق مع ما توصل اليه الخفاجي (1985).حيث تم ملاحظة زيادة تجرثم فطر المقاومة بشكل ملحوظ عند التضاد مع الفطريات الاخرى وبصورة خاصة الفطر *R solani* بلبه الفطر *P aphanidermatum*



(أ) المقارنة



(جـ) **(ب)**

شكل (3): (أ) قدرة التضاد بين الفطر الـ *T.harzianum* ضد الممرض *P.aphanidermatum* (ب) والممرض *R.solani* (جـ)

3- تاثير تراكيز المولاس على صفات نمو وتجرثم الفطر *T . harzianum*

اشارت معدلات اقطار النمو الشعاعي للفطر *T. harzianum* على اوساط ذات مستويات مختلفة من المولاس (0، 0.5، 1، 2)% بان اعلى نمو قد حصل عند مستوى (2%) من المولاس حيث كان معدل النمو الشعاعي على الوسط 8.95 سم وكان اقل معدل للنمو عند ما كان مستوى المولاس (صفر %) اظهر الشكل (4) وجود علاقة طردية بين معدل قطر النمو الشعاعي والزيادة في نسبة المولاس.وهناك فروقات معنوية بين الأوساط الحاوية على مستويات مختلفة من المولاس وبين الوسط القياسي (PDA) جدول (4).أما عمليات التجرثم فقد حدثت في جميع الاوساط المحضرة الا انها تفاوتت في عدد الابواغ المتكونة، حيث كان أعلى معدل لعدد الابواغ في الوسط الحاوي على (2%) من المولاس بمعدل (7.53×10^5 بوغ /غم) وكان اقل معدل (1.4×10^5 بوغ /غم) لغياب المولاس ويظهر الشكل (5) بانه هنالك علاقة طردية بين عدد الابواغ الكونيدية ونسبة المولاس بالوسط .اما عدد الابواغ الكلاميدية /حقل مجهري واحد فقد كان اعلى معدل (13.5 بوغ /حقل مجهري) عند اضافة (2%) مولاس واقل معدل (4 بوغ /حقل مجهري) بغياب المولاس كذلك اظهر الشكل (6) وجود علاقة طردية بين نسبة المولاس وعدد الابواغ الكلاميدية حيث ان زيادة نسبة المولاس في الوسط قد يزيد من زيادة الجهد الازموزي للخلايا الفطرية مما يعرض الفطر الى مستوى من الاجهاد ويدفع الفطر الى تكوين الابواغ الكلاميدية المقاومة،وعند مقارنة الوسط (PDA) مع الوسط (WA) عند المستويات المختلفة من المولاس نجد انه اقرب ما يكون للوسط الحاوي على (2%) مولاس مع تفوق الأخير عليه.

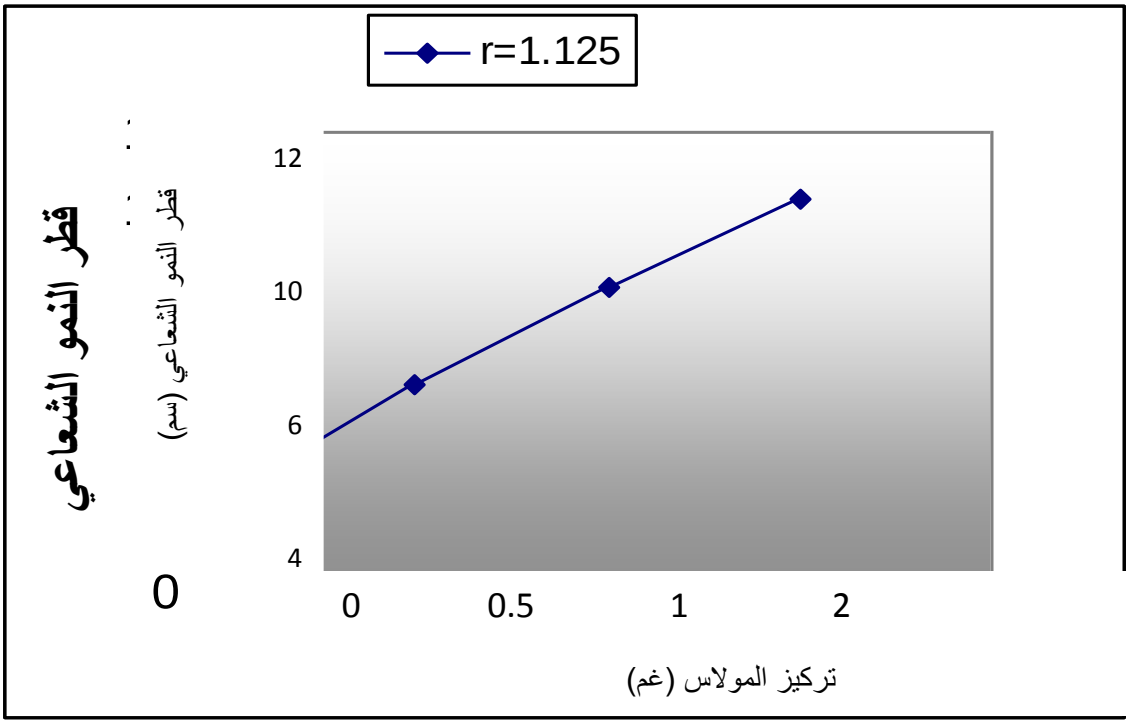
ان اضافة المولاس بما يحتويه من سكريات مختلفة المشار اليها في جدول (3) قد أعطى قاعدة غذائية جيدة وهذا يتفق مع ما وجده سرحان ونيران (1999) عندما أضافا الدبس للوسط الزرعي مما ينعكس على نمو الفطر *T.harzianum* خصوصاً مع زيادة نسبته الى 2%. فقد ذكر أبو ضاحي واليونس(1998) بان الفطر يتحفز لزيادة النشاط الانزيمي ليحول محتويات الوسط لصالح نموه.إما زيادة الابواغ الكلاميدية المقاومة فيبدو ان زيادة المولاس إلى (2%) قد زاد من ازموزية الوسط وبالتالي يؤثر على التوازن في الضغط الاوزموزي بين الخلية الفطرية والوسط الزرعي مما يحفز على انتاج مثل هذه التراكيب (الابواغ الكلاميدية) لحين حدوث التوازن او التأقلم للفطر لهذا لوضع وهذا ما اكد عليه Dunway(1977).

جدول (4): أثر الوسط وتركيز المولاس على صفات نمو وتجرثم الفطر *T.harzianum*

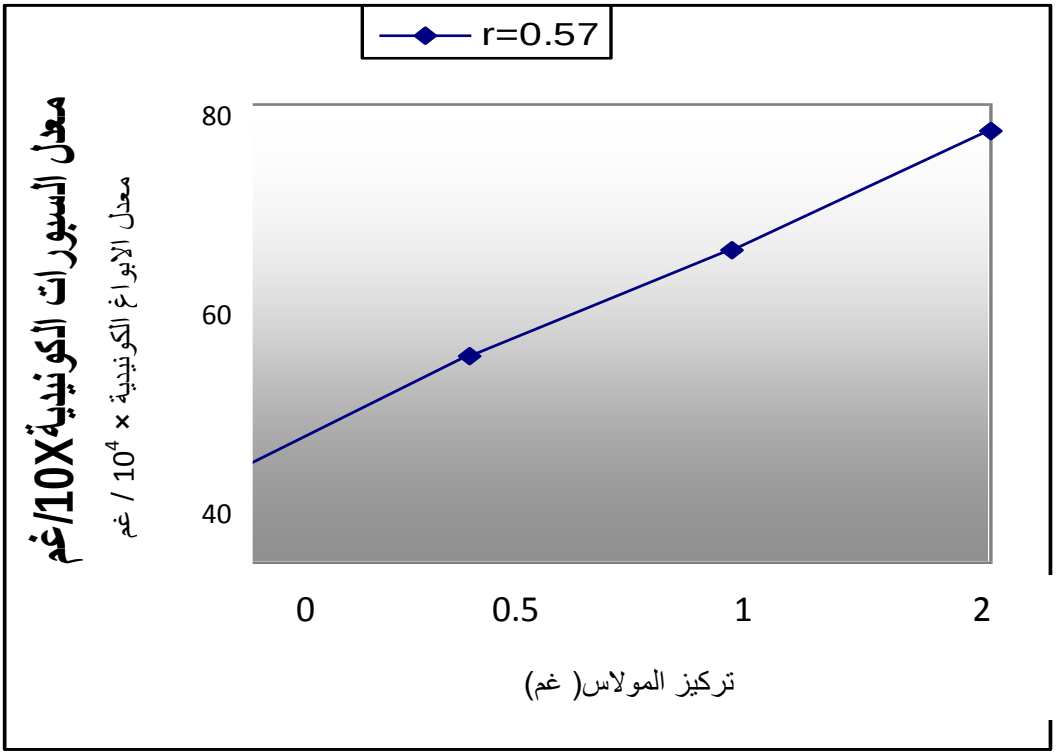
المعاملات	معدلات قطر النمو الشعاعي(سم)	معدلات أعداد الابواغ الكونيدية /حقل المجهري $\times10^4$ /غم	معدلات أعداد الابواغ الكلاميدية /حقل مجهري$\times10^4$ /غم
(1) وسط لا يحوي على اية نسبة من المولاس فقط (WA)	2.5 a	14 a	4 a
(2) وسط يحوي على نسبة مولاس (0.5%)+(WA)	5.42 b	38.0 b	10.25 c
(3)وسط يحوي على نسبة مولاس 1%+(WA)	7 bc	36.75 b	10 c
(4)وسط يحوي على نسبة مولاس 2%+(WA)	8.95 c	75.25 d	13.5 d
(PDA) وسط قياسي لا يحوي على أي نسبة من المولاس	6 bc	63.5 c	6.25 b

٥ المعدلات التي تحمل نفس الرقم عموديا لا تختلف معنويا عند مستوى P=0.05.

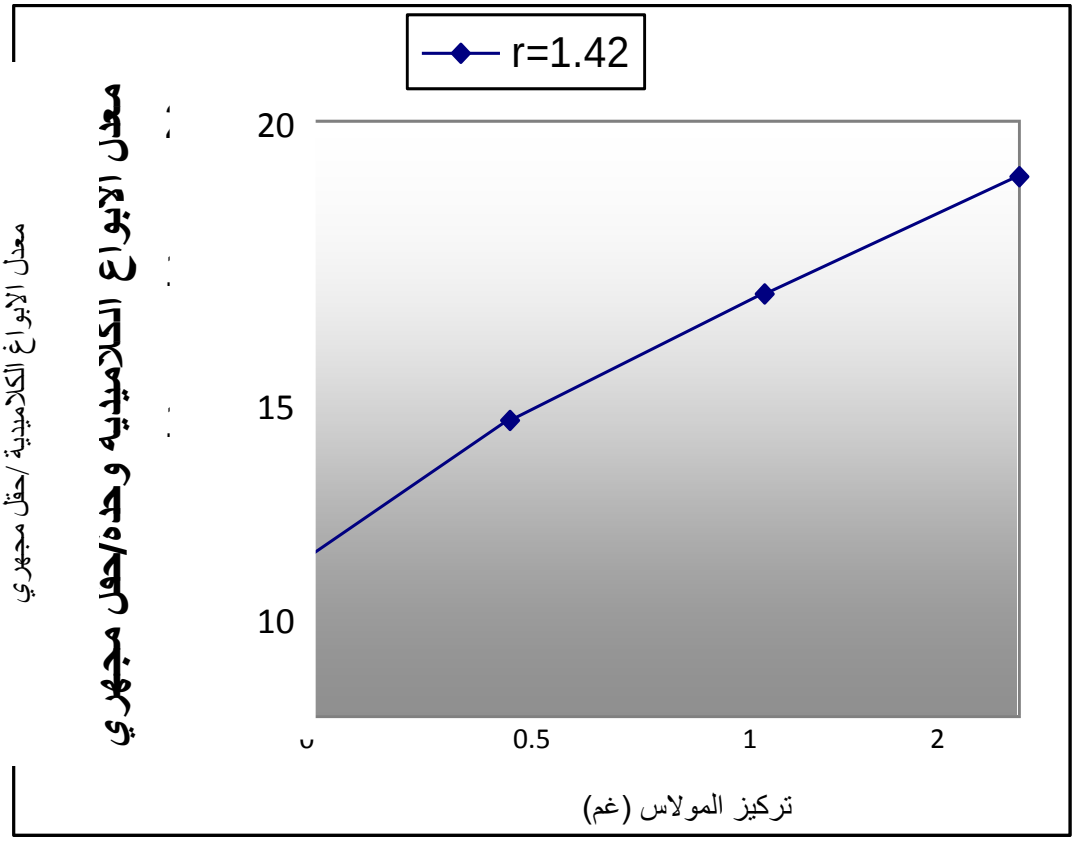
(** في الجدول اعلاه حسبت اعداد الابواغ الكونيدية الكلاميدية في الحقل المجهري الواحد الا انها كلا على حدة واستخرجت معدلاتها أي الابواغ الكلاميدية لم تكن منفرده في الحقل المجهري).



شكل(4): العلاقة بين معدلات اقطار النمو الشعاعي لفطر *T. harzianum* ونسبة المولاس



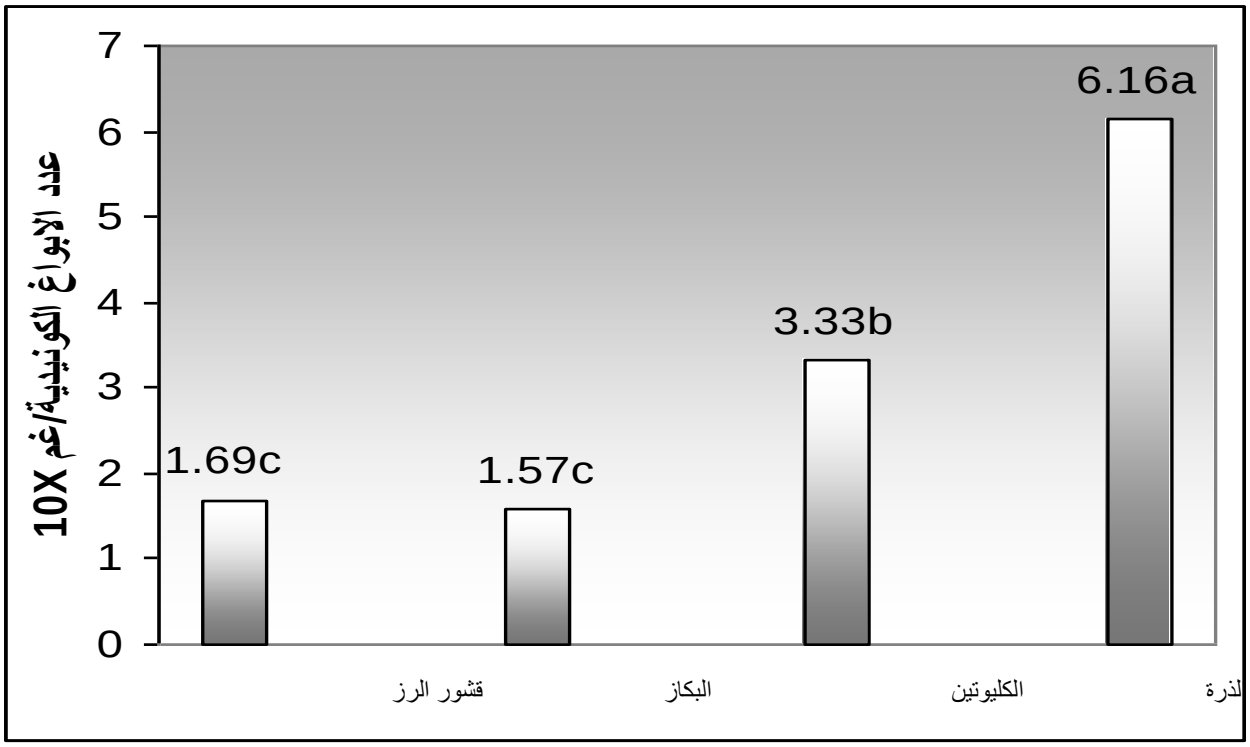
شكل(5): العلاقة بين معدلات الابواغ الكونيدية لفطر *T. harzianum* ونسبة المولاس



شكل(6): العلاقة بين معدلات الابواغ الكلاميدية لفطر *T. harzianum* ونسبة المولاس

5 - تحديد افضل وسط تخمري لتنمية فطر المقاومة الحيوية من فضلات معمل النشأ وسكر ميسان وقشور الرز.

تفوقت معاملة قشور الذرة بعدد الابواغ الكونيدية المتكونة والتي بلغت 10 X6.16 ^{4} بوغ/ غم، في حين كان اقل معدل عند البكاز 1.573 10X ^{4} بوغ كونيدي/غم بينما قشور الرز التي لم تختلف عنها معنويا والبالغة 1.693 10X ^{4} بوغ كونيدي/ غم وقد تكون لطبيعة مكونات هذه المواد دور في هذه الاختلافات.ذكرت أحدى الدراسات ان منقوع النواتج العرضية لإنتاج النشا من الذرة يحتوي على نسبة تتراوح بين 7-8% نتروجين ثلثه من الأحماض الامينية (11 حامض اميني) كالالنين والارجنين والليوسين والبرولين والفالين والسستين وغيرها، بالإضافة إلى الفيتامينات والنيوكليوتيدات والعناصر المعدنية(12 عنصر معدني) كالبوتاسيوم والفسفور والصوديوم والألمنيوم والحديد والكالسيوم والزنك وغيرها(Stanburg و Whitaker، 1984)(شكل 7).



شكل(7): عدد الابواغ الكونيدية للفطر *Trichoderma harzianum* المتكونة على المواد المختلفة والمضاف لها المولاس بنسبة 2%

اما هبوط اداء المبيد الاحيائي المنتج بعد 24 اسبوعا من الخزن فيمكن ان يرجع إلى انخفاض في حيوية الوحدات اللقاحية للفطر بعد هذه الفترة وذلك ما ظهر في الشكل(7).

المصادر

ابو ضاحي، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس. 1988، دليل تغذية النبات. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل،ص411.

اسطيفان ، زهيرعزيز وسعد الدين شمس الدين .2001.كفاءة المبيدين فاكوميل –5 وبنيوميل ضد فطريات التربة التي تصيب محاصيل الخضر .الكتاب السنوي اللجنة الوطنية لتسجيل واعتماد المبيدات –وزارة الزراعة .المجلد (1)،العدد (2).

الخفاجي ،هادي مهدي عبود.1985.دراسة بايلوجية ووقائية للفطر *Pythium aphanidermatum* (Edson)Fitz المسبب لمرض سقوط بادرات الخيار في البيوت الزجاجية البلاستيكية .رسالة ماجستير .كلية الزراعة .جامعة بغداد.

النواوي ،امين ومصطفى القحطان.1993.الاستفادة من المخلفات الزراعية في اقليم الشرق الادنى .دراسة تكنولوجية .منظمة الاغذية والزراعة –الامم المتحدة .صفحة 175.

الوائلي ،ضياء سالم علي .2004.دراسة مرض موت بادرات الطماطة ومكافحتها والمتكاملة في مزارع الزبير وسفوان في البصرة .اطروحة دكتوراه قسم علوم الحياة .كلية العلوم .جامعة البصرة .

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل-العراق، ص488.

العبيدي، اسامة قاسم .2005.استخدام المخلفات العضوية المدعمة بفطر المقاومة الاحيائية *Trichoderma harzianum* في مقاومة بعض فطريات التربة الممرضة للنبات .رسالة ماجستير .الكلية التقنية /المسيب.
سعد ،نجاة عدنان .2001.التداخل بين ديدان العقد الجذرية javanica Meloidogyne والفطر *Rhizoctonia solani* .رسالة ماجستير.كلية الزراعة.جامعة بغداد.

سرحان، عبدالرضا طه ونيران عبيد جاسم، 1999، استعمال الدبس وطحين الرز في انتاج وسط غذائي لتنمية الفطريات، مجلة القادسية للعلوم الصرفة.

.Benhamou ,N. and Chet ,I.1993.Hyphal interactions between *Trichoderma harzianum* and *Rhizoctonia solani* ultra structure and gold cytochemistry of the mycoparasitic process phytopathology.83(10):1062-1071.

Bell,D.K.;Wells , H.D. & Markham ,C.R.1982.In vitro anatagonism of *Trichoderma* species against six fungl plant pathogens . phytopathology.72:379-382.

Domsch ,K.H.; Gams ,W.; and Anderson ,T.1980.compendium of soil fungi.V.I. Academic press.589pp.

Dunway, J. M. 1977. Predisposing effect of water stress on the severity of *Phytophthora* root rot in safflower phytopathology. 67(1):884-886.

Elad , Y.,Chet , I& Henis Y .1981.Biological control of *Rhizoctonia solani* in strawberry field by *Trichoderma harzianum* .Plant & soil.60:245-254.

Saydam , C.M. ;Copeu ,A.and sezgin ,E.1973.Studies on the inoculation techniques of cotton wilt investigations on the laboratory inoculation techniques.J.Tur.phytopathology.2:69-75.

Stanburg, P. E. and Witaker, A. 1984. Principles of Fermentation technology, pergamon press oxford.

Studying effected of *Trichoderma harzianum* fungus which grown on Corn straw , AL-Gluteen , AL-Baggaz and Molass with the fungi which caused damping – off disease as

Foad .M .Algam

AL_Qadisyia University / College Education

Sulaf. H. Teamooz

University/College Sciences AL_Muthanna

Faeiz .S.Ghali

University/College Sciences AL_Qadisyia

Abstract:

This study was designed to explore two basic levels: First re exploration of some residues of the factory of starch scattered corn of AL-Gluteen and the reminders of the factory of Myssan sugar represented by the material of Molass and AL-Baggaz and the Attempt to make use of it as a carrying materials and a medium of fermentation and the growth of Fungus as a biological control *Trichoderma harzianum* seperating AL-Tahedy Cide which produced from(Atomic Energy Of Organization) and to

produce a biological cide against decay of the seeds and the damping – off – of tomato which causing by sickness fungus *Rhizoctonia solani* and *Pythium aphanidematum*.