المقاومة المتكاملة لمرض موت بادرات الخيار المتسبب عن الفطر *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler

عناء داود خماس الكرخي
جامعة البصرة –كلية الزراعة

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة بهدف تقييم إمكانية خلط عوامل إحيائية متمثلة باللقاح البكتيري *Pseudomonas flourescens* والبكتريا *Bacillus subtilis* ومسحوق نبات القرنفل *Eugenia caryphyllus* لمعرفة قدرتها في السيطرة على نمو الفطر *Alternaria alternata* المسبب لموت بادرات الخيار،أظهرت النتائج قدرة اللقاح البكتيري *P. flourescens* و *B.subtilis* في تثبيط النمو الشعاعي للممرض بنسبة 100 %،كما اظهر مسحوق القرنفل والمبيد Rizolex كفاءة في تثبيط النمو الشعاعي للممرض بلغت 100% للمعاملتين.وأظهرت نتائج خلط العوامل الإحيائية في التأثير على إنبات بذور الخيار تفوق معاملة البكتريا *P. flourescens*+مسحوق القرنفل اذ بلغت 96 % تلتها معاملتي البكتريا *B.subtilis* ومسحوق القرنفل وحده اذ بلغت 90و 80% على التوالي .أظهرت نتائج التجربة الحقلية تفوق معاملة البكتريا *P. flourescens* في زيادة النسبة المئوية لإنبات البادرات بلغت 80 %،بينما سجل مسحوق القرنفل أعلى نسبة في تخفيض النسبة المئوية لموت البادرات بلغت 9% ،كما أوضحت النتائج تفوق معاملة البكتريا *P. flourescens* في زيادة مؤشرات النمو اذ بلغ معدل ارتفاع البادرة 16.6سم تلتها معاملة اللقاح البكتيري *B.subtilis* اذ بلغ 14.6 سم وبلغ معدل الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري 11.22 و 2.43غم على التوالي في معاملة لقاح البكتريا *P. flourescens* في حين بلغ معدل الوزن الطري والجاف للمجموع الجذري 1 و0.42 غم على التوالي بينما سجلت معاملة مسحوق القرنفل معدل 1.65 و 0.23غم للوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري على التوالي .

المقدمة

يعد الفطر *Alternaria alternata(Fr) Keissler* من الفطريات المترممة الشائعة جدا والواسعة الانتشار عتى معظم انواع النباتات وفي معظم انواع الترب ، يمتاز بأن مستعمراته سوداء او زيتونية مسودة وجراثيمه تتكون في سلاسل طويلة ومتفرعة وشكلها صولجاني او مغزلي ذات منقار قصير(18)ويعد من ممرضات التربة المهمة وله مدى عائلي واسع،كذلك سهولة انتقاله بالرياح من حقل لأخر وما يسببه من خسائر على العديد من المحاصيل الزراعية(1)،وهو يسلك سلوك ممرض ضد العديد من المحاصيل الزراعية إذ يسبب مرض التبقع البني على الحمضيات وتعفن ثمارالمانكو وعفن ثمار التفاح (27)و(30) واحد اهم اسباب امراضية الفطر .A alternata إنتاجه مركبات سامة مثل alternariolو alternaric acid التي تعمل على قتل الخلايا النباتية (17). وقد استخدمت العديد من المبيدات للتخلص من الفطر فقد وجد مطرود (2009) ان استعمال المبيدات الحشرية Vertimitو Sword و Endosulfan قد ثبط انبات الابواغ للفطر الممرض كما خفضت من شدة إصابة نبات الطماطه بمرض تبقع الأوراق المتسبب عن الفطر *A. alternata*وبدأ الاهتمام بالوقت الحاضر إلى استخدام المستخلصات النباتية في مقاومة أمراض النبات ذلك ان استخدام المبيدات له ضرر مباشر او غير مباشر على الصحة العامة و النظام البيئي (16) و تعد مستخلصات النباتات الطبية المفتاح الجديد لمبيدات زراعية نظيفة وغير مضرة (14) و (19) و(20)ويعد نبات القرنفل*Eugenia caryophyllus* فعال ضد العديد من الممرضات النباتية لاحتوائه على العديد من المركبات الفينولية مثل مركب Eugenol و مركب Eugenol acetate (31).كما لوحظ ان لزيت القرنفل قدرة في تثبيط النمو الشعاعي للفطريات *A. alternata*، *Fusarium sporotrichoides* و *Pythium aphanidermatum* (7)كماوجد ان المستخلص المائي بالماء الحار لنبات القرنفل قد ثبط النمو الشعاعي للفطر *F. oxysporium* (9) كما اثبت مستخلص القرنفل قدرته في حفظ بذور الرزالمخزونة وحمايتها من فطريات التعفن خلال مدة الخزن (23).

وتعتبر البكتريا *Pseudomonas flourescens* من اكثر الكائنات الحية قدرة في التضاد وكبح الممرضات مثل *Fusarium* المسبب لمرض تعفن وذبول الطماطة عن طريق تثبيط

الفيوزاريك اسيد الذي ينتجه الممرض (10).وقد خفضت البكتريا من الاصابة بمرض تعفن جذور نبات الخيار المتسبب عن الفطر *Pythium aphanidermatum* (22).

وفي الوقت الحاضر بدأ استعمال البكتريا *Bacillus* spp. ضد الفطريات الممرضة ذلك لوجودها بكثافة في التربة وماتفرزه من مضادات وانزيمات ضد الفطريات (26) و اثبتت البكتريا *B. subtilis* كفاءتها التثبيطية في المختبرات والبيوت الزجاجية (28)و(11) وانتاجها لاكثر من 60 مضاد حيوي (25)وقدرتها على تحفيز المقاومة الجهازية للنبات (12)و(16).

المواد وطرائق العمل

1.عزل و تشخيص الفطر الممرض

تم عزل الفطر *A. alternata* من نباتات طماطة مصابة بموت وذبول البادرات من حقول كلية الزراعة –جامعة البصرة اذ تم اخذ بادرات مصابة وتقطيعها الى قطع صغيرة 1-2سم وعقمت سطحيا بمحلول هايبوكلورات الصوديوم 10%لمدة 2-3 دقائق بعد ذلك زرعت في اطباق بتري حاوية على الوسط الغذائي PDA المعقم بواقع ثلاث اطباق ثم حضنت تحت درجة حرارة 28 م° وبعد اسبوع تم تشخيص الفطر من قبل الدكتور يحيى عاشور صالح–قسم وقاية النبات –كلية الزراعة –جامعة البصرة بالاعتماد على صفاته المظهرية و المجهرية حسب ما(18).ثم تم اختبار القدرة الامراضية للفطر على نبات الخياراعيد عزل الممرض من النباتات المصابة.

2.تنمية البكتريا المستخدمة في البحث

تم تنمية وتنشيط عزلة البكتريا *P. fluorescens* على وسطKB السائل المعقم وحضنت في درجة حرارة 30 م° لمدة 48 ساعة بعد ذلك عملت سلسلة من التخافيف لغرض معرفة التركيز المستخدم (22). وتم الحصول على عزلة البكتريا *B.subtilis* من الدكتور سامي عبد الرضا– كلية العلوم –جامعة الكوفة وتم تنشيط العزلة على وسط NB السائل المعقم لمدة 48 ساعة تحت درجة حرارة 30 °م بعد ذلك عملت سلسلة من التخافيف لغرض معرفة التركيز المستخدم .

3 – تحضير مسحوق القرنفل

تم شراء 50غم من نبات القرنفل (المسمار) الذي يباع في السوق المحلية وتم طحنه للحصول على مسحوق باودر لغرض استعماله في التجارب اللاحقة .

التجارب المختبرية:-

1- التضاد بين الفطر الممرض *A.alternata* وعوامل المقاومة المستخدمة في الاطباق

تم اختبار العوامل المستخدمة في قدرتها على التضاد مع الفطر الممرض اذ تم زرع الفطر الممرض في وسط طبق بتري حاوي على الوسط P.D.A لوحدة كمعاملة مقارنة 0بينما تم اضافة 1مل من البكتريا .

P.flourescens الى الوسط الغذائي بطريقة spotting حول مركز الطبق وزرع قرص (9غم) من الممرض *A.alternata* وحفظ الطبق تحت درجة حرارة 28°م لمدة اسبوع وبواقع ثلاثة اطباق .

وبنفس الطريقة تم اضافة البكتريا *B.subtills* الى الوسط لمعرفة التضاد كذلك تم اضافة المبيد الفطري رايزولكس الذي يتبع مجموعة Organophosphorus والمصنع من قبل شركة.Sumitomo,SummitAgro (6) الى الوسط الغذائي P.D.A قبل ان يتصلب وذلك باستعمال التركيز الموصى به من قبل الشركة اعلاه وبعد ذلك تم زراعة قرص من الفطر الممرض وبواقع ثلاثة اطباق.

اما مسحوق القرنفل فقد تم اضافتة بمعدل 1غم مسحوق لكل طبق وتوزيعة حول مركز الطبق بواقع خمس بقع وزرع قرص (9ملم) من مستعمرة الفطر الممرض *A.alternata* في مركز الطبق وحضن كما ورد اعلاه .

2.تاثير المعاملات (عوامل المقاومة) في انبات بذور الخيار في المختبر

تم استعمال بذور الخيار المحلية ولغرض معرفة نسبة انبات البذور وتاثير المعاملات المستخدمة في التجربة على انباتها تم اجراء هذه التجربة وقد تضمنت ما يلي:

1. معاملة بذور الخيار بمستخلص البكتريا *B.subtilis* /*اذ تم تنقيعها* لمدة 30 دقيقة ثم جففت وعفرت بمسحوق القرنفل بنسبة 1:1 .وزرعت في طبق بتري معقم على ورق ترشيح مرطب بماء مقطر معقم وبواقع 10 بذور لكل طبق ولثلاث اطباق حضنت في درجة حرارة المختبر لمدة 48 ساعة بعدذلك حسبت نسبة الانبات.
2. معاملة بذور الخيار بمستخلص البكتريا *P. fluorescens* اذ تم تنقيعها لمدة 30 دقيقة ثم جففت وعفرت بمسحوق القرنفل بنسبة 1:1 .وزرعت في طبق بتري معقم على ورق ترشيح مرطب بماء مقطر معقم وبواقع 10 بذور لكل طبق ولثلاث أطباق حضنت في درجة حرارة المختبر لمدة 48 ساعة حسب بعدها نسبة الانبات

3.تعفير بذور الخيار بمسحوق القرنفل اذ تم ترطيب البذور بماء مقطر معقم ثم تعفيرها بمسحوق القرنفل بنسبة 1:1وزرعت كما في الفقرة أعلاه.

4.معاملة المقارنة اذ تم معاملة البذور بالماء المقطر المعقم فقط وزراعتها في الأطباق حسب ماورد أعلاه .

التجربة الحقلية

تم إجراء التجربة الحقلية في احد حقول كلية الزراعة جامعة البصرة ،إذ وضعت الاصص المستخدمة في التجربة الحقلية داخل بيت بلاستيكي في الحقل وملئت بالتربة بمعدل1 كغم /اصيص معقمة بالفورمالين التجاري 6% لوثت جميع الاصص بلقاح الفطر الممرض *A.alternata* بواقع 10 أقراص لكل اصيص تم خلطها جيدا مع التربة ثم زرعت فيها بذور الخيار بمعدل 20بذرة لكل اصيص بعد معاملتها بالمعاملات الاتية:

1- تنقيع بذور الخيار لمدة 30 دقيقة بمستخلص البكتريا *P.fluorescens* ثم زرعت بالتربة الملوثة بلقاح الفطر الممرض *A.alternata*.

2- تنقيع بذور الخيار بمستخلص البكتريا *B.subtilis* لمدة 30دقيقة ثم زرعت بالتربة الملوثة بلقاح الفطر الممرض *A.alternata* .

3- تنقيع بذور الخيار بمستخلص البكتريا *P.fluorescens* لمدة 30 دقيقة ثم تعفيرها بمبيد الرايزولكس وزراعتها بالتربة الملوثة بالفطر الممرض .

4- تنقيع بذور الخيار بمستخلص البكتريا *B.subtilis* لمدة 30دقيقة ثم تعفيرها بمبيد الرايزولكس وزراعتها بالتربة الملوثة بالفطر الممرض .

5- تنقيع بذور الخيار بمستخلص البكتريا *P.fluorescens* لمدة 30 دقيقة ثم تعفيرها بمسحوق نبات القرنفل بنسبة 1:1 وزراعتها بالتربة الملوثة بالفطر الممرض.

6- تنقيع بذور الخيار بمستخلص البكتريا *B.subtilis* لمدة 30دقيقة ثم تعفيرها بمسحوق نبات القرنفل بنسبة 1:1 وزراعتها بالتربة الملوثة بالفطر الممرض.

7- تعفير بذور الخيار بمسحوق القرنفل بنسبة 1:1بعد ترطيبها بالماء المقطر المعقم وزراعتها بالتربة الملوثة بالفطر الممرض.

8- معاملة بذور الخيار بالماء المقطر المعقم فقط وزراعتها بالتربة الملوثة بالفطر الممرض لاستخدامها كمعاملة مقارنة.

تم تحليل التجارب المختبرية وفق التصميم العشوائي الكامل C.R.D وقورنت المتوسطات على مستوى احتمالية 0.01 ام التجربة الحقلية قورنت على مستوى احتمالي 0.05 (2) .

النتائج والمناقشة

أولا –التجارب المختبرية

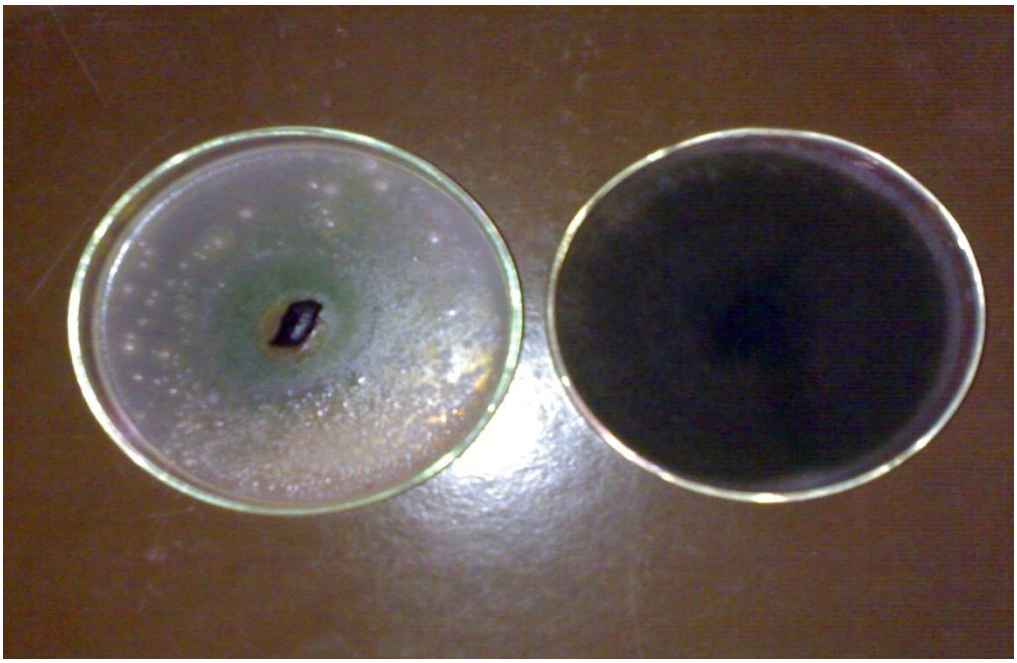
1– التضاد بين الفطر الممرض *A.alternata* وعو امل المقاومة المستخدمة في التجربة

أ– التضاد بين الفطر الممرض *A.alternata* والبكتريا *P.fluorescens*

اوضحت الصورة (1) ان البكتريا *P.fluorescens* ادت الى كبح نمو الفطر الممرض *A.alternata* بنسبة 100% بتركيز 3×10^{-8} وحدة تكوين مستعمرة/ مل وهذه النتائج تتوافق مع ماجاء به العديد من الباحثين في اثبات قدرة البكتريا *P.fluorescens* في تثبيط نمو ونشاط العديد من الفطريات الممرضة (13).

ب– التضاد بين الفطر الممرض *A.alternata* والبكتريا *B.subtilis*

تبين الصورة (2) قدرة البكتريا *B.subtilis* على وقف نمو الفطر الممرض *A.alternata* في الطبق بتركيز 3×10^{-5} وحدة تكوين مستعمرة/ مل يعود السبب إلى ما تفرزه البكتريا من المضادات التي تمنع نمو الممرض (29)وهذا يتفق مع ما توصل له (32) من قدرة البكتريا *B.subtilis* في تحديد نمو الفطر *A.solani* في الاطباق .



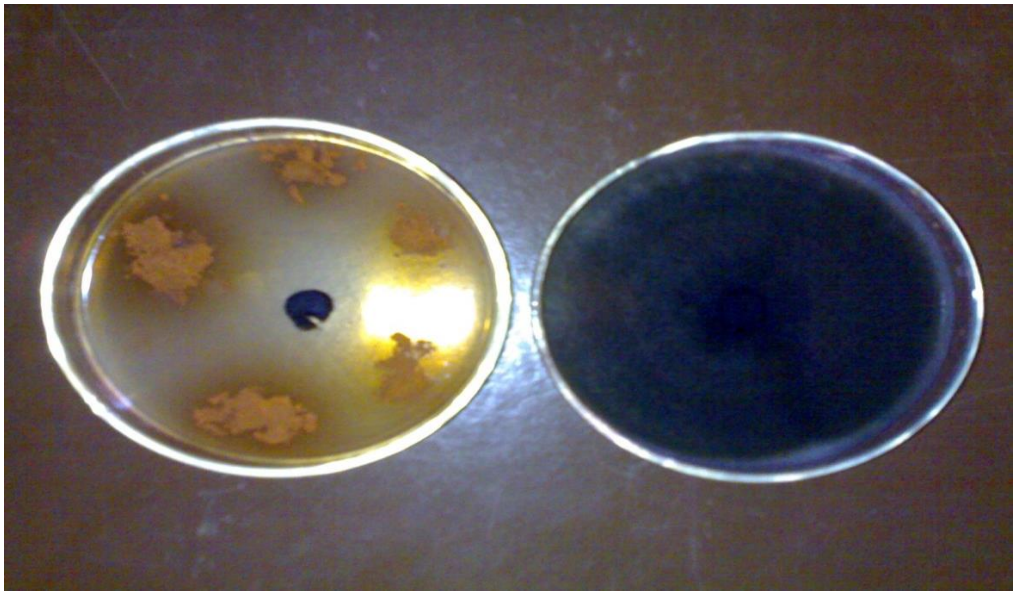
صورة –1– تأثير البكتريا *P.fluorescens* في نمو الفطر *A.alternata* في الوسط الزرعي A = الفطر الممرض B= الفطر الممرض + البكتريا *P.fluorescens*

صورة–2– تاثير البكتريا*B . subtilis* على نمو الفطر *A.alternata* في الوسط الزرعي

A = الفطر الممرض B = الفطر الممرض + البكتريا *B . subtilis*

ج– تأثير مسحوق القرنفل في نمو الفطر الممرض *A.alternata* .

أشارت النتائج في الصورة (3) فعالية مسحوق القرنفل في كبح نمو الفطر الممرض *A.alternata* بنسبة 100% هذا يعود إلى وجود الزيوت الثابتة والطيارة كذلك مادة Euginol الموجودة في تركيبه القاتلة لمعظم الأحياء المجهرية (3) وهذه النتيجة متوافقة مع عباس إذ وجد ان الفطر *A.alternata* تاثر بإضافة زيت القرنفل إلى الوسط الزرعي بنسبة 100% ،كما وجد إن تأثير القرنفل على الفطريات يعود لكونه يقلل كمية الماء داخل الخلايا وزيادة ايون الكالسيوم داخل السايتوبلازم مما يؤدي إلى حدوث تغيرات على الغزل الفطري (15) .

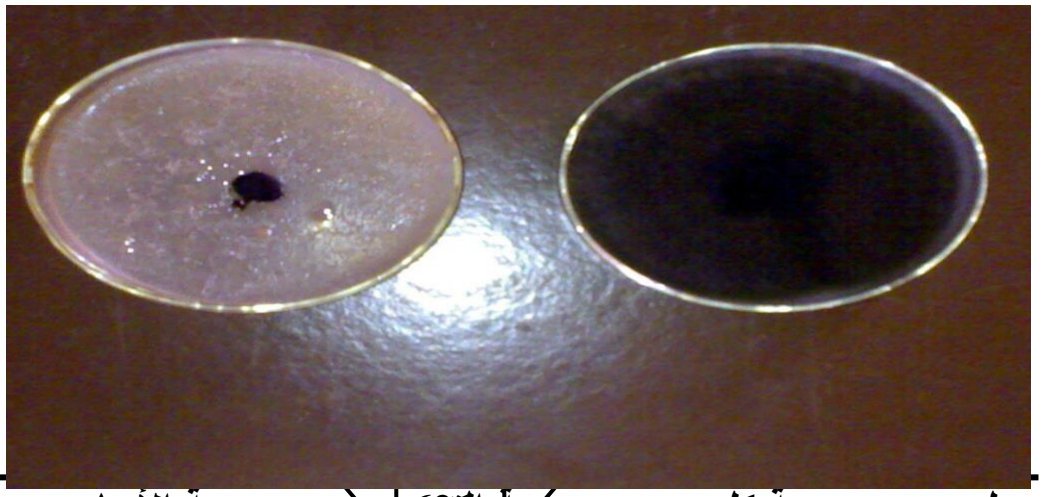


صورة (3) تأثير مسحوق القرنفل على نمو الفطر *A.alternata* في الوسط الزرعي

A= الفطر الممرض B = الفطر الممرض + مسحوق القرنفل

د- تأثير المبيد الرايزولكس في نمو الفطر الممرض *A.alternata*

تبين النتائج إن مبيد الرايزولكس له القدرة على تثبيط نمو الفطر الممرض *A.alternata* بنسبة 100% صورة (4) قد يعود السبب إلى تأثير المبيد على مادة الكايتين الموجود في جدران الخلايا الفطرية ما يسبب تحلل النسيج الفطري . أو تفاعل المبيد مع الإنزيمات الحيوية وتثبيطها أو التأثير على التفاعلات الأكسدة والاختزال ما يؤثر على إنتاج الطاقة (4) .



صورة (4) تاثير المبيد Rizolex على الفطر الممرض *A.alternata* في الوسط الزرعي

A = الفطر الممرض B= الفطر الممرض + المبيد Rizolex

2- تأثير المعاملات الإحيائية ومسحوق نبات القرنفل في النسبة المئوية لإنبات بذور الخيار في المختبر

أشارت النتائج في جدول (1) إلى إن تعفير بذور نبات الخيار بمسحوق القرنفل لم يؤثر في نسبة إنبات البذور إذ بلغت نسبة الإنبات 80% والتي اختلفت معنويا عن معاملة المقارنة التي بلغت 90% .هذه النتائج تتفق مع الكرخي في ان مسحوق القرنفل لم يؤثر في إنبات بذور الخيار. بينما بلغت نسبة إنبات البذور في معاملة مستخلص البكتريا *P.fluorescens* + مسحوق القرنفل 96% وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة هذه النتائج تتفق مع ماجاء به (21، 22) في ان البكتريا *P.fluorescens* تساهم في زيادة النسبة المئوية لإنبات الفجل والخيار والرشاد. وبيت النتائج ان معاملة مستخلص البكتريا *B.subtilis* + مسحوق القرنفل لم يختلف عن معاملة المقارنة إذ بلغا 90% على التوالي هذا يتفق مع ماجاء به (32) ان معاملة بذور الباذنجان بلقاح البكتريا *B.subtilis* سبب زيادة في نسبة إنبات البذور بلغت 64% .

جدول (1) تأثير المعاملات الإحيائية ومسحوق القرنفل في النسبة المئوية لإنبات بذور الخيار في المختبر

المعامـــلات	الإنبات %
مستخلص البكتريا *P.fluorescens* + مسحوق القرنفل	a %96
مستخلص البكتريا *B.subtilis* + مسحوق القرنفل	b %90
مسحوق القرنفل	c %80
معاملة المقارنة	b %90
R.L.S.D	2.77

ثانيا – التجارب الحقلية :-

1- تأثير استخدام البكتريا *P.fluorescens* وعوامل المقاومة على نسبة إنبات وموت بادرات الخيار المتسبب عن الفطر *Alternaria alternata*

لوحظ من خلال النتائج تفوق معاملة البكتريا *P.fluorescens* في زيادة النسبة المئوية لإنبات بادرات الخيار وبفروق معنوية عن باقي المعاملات إذ بلغت 80% جدول (2)هذه

النتائج تتفق مع ما توصل إليه الكثير من الباحثين في إن استخدام لقاح البكتريا *P.fluorescens* يؤدي الى زيادة نسبة إنبات البادرات في العديد من المحاصيل (24،22) وتوضح النتائج في الجدول نفسه عدم وجود فروق معنوية بين معاملات مستخلص البكتريا و معاملة البكتريا *P.fluorescens* + مبيد الرايزولكس اذ بلغت النسبة المئوية للإنبات 80%.

أما معاملة خلط البكتريا *P.fluorescens* + مسحوق القرنفل بلغت 66% قد يعود السبب الى ان وجود إفرازات البكتريا مع المواد والزيوت الموجودة في نبات القرنفل قد أثرت في جنين البذرة وهذا ماأثرعلى نسبة الإنبات.

كما بينت النتائج في الجدول نفسه تفوق معاملة مسحوق القرنفل في خفض النسبة المئوية لموت البادرات اذ بلغت 9% وبفروق معنوية عن معاملة المقارنة التي بلغت 59% النتائج تتفق مع pitipong وآخرون في إن معاملة بذور الرز بمسحوق القرنفل لمدة أكثر من 6أشهر ثم زراعتها قلل من موت البادرات إلى 50%. وأوضحت النتائج أيضا إن معاملة مستخلص البكتريا *P.fluorescens*وفرت حماية للبادرات لم تختلف معنويا عن معاملة مسحوق القرنفل إذ بلغت 13%كذلك إمكانية خلط العاملين معا قد وفر حماية للبذور اختلفت عن معاملة المقارنة بلغت 19%.

جدول(2) تأثير مسحوق القرنفل ومستخلص البكتريا *P.fluorescens* والمبيد رايزولكس في النسبة المئوية لإنبات وموت بادرات الخيار المتسبب عن الفطر *Alternaria alternata*

المعامـــلات	الإنبات %	موت البادرات%
مستخلص البكتريا *P.fluorescens* + مسحوق القرنفل +الفطر الممرض	%66	%19
مستخلص البكتريا *P.fluorescens* + مبيد الرايزولكس+الفطر الممرض	%80	% 29
مسحوق القرنفل +الفطر الممرض	%66	%9
مستخلص البكتريا *P.fluorescens*+الفطر الممرض	%80	%13

معاملة المقارنة(الفطر الممرض)	%73	%59
R.L.S.D	14	25.4

2 – تأثير استخدام مستخلص البكتريا *Bacillus subtilis* وعوامل المقاومة في نسبة إنبات وموت بادرات الخيار المتسبب عن الفطر *Alternaria alternata*

أشارت النتائج جدول (3) تفوق معاملة مبيد الرايزولكس والبكتريا *Bacillus subtilis* في رفع النسبة المئوية لانبات بادرات الخيار إلى 83 % قد يعود السبب إلى الحماية المشتركة التي قدمتها البكتريا والمبيد للبادرات ماساعدها على الانبات . بينما لم يعطي مسحوق القرنفل تأثير معنوي في زيادة النسبة المئوية لانبات بادرات الخيار عن معاملة المقارنة البالغة 73% .
وأوضحت النتائج في الجدول نفسه تفوق مسحوق القرنفل في خفض النسبة المئوية لموت بادرات الخيار اذ بلغت 9% بفروق عالية المعنوية عن معاملة المقارنة البالغة 59% اتفقت هذه النتيجة مع ما اشارت اليه بعض الدراسات في ان مسحوق القرنفل وفر حماية لبادرات الخيار من الفطر *Alternaria alternata* (7).

جدول(3) تأثير مسحوق القرنفل ومستخلص والبكتريا *Bacillus subtilis* والمبيد رايزولكس في النسبة المئوية لانبات وموت بادرات الخيار المتسبب عن الفطر *Alternaria alternata*

المعامـــــلات	الإنبات %	موت البادرات%
مستخلص البكتريا *Bacillus subtilis* + مسحوق القرنفل +الفطر الممرض	%73	%15
مستخلص البكتريا *Bacillus subtilis* + مبيد الرايزولكس+الفطر الممرض	%83	% 30
مسحوق القرنفل +الفطر الممرض	%66	%9
مستخلص البكتريا *Bacillus subtilis* +الفطر الممرض	%76.5	%29
معاملة المقارنة(الفطر الممرض)	%73	%59
R.L.S.D	14	25.4

3- تأثير استخدام مستخلص البكتريا *P.fluorescens* وعوامل المقاومة على بعض مؤشرات النمو للبادرات

أشارت النتائج جدول (4) تفوق معاملة البكتريا *P. fluorescens* في تأثيرها في مؤشرات النمو للبادرات إذ بلغ معدل ارتفاع البادرة 16.6سم وبفروق عالية المعنوية عن بقية المعاملات،كما سجلت معاملة البكتريا *P. fluorescens* اعلى معدلات في زيادة الوزن الطري و الجاف للمجموع الخضري إذ بلغ11.22و 2.43 غم على التوالي ،كما أدت هذه المعاملة إلى زيادة الوزن الطري والجاف للمجموع الجذري إذ بلغ 1 و 0.42 غم على التوالي ،هذه النتائج تتفق مع بعض الدراسات التي أشارت ان معاملة البذور بمستخلص البكتريا يؤدي الى تحفيز النمو الجهازي للنبات وزيادة المقاومة الجهازية للنبات لما توفره البكتريا من منتجات ايضية مفيدة للنبات مضرة للممرض ما يعود بالنفع على النبات (10و 24) وتوضح النتائج تفوق معاملة مسحوق القرنفل في زيادة مؤشرات النمو للبادرة اذ بلغ معدل ارتفاع البادرة 12.3سم بفروق معنوية عن معاملة المقارنة البالغة 8.3سم ،وبلغ معدل الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري 6و1.65 غم على التوالي بينما بلغ معدل الوزن الطري والجاف للمجموع الجذري 0.51 و 0.23 غم بفروق معنوية عن معاملة المقارنة التي بلغ الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري 2.25 و27 .0 غم على التوالي وبلغ معدل الوزن الطري والجاف للمجموع الجذري 0.19 و0.02 غم على التوالي.

جدول(4) تأثير مسحوق القرنفل والبكتريا *P.fluorescens* ومبيد الرايزولكس في بعض مؤشرات النمو للبادرات

المعاملات	ارتفاع النبات سم	الوزن الطري للمجموع الخضري غم	الوزن الجاف للمجموع الخضري غم	الوزن الطري للمجموع الجذري غم	الوزن الجاف للمجموع الجذري غم
مستخلص البكتريا *P.fluorescens* + مسحوق القرنفل +الفطر الممرض	10.6	3.18	0.68	0.14	0.03
مستخلص البكتريا *P.fluorescens* + مبيد الرايزولكس+الفطر الممرض	12.3	3.72	0.36	0.28	0.03

مسحوق القرنفل +الفطر الممرض	12.3	6	1.65	0.51	0.23
مستخلص البكتريا *P.fluorescens*+الفطر الممرض	16.6	11.22	2.43	1	0.42
معاملة المقارنة(الفطر الممرض)	8.3	2.25	0.27	0.19	0.02
R.L.S.D	3.62	1.88	0.33	0..15	0.12

4- تأثير استخدام مستخلص البكتريا *Bacillus subtilis* وعوامل المقاومة في بعض مؤشرات النمو للبادرات

بينت نتائج الجدول(5) تفوق معاملة البكتريا *B.subtilis* في زيادة مؤشرات النمو للبادرات إذ بلغ معدل ارتفاع البادرة 14.6سم بفروق معنوية عن معاملة المقارنة التي بلغت 8.3سم ،تلتها معاملة مسحوق القرنفل إذ بلغ ارتفاع البادرة 12.3سم ، كما أدت معاملة البكتريا *B.subtilis*الى زيادة الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري إذ بلغ 8.47 و1.17غم على التوالي ،بينما بلغ في معاملة المقارنة 0.19 و0.02غم على التوالي وبلغ معدل الوزن الطري والجاف للمجموع الجذري بلغ 0.52 و0.09غم على التوالي بينما بلغ في المقارنة 0.19 و0.02غم على التوالي هذه النتائج تتفق مع Yang وآخرون الذين أكدوا أن إضافة لقاح البكتريا *B.subtilis* قد ساهم في زيادة تحفيز نمو النبات وزيادة طول الجذر وسمكه كذلك زيادة مساحة الأوراق ماساهم في زيادة معدلات البناء الضوئي وتحفيز المقاومة الجهازية لنبات الباذنجان ضد مجموعة من فطريات التربة بضمتها الفطر *A. solani*.وقد بينت النتائج في الجدول نفسه إن معاملة مسحوق القرنفل أعطت مؤشرات ايجابية في رفع وزيادة الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري بلغ6 و1.65غم على التوالي في حين بلغ معدل الوزن الطري والجاف للمجموع الجذري 0.51 و0.23غم على التوالي هذه النتائج جاءت متطابقة مع (7)من إن استخدام مسحوق القرنفل أدى إلى زيادة مؤشرات نمو نبات الخيار وما ذكره(32)إن معاملة بذور الرز بمستخلص نبات القرنفل قدم حماية عالية للنباتات ضد الفطر *A.alternata* أسهم بزيادة تحفيز النمو الجهازي والمقاومة الجهازية للنبات عن طريق زيادة مضادات الاكسدة في النبات .وعلى الرغم من استعمال المبيد رايزولكس وكفاءته في كبح نمو الممرض إلا إن العوامل الإحيائية بضمنها القرنفل أسهمت و بشكل ملحوظ في زيادة تحفيز النمو الجهازي والمقاومة الجهازية للنبات.

جدول (5) تأثير مسحوق القرنفل والبكتريا *B.subtilis* ومبيد الرايزولكس في بعض مؤشرات النمو للبادرات

المعاملات	ارتفاع النبات سم	الوزن الطري للمجموع الخضري غم	الوزن الجاف للمجموع الخضري غم	الوزن الطري للمجموع الجذري غم	الوزن الجاف للمجموع الجذري غم
مستخلص البكتريا *Bacillus subtilis* +مسحوق القرنفل+الفطر الممرض	12	3.1	0.35	0.23	0.04
مستخلص البكتريا *Bacillus subtilis* + مبيد الرايزولكس+الفطر الممرض	9	2.8	0.38	0.21	0.03
مسحوق القرنفل +الفطر الممرض	12.3	6	1.65	0.51	0.23
مستخلص البكتريا *Bacillus subtilis* +الفطر الممرض	14.6	8.47	1.17	0.52	0.09
معاملة المقارنة(الفطر الممرض)	8.3	2.25	0.27	0.19	0.02
R.L.S.D	3.62	1.88	0.33	0.15	0.12

المصادر

1- اكريوس، جي .ان.(1985).علم أمراض النبات،ترجمة فياض محمد شريف،مطبعة جامعة الموصل، 986 صفحة.

2-الراوي، خاشع محمود وخلف الله،عبدا لعزيز محمد(1980) .تصميم وتحليل التجارب الزراعية كلية الزراعة والغابات زجامعة الموصل ،دار الكتب للطباعة والنشر،486 صفحة.

3-حسين، فوزي طه قطب(1981).النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها.دار المريخ للنشر356.

4-شعبان، عواد ونزار مصطفى الملاح(1993).المبيدات.دار الكتب للطباعة والنشر،جامعة الموصل.520 صفحة.

5 –عباس،فارس عباس (2010) تاثير الزيت الطيار لنباتي القرنفل *Syzygium aromaticum* واليوكالبتوس *Eucalyptus camaaldulensis* ضد بعض انواع الفطر Alternaria المعزولة من جذور اللهانة.مجلة ابحاث البصرة(العلميات) العدد (36) . الجزء(6).B كانون الاول.

6 –عواد ، هاشم إبراهيم ، إبراهيم جدوع الجبوري ، صلاح مجيد كسل (2002) .المبيدات المسجلة والمستخدمة في الزراعة والصحة العامة في العراق.دار الكتب والوثائق ببغداد 69 لسنة 2002 .

7-الكرخي ،عناء داود خماس(2009). تقييم كفاءة بعض الزيوت النباتية في تثبيط النمو ألشعاعي لبعض الممرضات النباتية.مجلة البصرة للعلوم الزراعية ،المجلد(22) ،العدد (2)

8- مطرود، عبد النبي عبد الامير،رسالة ماجستير(2009) .تأثير بعض المبيدات الحشرية في اصابة نبات الطماطة بمرض تبقع الاوراق المتسبب عن الفطر *Alternari alternate* (Fr.) Keissler كلية الزراعة –جامعة البصرة–قسم وقاية النبات.

9- Aba-ALkhail.A.Abdulrahman(2005)Antifungal Activity of some ExtractsAgainst Some plantpathogenic Fungi.Pakistan Journal of Bio.Scien. 8(3):413-417.

10- Bakker, P. A. h. M. ; Weisbeek P.J. and Schippers B. (1986)The role of side rophores in plant growth stimulation by fluorescent Pseudom -onas spp.Med.fac.Land.Bouww.RijksUn.Gent.51.

11-Bettiol,W.Kimati(1990) Effect of Bacillus subtilis on Pyricularia oryzae Causal agent of rice blast pesquisa agropecuaria brasileira 25(28): 1165-1174.

12-Bowers,J.H.and Locke,J.C.(2000)Effect of biotanical extracts on popul-Ation density of Fusarium wilt in the green house.plant Disease 24:300-305.

13-Brion , K.D. and Genevieve Defago(1997)Zinc Improves Biocontrol of *Fusarium* crown and root rot of Tomato by *Pseudomonas flourescens* and Represses the production of pathogen Metabo -lites inhibitory to Bacterial Antibiotic Biosynthesis.American Phytopath.Society-vol.87-No.12:1250-1257.

14- Burt S.A.and R.D.Reinders.2003.Antimicrobial activity of select plant Essential oils against *Esherichia coli* 0157:117.Applied Microbial. 36: 162-167.

15- Chunmei,W.;Jie Z.;Hao C.;Yongjian F.and Zhiqi Shi(2010)Antiungal activity of eugenol against *Botrytis cinerea*.plant.patho.vol.35 No.3 .ISSN 1982-5676.

16- Compant, S.;Duffy,B.;Nowake,J.;Clement,C. and Barka ,E.A.)(2005) Use of plant growth promoting bacteria for biocontrol of plant Diseases principles.mechanisms of action and future prospects Applied and Environmental microbio.71:4951-4959.

17- Duoglas, S.K.;Jhon ,J.R. and Schad, E.(1984)Alternaria toxins and Their important in food.Journal of food pro.47:886-901.

18- Ellis,M.B.(1971)Dematiaceous hyphomycetes .common. Mycol. Inst. Kew, Survey, Englad.608p.

19 -Ester , A.H. De putter and VanBilsen J.G.P.M.(2003)Film coating the seed of Cabbage (*Brassica oleracea* Cabitate L.)and cauliflower (*Brassica oleracea* L. var .*botryti* L.)with in idacloprid and spinosad To control insect pestes.Crop prouc.,22:761-768.

20 -Fawzi ,E. M.,Khalil ,A.A and Afif,A.F(2009)Antifungal effect of some plant Extracts on *Alternaria alternata* and *Fusarium oxysporium* . African Journal of Biotechnology vol.8(11),pp.2590-2597.

21-Leeman,M.: Vanpelt, J.A.; Hendricks, M.J.; . Sceffers ,R.J ; Bakker,P.A. H.M. and Schippers B.(1995)Biocontrol of Fusarium wilt of Radish in comm ercial Greenhouse trials by seed treatment with *Pseudomonas flourescens* WCS374.phyto.vol.85,No.10:1301-1305.

22-Marhoufer,M.; Keel, C.; Haas D. and Defago G.(1994)Pyoluteorin produc -tion by *Pseudomonas flourescens* strain CHA0 is involved in the Suppression of Pythium dambing off of cress but not cucumber. Eropean J.of plant pathology.100:221-232.

23 -Noronha,M.A.S.;Michereff,J.and Mariano,R.L.R(1995)Effect of cowpeas Seed treatment with *Bacillus subtilis* on *Rhizoctonia solani* control. phytopath.Brasileiera,20:174-178.

24-Paultiz;T.Zhou;and Rankin L. (1992)Selection of Rhizosphere Bacterial For Biological control of *Pythium aphanidermatum* on Hydroponi - cally Groum Cucumber.Biological control 2,226-237.

25-Phae,C.G. ;Shoda, M.;Kita,N.(1991)Biological control of crown and root Rot and bacterial wilt of tomato .J. of Gene.Microbio.37: 1215-1222.

26 -Pitipong T.(2009)The inhibitory effect of the various seed Coating substances against rice seed born fungi and their shelf- life during storage.Pakistan J . Bio.Sci .12(16):1102-1110.

27-Prusky,D.;Kobiler,I.;Akerman,A. and Miyara,I. (2006)Effect of acidic Solution and acidic prochoraz on the control of post harvest.Bio. And Tech.42:131-134.

28-Pusey, P.L.;Wilson,C.L.; Postharust (1984)Biological control of stone fruit Brown rot by *Bacillus subtilis* plant disease.International J.of food Mic.68(9):753-756.

29 -Silo-suh,L.A; Lethbridg B.J.;Raffael,S.J.;Calrdy,H.J.;and Handelsm-man ,J.(1994)Biological control of two fungistatic antibiotics production By *Bacillus cereus* UM 85.Applied and environmental Microbial 2023-2030.

30-Timmer ,L.W. ;Darhower ,H.M .;Zitko ,S.E. ;Peever, T.L.;Ibannez, A . M.and Bushong,P.M.(2000)Environmental factors effecting the severity of Alternaria brown spot of citrus and their potential use in timing Fungicide applications. Plant Disease.84:638-643.

31 -Velluti,A.; Sanchis,V.; Ramos, J.A. and Marin,S.(2004)Effect of essential oils Of cinnamon ,clove ,lemongrass ,oregano and palmaross on growth And fumonisin B production by *Fusarium verticilliodes* in maize .J. Sc .food Agri.,84:1141-1146.

32-Yang., Z.,Liu Xin,Liu, Z;, Qiu Jin P., ,Y.W.(2009)Effect of *Bacillus subtilis* SY1 on antifungal activity and plant growth. Int .J. Agric. and Biol Eng.vol 2 No.4:P55-61.

Integrated control of disease Damping –off caused by fungus *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler

Anna D. K. Al-karkhi
Basra University - College of Agriculture
Department of Plant Protection

The abstract

This study was conducted to assess the possibility of mixing factors, biomass, represented by the vaccine bacteria *Pseudomonas flourescens* and bacteria *Bacillus subtilis* and powder pink *Eugenia caryphyllus* to determine their ability to control the growth of fungus *Alternaria alternata* causing the death of seedlings option, the results showed the ability of the vaccine bacterial *P. flourescens* and *B. subtilis* in the inhibition Growth-ray nurse by 100%, as shown by powder pink and pesticide Rizolex efficiency in the inhibition of growth-ray nurse was 100% for two things. The results of mixing biological agents in influencing the germination of seeds option than treatment of bacterial *P. flourescens* + powder pink, amounting to 96%, followed by paperwork bacteria *B.subtilis* and powder pink alone, amounting to 90 and 80% respectively. The results of field testing over treatment of bacteria P. flourescens increase in the percentage of germination seedling reached 80%, whereas powder pink highest percentage reduction in the percentage of the death of seedling amounted to 9 %, and the results showed results than treatment of bacterial *P. flourescens* increase in the indicators of growth, with an average height of 16.6 cm, followed by cold treatment of bacterial vaccine *B.subtilis* as 14.6 cm and average fresh weight and shoot dry 11.22 and 2.43 g respectively in the treatment of vaccine bacteria *P. flourescens*, while the average fresh weight and dry root of the sum of 1 and 0.42 g respectively, while it recorded a pink powder treatment rate 1.65 and 0.23 g of the dry weight of shoot and root respectively.