مجلة جامعة بابل / العلوم الصرفة والتطبيقية/ العدد (4) / المجلد (15) : 2008

تأثير المبيد الإحيائي الفلورامیل والمبيد الكيميائي البلاتينيت وتكاملهما في السيطرة على موت بادرات الحنطة المتسبب عن الفطر *Pythium aphanidermatum*

موسى نعمة مزهر **أثير باسل عباس ألعبيدي**

كلية العلوم – جامعة الكوفة

الخلاصة

أشارت النتائج في هذه الدراسة إلى كفاءة المبيد الكيميائي البلاتينيت عند استخدامه بالتركيز(0.25 و 0.5) مل/لتر ماء إلى زيادة في معدلات نسب إنبات بادرات الحنطة إذ بلغت (40.88، 43.73)% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة 8% وخفضت من معدلات النسب المئوية لموت البادرات بنسب (11.78و 9.824)% مقارنة بـ 56% في معاملة السيطرة .

أظهرت النتائج إن استخدام المبيد الإحيائي الفلورامیل وبالتركيز (25و50) غم /لتر ماء له قدرة جيدة في حماية البذور من أضرار الفطر الممرض من خلال رفع نسبة أنبات البذور إلى (55.71 و 57.42) مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة 9% كما أن التراكيز نفسها أدت إلى خفض نسبة موت البادرات إلى (7.85و6.8)% على التوالي في حين ارتفعت إلى 56%في معاملة السيطرة.

أعطت معاملة التكامل بين المبيدالاحيائي الفلورامیل والمبيد الكيميائي البلاتينيت أعلى نسبة أنبات إذ بلغت 61.32% مقارنة مع استعمال المبيدات منفردة إذ بلغت في معاملة المبيد الإحيائي الفلورامیل 59.54% ومعاملة المبيد الكيميائي البلاتينيت 47.97% أما نسبة موت البادرات فقد انخفضت في معاملة التكامل إلى 4.95% في حين ارتفعت هذه النسبة إلى 53% في معاملة السيطرة ، كما بينت الدراسة أن أعداد البكتريا *Pseudomonas fluorescence* كانت 1 ×10 ^{7} خلية / غم في منطقة نمو الجذور لمعاملة المبيد الإحيائي الفلورامیل وهذا العدد أنخفض إلى 5×10^{6} خلية/غم في معاملة التداخل بين المبيد الكيميائي البلاتينيت والمبيد الإحيائي والفلورامیل.

Abstract

The results of the study to the efficiency of chemical-cidal blitinate use in the concentration (0.25 and 0.5) ml / liter of water to increase germination rates of wheat reaching (40.88, 43.73)%, respectively, compared with control treatment amounting to 8%, and reduced damping- off percentages of rates (11.78 and 9.824)% compared with 56%in the control. Results showed that the use of bio-cidal floramil in concentration (25, 50) g/liter of water has good ability to protect seeds from damage fungus through increasing the proportion of seed germination to (55.71 and 57.42) compared to control treatment amounting to 9% and the same concentrations led to a reduction the death rate to (7.85 and 6.8)%, respectively, while rising to 56% in the treatment of control. Given the treatment of integration between bio-cidal floramil and chemical-cidal blitinate higher germination rate reaching 61.32% compared with the use of treatment of bio-cidal floramil 59.54% and the treatment of chemical-cidal blatinate 47.97% The proportion of deaths has decreased in the treatment of integration to 4.95% while this ratio rose to 53% in the treatment of control, the study also showed that the number of bacteria *Pseudomonas flourescence* was 1 × 10 ^{7} cell / g in the growth of roots for the treatment of bio-cidal floramil That number decreased to 5×10^{6} cell/g in the Treatment of overlap between chemical-cidal blatinate and bio-cidal floramil.

المقدمة

يعتبر مرض موت البادرات من الأمراض ذات الأهمية الاقتصادية على العديد من المحاصيل المهمة ومنها محصول الحنطة حيث يتسبب في موت البادرات نتيجة تأثير الفطر على المجموع الجذري من خلال قتله الجزئي أو الكلي لجذر البادرة مما ينتج عنه ذبول وموت البادرات، ويعد الفطر *P.aphanidermatum* احدالمسببات المرضية المسؤولة عن إحداث مرض موت البادرات للعديد من المحاصيل الاقتصادية كالحنطة والطماطة والخيار وغيرها (Agriose, 1997). وفي العراق يشكل هذا الفطر خطرا كبيرا على محصول الطماطة حيث يسبب تعفن لبذور وموت للبادرات كما يصيب ثمار الطماطة الناضجة ويظهر بشكل نمو قطني على سطح الثمار مسببا تعفنها (ديوان

1994,).استعملت وسائل متعددة في السيطرة عل الأضرار الناجمة عن الفطر *P.aphanidermatum* ومن أبرزها مبيد Metalaxyl-D كما وجد إن بعض المبيدات غير المتخصصة في مكافحة هذا الفطر تسبب تثبيطا في نموه وتجرثمه. (عبد الجليل 2004) ، ولكن لهذه المبيدات السلبيات العديدة منها أنها مواد ملوثة للبيئة فضلا عن أنها تؤثر على الأحياء الدقيقة في التربة المستهدفة منها وغير المستهدفة وظهور سلالات من المسببات المرضية مقاومة لتلك المبيدات مما يستدعي من الشركات أيجاد بدائل لتلك المبيدات وهذا يكلف الشركات أموال طائلة (أسطيفان ومحمد، 1998، الكرخي، 2001).

فآن الأوان لاستعمال المبيدات الإحيائية كبدائل عن المبيدات الكيميائية فاستعملت أنواع من الفطريات كالفطر *Trichoderma spp.* وبعض أنواع البكتريا التابعة لجنس *Bacillus spp.* (العاشور، 2005).ولغرض التعرف على كفاءة المبيد الحيوي الفلوراميل المكون أساسا من البكتريا *Pseudomonas fluorescence* محملة على مواد حاملة خاصة وتداخله مع المبيد الكيميائي البلاتينيت في السيطرة على مرض موت البادرات في محصول الحنطة المتسبب عن الفطر *P.aphanidermatum* .

طرائق العمل

تجارب الأصص

1-تقييم كفاءة تراكيز من المبيد الكيميائي البلاتينيت في السيطرة على مرض موت البادرات المتسبب عن الفطر *P. aphanidermatum*

تم تهيئة (9) أصص سعة 2كغم، ملئت بتربة مزيجية،بعدها لوثت بلقاح الفطر الممرض *P. aphanidermatum* والمحمل على بذور الدخن وبنسبة0.5 غم/100غم تربة، بعدها تم تحضر محاليل من المبيد الكيميائي بالتراكيز (0، 0.25، 0.50،)مل/لتر، ثم نقعت بذور الحنطة (صنف مكسباك) بواقع 250بذرة بكل تركيز لمدة (15) دقيقة باستثناء معاملة المقارنة التي نقعت بالماء فقط، بعدها زرعت البذور في السنادين بمعدل 50 بذرة لكل أصيص وبثلاث مكررات لكل تركيز وبعد مرور عشرة أيام حسبت نسبة الإنبات ثم حسبت نسبة موت البادرات بعد مرور ثلاث أسابيع من تاريخ ظهور البادرات.

2- تقييم كفاءة تراكيز من المبيد الإحيائي الفلوراميل في السيطرة على مرض موت البادرات المتسبب عن الفطر *P. aphanidermatum* .

تم تهيئة(9) أصص سعة 2كغم، ملئت بتربة مزيجية،بعدها لوثت بلقاح الفطر الممرض *P. aphanidermatum* المحمل على بذور الدخن بنسبة0.5 غم/100غم تربة، بعدها تم تحضير عوالق من المبيد الإحيائي بالتراكيز (0، 25، 50)غم/لتر ماء ، ثم نقعت بذور الحنطة (صنف مكسباك) بواقع 250بذرة بكل تركيز لمدة (15) دقيقة باستثناء معاملة المقارنة فقد تم تنقعها بالماء المقطر المعقم فقط ، بعدها زرعت البذور في السنادين بمعدل 50 بذرة لكل أصيص ثم اخذت القراءات كما في التجربة السابقة.

3- تقييم كفاءة المبيدين الإحيائي الفلوراميل والكيميائي البلاتينيت وتداخلهما في حماية محصول الحنطة من الأصابة بالفطر الممرض *P. aphanidermatum*

تم تحضير (12) اصيص سعة 2 كغم مملوئة بتربه مزيجية بعدها لوثت بالفطر الممرض *P. aphanidermatum* وبنفس النسب أعلاه بعد ذلك عقمت بذور الحنطة سطحياً بمحلول هايبوكلورات الصوديوم وبتركيز (1%) لمدة(1) دقيقة ثم غسلت بالماء المقطر المعقم وجففت على ورق ترشيح نوع(Whatman No.1) بعدها نفذت المعاملات الأتية.

أ- **معاملة المقارنة:** زرعت(50) بذرة لكل أصيص من بذور الحنطة المعقمة دون معاملتها بالمبيدين الإحيائي والكيميائي وبثلاث مكررات.

ب - **معاملة المبيد الإحيائي الفلوراميل:** عوملت بذور الحنطة والمعقمة سطحيا بالمبيد الإحيائي (فلوراميل) بمعدل 25غم/كغم بذور،ثم زرعت (50) بذرة منها لكل أصيص وبثلاث مكررات.

ج- **معاملة المبيد الكيميائي البلاتينيت:** تم معاملة بذور الحنطة والمعقمة سطحيا بمحلول المبيد الكيميائي البلاتينيت بتركيز (0.25)مل/لتر .

د- **معاملة المبيد الإحيائي الفلوراميل + معاملة المبيد الكيميائي البلاتينيت** :نقعت البذور بمحلول المبيد الكيميائي البلاتينت وبتركيز (0.25)مل/لتر لمدة ربع ساعة ثم اخرجت ولوثت بعد ذلك بمسحوق المبيد الحيوي الفلوراميل بمعدل .25غم/كغم بذور،ثم زرعت (50) بذرة /اصيص ولثلاث مكررات .بعدها أخذت القراءات الأتية:

النسبة المئوية للإنبات

1- حسبت النسبة بعد مرور عشرة ايام من الزراعة وذلك بحساب عدد البادرات النابتة حسب المعادلة الاتية:

$$\text{النسبة المئوية للإنبات} = \frac{\text{عدد البادرات النابتة}}{\text{العدد الكلي للبذور المزروعة}} \times 100$$

2- - النسبة المئوية لموت البادرات:حسبت هذه النسبة بعد مرور ثلاث أسابيع على الانبات بحساب عدد البادرات الميتة ثم حسبت النسبة المئوية لموت البادرات وفق المعادلة الاتية : -

$$\textbf{النسبة المئوية لموت البادرات} = \frac{\text{عدد البادرات الميتة}}{\text{العدد الكلي للبادرات البازغة}} \times \mathbf{100}$$

3- تقدير كثافة البكتريا *pseudomonas fluorescence* في منطقة نمو الجذور Rhizosphe

قلعت ثلاث نبتات بعمر(10) ايام من كل معاملة من المعاملات ومعاملة السيطرة مع كمية من التربة العالقة بالجذر, ثم فصلت الجذورعن المجموع الخضري بعدها اخذ وزن (1)غم من التربة العالقة بها واضيف إلى انبوبة اختبار حاوية على (9) مل ماء مقطرمعقم واجريت سلسلة تخافيف عشرية لغاية 10^{-7} بعدها نقل (1.0 مل/طبق) من كل تخفيف من التخافيف(10^{-5} ,10^{-6} ,10^{-7}) إلى اطباق بتري معقمه حاوية على وسط (Nutrient agar.) المعقم حضنت الاطباق بدرجة حرارة(30) مْ لمدة (48) ساعة (Baldani و Dobereiner، 1980 ؛ Baldani وجماعتة ،1986 , Leben و جماعته،1987). وقد اختبرت الاطباق المحتوية على عدد مستعمرات تقترب من

(30-300) مستعمرة بكتيرية وحسبت كثافة البكتريا في (1) غم تربة (Rhizospher) وفق معادلة (ClarK، 1965).

عدد الخلايا في 1 غم = معدل عدد المستعمرات النامية في كل طبق × مقلوب التخفيف

النتائج والمناقشة

1- تقييم كفاءة تراكيز مختلفة من المبيد الكيميائي البلاتينيت في السيطرة على مرض موت البادرات المتسبب عن الفطر *P.aphanidermatum*

أكدت النتائج المبينة في الجدول (1) كفاءة المبيد الكيميائي في التراكيز (0.25 و 0.5) مل/ لترفي زيادة معدلات نسب الإنبات أذ بلغت (40.888 ، 43.733)% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة 8%، كما اثبت المبيد الكيميائي كفاءته العالية في خفض معدلات النسب المئوية لموت البادرات اذ بلغت (11.78 و9.824)% بالتراكيز (0.25 و 0.5) مل/لتر من المبيد الكيميائي مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة (56)%, وقد يرجع السبب إلى قدرة المبد الكيميائي في تثبيط نمو الفطر الممرض من خلال احتواءه على المادة الفعالة Quinones التي تعمل على قتل الفطر الممرض عن طريق ارتباطها بالمركبات الحاوية على مادة الثايول SH أو المجموعات الامينية في الخلية الفطرية ينتج عنه اختلال في نظام سلسلة نقل الالكترونات ومنع عملية الفسفرة في الخلية الفطرية (شعبان والملاح,1993).

جدول(1): تأثير تراكيز المبيد الكيميائي البلاتينيت في النسبة المئوية لأنبات البذور وموت البادرات الحنطة بعد (10) أيام و (21)يوم من الزراعة على التوالي تحت الظروف الحقلية.

التركيز (مل/لتر)	نسبة الإنبات%	نسبة موت البادرات%
0.0	8	56
0.25	40.888	11.78
0.5	43.733	9.824
L.S.D.	12.9	12.4

2- تقييم كفاءة تراكيز مختلفة من المبيد الإحيائي الفلوراميل في توفير حماية لبذور الحنطة من موت البادرات المتسبب عن الفطر *P.aphanidermatum*

أظهرت التراكيز المختبرة من المبيد الإحيائي الفلوراميل قدرة جيدة في حماية البذور من أضرار الفطر الممرض متجليا في رفع نسبة أنبات البذور إلى (55.71 و 57.42)%عند أستعماله بالتركيزين (25 و 50)غم/لتر ماء مقارنة بمعاملة السيطرة والبالغة(9%) كما أنخفضت نسبة موت البادرات إلى 7.85%، 6.8% في التراكيز (25 و50)غم/لتر ماء على التوالي في حين ارتفعت إلى 56%في معاملة السيطرة

وهذه النتائج تتفق ماتوصل اليه كل من عبد الجليل(2004) وجبر (2004) من قدرة المبيد الحيوي في تثبيط نمو الفطر الممرض*p.aphanidermatum* على الوسط ألزرعي وبنسبة 100% ويمكن إن تعزى هذه الفعالية إلى

البكتريا *p.fluorescence* وهي المكون الأساسي للمبيد الحيوي الفلوراميل فقد كشفت الدراسات الحديثة آليات تأثير هـذه البكتريـا ومنهـا إنتـاج المضـادات الحيويـة كالـ HCN, A Oomycine ,2,4-pyrrolnitrin, phenazines ,diacetylphloroglucinol وغيرها من المضادات , ولكل من هذه المضادات دور في عملية تثبيط نمو الفطر الممرض حيث يقوم المركب 2,4-diacetylphloroglucinol بتحطيم أغشية الهايفات للفطر *Pythium spp* وتثبيط نمو الابواغ المتحركة للفطريات البيضية اما pyrrolnitrin فيثبط السلسلة التنفسية للفطريات (Ligone وآخرون,2000) فضلا عن ذلك تنتج بكتريا*p. fluorescence* صبغة , fluorescent وهي صبغة قابلة للانتشار خارج الخلية تدعى pyoverdin وهي ذات الفة عالية لايونات الحديد(Fe^{+3}) الأمر الذي يعمـل علـى اختـزال ايونـات الحديـد الذائبـة ,فيقلـل مـن جاهزيتـة للأحيـاء الدقيقـة التـي يحتاجـه لنموهـا (Zodor و Anderson, 1992).

جدول(2): تأثير تراكيز المبيد الحيوي الفلوراميل في النسبة المئوية لأنبات البذور وموت البادرات في نباتات الحنطة بعد (10) أيام و (21) يوم من الزراعة على التوالي تحت الضروف الحقلية.

التركيز (مل/لتر)	نسبة الإنبات%	نسبة موت البادرات%
0.0	9	56
0.25	55.71	7.85
0.5	57.42	6.8
L.S.D.	12	7.1

3- تقييم برنامج تكاملي مكون من المبيد الحيوي الفلوراميل والمبيد الكيميائي بلاتينيت في حماية بذور وبادرات الحنطة من أضرار الفطر *p.aphanidermatum*

أ- النسبة المئوية للأنبات:

يلاحظ من الجدول (3) إن معاملة التكامل بين المبيد الحيوي الفلوراميل والمبيد الكيميائي البلاتينيت أعطت أعلى نسبة أنبات اذ بلغت 65.7% مقارنة مع استعمال المبيدات منفردة أذ بلغت في معاملةالفلوراميل 59.54% ومعاملة البلاتينيت 47.97% ولكن هذا لفرق بين معاملة التكامل ومعاملة المبيد الحيوي الفلوراميل لم يكن معنويا في حين كان هذا الفرق معنويا مقارنة بمعاملة البلاتينيت بالرغم من أن جميع المعاملات المختبرة أعطت نتائج معنوية في رفع معدلات نسبة الإنبات مقارنة مع معاملة السيطرة البالغة 14% .

ويمكن تفسير زيادة نسبة الإنبات في معاملة التكامل بين المبيد الحيوي الفلوراميل والمبيد الكيميائي البلاتينيت إلى وجود حالة من التآزر بين البكتريا *P. fluorescence* والمبيد الكيميائي البلاتينيت ويتمثل هذا التآزر بتشجيع البكتريا لنباتات الحنطة في النمو وربما قدرتها على استحثاث المقاومة الذاتية في النباتات ضد الفطر الممرض وهذا الفعل يؤازره التأثير الناجم عن المعاملة بالمبيد الكيميائي البلاتينيت في كبح الفطر الممرض وبالتالي زيادة في النسبة المؤذية للإنبات أن ألزيادة في نسبة الإنبات في المعاملات الحاوية على البكتريا *P . fluorescence* ربما يعود إلى قدرتها في توفير حماية من التأثيرات المرضية للفطر *P.aphanidermatum* الذي يتسبب في تعفن

البذور قبل إنباتها أو موت البادرات قبل بزوغها فوق التربة وهذه الحماية تأتي من قدرة البكتريا على إنتاج العديد من المضادات المايكروبية المذكورة في الفقرة السابقة,.وهذه النتيجة تشبه ماذكره كل من Kloepper وآخرون(1980) لان هذا النوع من البكتريا فعال في تحفيز بزوغ البادرات للكثير من المحاصيل الزراعية ومنها زيادة بزوغ بادرات الذرة الحلوة وكذلك زيادة نسبة إنبات بذور الطماطة إلى(95.8%) مقارنة بالسيطرة (38.2%) (حميد ,2001) ,كذلك وجد (مزهر 2005) إن التكامل بين المبيد الإحيائي الفلوراميل والمبيد الكيميائي البلاتينيت خفض من معدلات شدة الإصابة بالفطريات *Exserohilum rostratum, Curvularia lunata Bibolaris spicefera* لنباتات الرز .

ب- النسبة المئوية لموت البادرات :

أوضحت النتائج المبينة في (الجدول3) قدرة المعاملات المختبرة على توفير حماية لبادرات الحنطة من تأثير الفطر الممرض ولكن بدرجات متفاوتة نسبيا فمعاملة التكامل كانت هي الأفضل في خفض معدلات موت البادرات إلى 4.95% في حين ارتفعت هذه النسبة إلى 56.0% في معاملة السيطرة ولم تختلف معاملة التكامل عن معاملتي البلاتينيت والفلوراميل عند استعمالهما بصورة مفردة . ، وهذه الفعالية تعود أساسا إلى البكتريا *p. fluorescence* التي تمتلك آليات متعددة تعمل بها ضد العديد من الممرضات النباتيةِ ويضاف لها قدرة هذه البكتريا على استحثاث المقاومة الجهازية للنباتات فقد ذكر Maurhofer وآخرون(1994) إلى إن البكتريا حفزت المقاومة الجهازية في التبغ ضد فايروس *Tobacco Necrosis Virus* (TNV) وأدى استعمال عالق البكتريا *Pseudomonas fluorescence*مع المبيد الكيميائي RidomilMZ-50 إلى تخفيض نسبة تعفن البذور وموت البادرات المتسبب عن الفطر *P. aphanidermatum* قبل البزوغ وبعده في نباتات محصول الحنطة (جبر، 2004)، كما أن استعمال المبيد الحيوي فلوراميل المكون أساسا من البكتريا*P. fluorescence* والمبيد الكيميائي ريدوميل في معاملة بذور الطماطة أدى إلى تخفيض نسبة موت البادرات المتسبب عن الفطر الفطر*P.aphanidermatum* (عبد الجليل،2005).

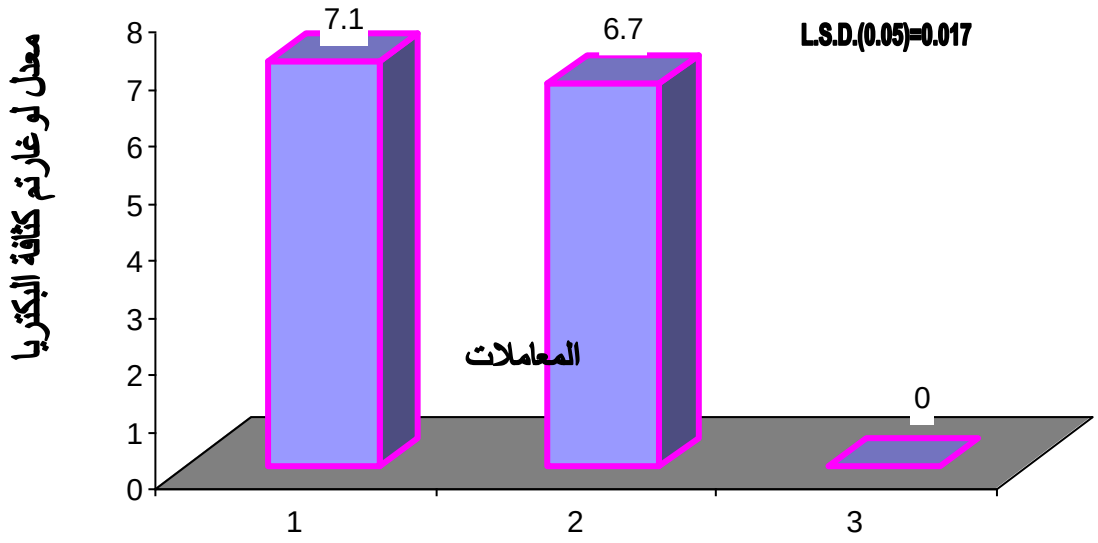
جدول(3): تأثير معاملة التكامل بين المبيدين الحيوي الفلوراميل والكيميائي بلاتينيت في النسبة المئوية لإنبات البذور وموت البادرات في نباتات الحنطة بعد (10) أيام و (21) يوم من الزراعة على التوالي تحت الظروف الحقلية

المعاملة	نسبة الإنبات%	نسبة موت البادرات%
المقارنة	14	53
البلاتينيت	47.97	10.01
الفلوراميل	59.54	6.37
البلاتينيت +الفلوراميل	61.32	4.95
L.S.D.	12.4	7.3

ج- تقدير أعداد البكتريا *P.fluorescence* في منطقة نمو الجذور Rhizosphere

يبين من الشكل (1) أن أعداد البكتريا *P. fluorescence* بلغت 1 ×10 ^{7} خلية / غم في منطقة نمو الجذور لمعاملة المبيد الإحيائي الفلوراميل وهذا العدد أنخفض إلى 5×10^{6} خلية / غم في معاملة التداخل بين المبيد الكيميائي

البلاتينيت والمبيد الإحيائي الفلوراميل وهذا يعني أن هناك تأثيرا طفيفا للمبيد الكيميائي في نمو البكتريا *P. fluorescence* حيث ذكرت عدد من الدراسات أن للمبيدات الكيميائية تأثيرات مثبطة لنمو البكتريا ولكن مع هذا الانخفاض بقيت أعداد البكتريا ضمن الأعداد المؤثرة في نمو الفطر الممرض وهذه الإعداد البكتيرية تقع ضمن المستويات الفعالة لهذه الأنواع فقد ذكر Alexander (1977) إن المستوى الفعال لكثافة البكتريا المشجعة لنمو النباتات تقع بين 10^6 و10^7 وحدة تكوين مستعمرة /غم جذور لكي تستطيع حماية النباتات من الإصابة بالفطريات ومنها *Pythium spp.* وتؤشر نتائج الاختبار إلى وجود توافق بيولوجي بين المبيد الكيميائي والحيوي من جهة ونواضح جذور النباتات من جهة أخرى فهناك دراسات برهنت قدرة البكتريا *p. fluorescence* على إنتاج المضاد الحيوي *2,4_diacelylphloroglucinol* والذي بدوره يحفز جذور النباتات على إفراز كميات كبيرة من الأحماض الامينية واستفادة البكتريا من هذه الأحماض بوصفها مصدرا جيدا للكاربون والنتروجين (Hass وDefago 2005,)



شكل (1): تأثير التداخل بين المبيد الحيوي الفلوراميل والمبيد الكيميائي البلاتينيت في كثافة البكتريا *P.fluorescence* في المنطقة نمو جذور الحنطة Rhizospher بعمر (3) أسابيع تحت الظروف الحقلية.

1- معاملة المبيد الحيوي الفلوراميل + الفطر الممرض

2- معاملة المبيد الكيميائي البلاتينيت+ المبيد الحيوي الفلوراميل + الفطر الممرض.

3- معاملة الفطر الممرض.

المصادر

أسطيفان، زهير عزيز وحازم عبد العزيز محمد.(1998). أفات الطماطة. الطبعة الأولى .بغداد. 71 صفحة.

العاشور، علي جابر.(2005). أمكانية أنتاج مستخضر حيوي من بكتريا *Bacillus cereus* للسيطرة على بعض الفطريات المسبب لسقوط البادرات. رسالة ماجستير. كلية العلوم – جامعة الكوفة.

الكرخي، عناء داود خماس.(2001). تأثير بعض العوامل الفيزيائية والكيميائية والحياتية على نمو سلالة البكتريا *Pseudomonas fluorescence CHAO* وكفاءتها التثبيطية للفطر *Rhizoctonia solanai(Kuhu)* المسبب لموت بادرات الطماطة. رسالة ماجستير . كلية الزراعة — جامعة البصرة.(68) صفحة

جبر، سناء غالي.(2004). تقييم كفاءة بعض العوامل الحيوية والكيميائية وتكاملها في السيطرة على مرض موت بادرات الحنطة المتسبب عن الفطر *Pythium aphanidermotum*.Edson.Fitz .رسالة ماجستير. كلية العلوم – جامعة الكوفة.

حميد , سميرة كاظم , 2001تقنية مستخدمة في انتاج مبيد حيوي من لفاح سلالة البكتريا *pseudomonas fluorescence* CHAO . رسالة ماجستير. كلية العلوم . جامعة الكوفة(37)صفحة.

ديوان ، مجيد متعب . 1994 . الكثافة العددية للفطريات المرضية وغير المرضية المرافقة لجذور الطماطة وعلاقتها بمرض الذبول . مجلة البصرة للعلوم الزراعية . 7 :91 –100 .

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

عبد الجليل، عدنان.(2004). مقاومة مرض تعفن بذور وموت بادرات الطماطة المتسبب عن الفطر *Pythium aphanidermotum*.Edson.Fitz. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة الكوفة.

مزهر ,موسى نعمة.(2005) عزل وتشخيص الفطريات المسببة لمرض تبقع الاوراق البني على الرز واستخدام المكافحة المتكاملة على المرض في محافظة النجف . رسالة ماجستير . كلية العلوم . جامعة الكوفة.

Agrios, G. N. (1997) . Plant Pathology .(4th ed). Academic press . New York . San Diego, CA.PP.266-270.

Alexander,M.19977.Introduction to soil Microbiology .John Wily and Sons ,Inc, New York

Baldani, V.L.D. and Dobereiner,J. (1980). Host – Plant specificity in the infection of cereal with *Azospirillum spp*. Soil Biol. Biochem . 12: 433- 439 .

Baldani,V.L.D., Alvarez, M.A., DEB, Baldani, J.I. and Dobereiner, J. (1986). Establishment of inoculated *Azospirillum spp*. in the rhizospher and in roots of field grown wheat and sorghum. Plant and Soil. 90: 35- 46 .

Clark, F.E.(1965). Agar–plats method for total microbial (c.f):Black 1965 metheod of soil analysis part 2 publisher madeson, wisconsin, U.S.A , pp (1572).

Hass,D. and Defago ,G. 2005. Biological control of soil – borne pathogense by fluorescent pseudomonas . Nature , Reviews Microbiology ,3 (4):30 _319 .

Kloepper,J.w; schorth ,M. N.and Miller,T. D. 1980. Effect of rhizosoher colonization by plant growth promoting rhizobacteria on potato development and yield . phytopathology, 70 :1078-1082.

Leben, S.D; Wadi, J.A.and Easton, G.D.(1987).Effects of *Pseudomonas fluorescence* on potato plant growth and control of *Verticillium dahliae*.Phytopathology .77:1592–1595.

Maurhofer,M . ;Hase, C. ;Meuwly, p. ;Metraux , J.P.and Defago ,G.1994 .Induction of systemic resistance of tobacco to necrosis virus by the root –colonizing

pseudomonas fluorescence strain CHAO: Influence of the gac A gene and of pyoverdine production phytopathology ,84:139-146 .

Zoder,R .E . and Anderson ,A .J. 1992 . Influence of root colonizing bacteria on the defence of bean . plant and soil ,140 :99-107 .