دور بعض المبيدات الحيوية في حماية بذور الرز من الاصابة بالفطرين *Aspergillus niger* و *Aspergillus flavus*

زهراء يوسف خضير مطوق
قسم علوم الحياة/كلية العلوم/جامعة الكوفة

الخلاصة:-

اجريت هذه الدراسة لتقييم كفاءة المبيدين الحيويين الباسلين والفلوراميل في حماية بذور الرز من الإصابة بالفطرين *Aspergillus niger* و*Aspergillus flavus* في المخزن لمدة استغرقت أربعة اشهر ، حيث برهنت نتائج التجربة الخزنية والتي أكدت على قدرة المبيدين الحيويين في توفير حماية جيدة للبذور المخزونة لمدة أربعة اشهر من الإصابة بالفطرين ، وكان لتراكيز المبيدين اثر مهم في تحديد فعالية كل من المبيدين الحيويين فالتركيز 40 غم/كغم بذور من المبيد فلوراميل وفر حماية تامة للبذور من الإصابة بالفطر*A.flavus* ، بينما كان التركيز 25 غم/كغم من المبيد الحيوي باسلين كافيا لتوفير نفس الدرجة من الحماية للبذور من الإصابة بالفطر *A.niger* .

المقدمة:-

تعد حبوب الرز مادة غذائية سهلة الهضم اكثر من المحاصيل الاخرى ، وذات قيمة غذائية عالية لاحتوائها على فيتامين A و B اذ يحتوي كل 100غم من حبوبه على 7.5غم بروتين و76.7غم كربوهيدرات و1.0غم دهن و13.3غم ماء و0.9غم املاح ومعادن فضلا عن تزويده جسم الانسان بـ346سعرة حرارية (9) ، لذلك فان ما يقارب ˜30% من الطاقة اللازمة لجسم الانسان تأتي من استعمال الرز في الغذاء (6) يرافق بذور الرز في الحقل والمخزن العديد من الفطريات التي تعمل على إفساد البذور وتؤدي الى اختزال قابلية البذور على الإنبات من خلال استهلاك بعض مكونات الجنين او من خلال افراز السموم التي تؤدي الى قتل الجنين كما هو الحال مع الفطر *Fusarium* حيث يؤدي الى قتل بادرات الرز (17) . وتحتل الفطريات التابعة للجنس *Aspergillus* spp مركز الصدارة في إصابة وتلويث الحبوب وبخاصة الفطرين *A.flavus* و*A.niger* ،إذ أنهما يؤثران في حيوية الحبوب مؤديا إلى تقليل نسب إنباتها وتلويثها بالسموم المعروفة بالافلاتوكسينات Aflatoxins (12,5,4).

وللحد من إصابة حاصل الرز كأحد المحاصيل الاقتصادية المهمة بالفطرين *Aspergillus flavus* و *Aspergillus niger* والتلوث بسموم الافلاتوكسينات ،استعملت طرق متعددة لخزن الحبوب بظروف تمنع حدوث الإصابة بالفطريات وتطورها داخل المخزن والتلوث بسمومها ، منها الطرق الفيزياوية كالتهوية والتعريض للأشعة فوق البنفسجية ، والكيماوية كالمعاملة بالأمونيا وبيروكسيد الهيدروجين والكبريتات وغيرها . أو باستعمال الطرق الحياتية كالمقاومة الحيوية بالفطريات والبكتريا والمضادات الحياتية. (13) .

أجريت هذه الدراسة لتقييم كفاءة المبيدين الحيويين Fluramile و Bacillin في حماية بذور الرز من الإصابة بالفطرين *A.flavus* و*A.niger* في المخزن .

المواد وطرائق العمل :-

1- عزل وتشخيص الفطرين *A.flavus* و*A.niger* من بذور الرز :

عقمت بذور الرز سطحيا بمحلول هايبوكلورات الصوديوم بتركيز 2% ولمدة 3 دقائق ، غسلت بعدها بماء معقم ، ثم جففت وزرعت في أطباق بتري حاوية على أكار مستخلص البطاطا والدكستروز (P.D.A) مع اضافة 40 ملغرام/لتر كلورامفينيكول لمنع نمو البكتريا ، وقد وضعت خمس بذور في كل طبق أربع منها محيطية ، والخامسة في منتصف الطبق ، حضنت الأطباق في درجة حرارة 25 ±1 مْ ولمدة 7 أيام (10,3).

بعد انتهاء مدة الحضن تم تنقية عزلتي الفطرين *A.flavus* و*A.niger* بنقل قرص من كل مستعمرة وزرعه في طبق حاوي على وسط P.D.A جديد ، كررت العملية لعدة مرات ، شخصت العزلتان اعتمادا على الصفات التصنيفية التي وضعها (20).

2- تحضير لقاح الفطرين *A.flavus* و*A.niger*:
حضر الوسط الغذائي السائل P.D.B ووزع في دوارق سعة 500 مل وبمعدل 250 مل لكل دورق ، عقمت الدوارق في جهاز الموصدة ولقحت بأقراص من مستعمرة الفطر *A.flavus* المنماة مسبقا على وسط P.D.A وبعمر 7 أيام ، وأجريت نفس العملية للفطر *A.niger* وحضنت جميع الدوارق بحرارة 25 ±1 مْ ولمدة 7 أيام لغرض استعمال اللقاح في التجربة الخزنية اللاحقة .

3- تقويم كفاءة المبيدين الحيويين الباسلين والفلوراميل في حماية بذور الرز من الإصابة بالفطرين *A.flavus* و*A.niger* في المخزن :
نفذت التجربة خلال المدة من 2008/9/1 إلى 2009/1/1 في مختبرات قسم علوم الحياة / كلية العلوم/ جامعة الكوفة .
هيأت بذور الرز صنف عنبر للموسم 2008 ، ثم عقمت البذور في جهاز المؤصدة ، وطبقت عليها المعاملات الآتية :-
أ) المعاملة بتراكيز مختلفة من المبيد الحيوي فلوراميل:
أخذ 18 كيلوغرام من بذور الرز وقسمت إلى مجموعتين:-
المجموعة الأولى لوثت بلقاح الفطر *A.flavus* بمقدار 25 مل/كغم بذور ثم قسمت الى ثلاثة اقسام ثم عوملت بالمبيد الحيوي فلوراميل بالتراكيز10و25و40 غم/كغم بذور لاقسام بذور الرز الثلاث كل على حدة وبعد خلطها جيدا وضعت في أكياس وبكمية 1كغم /عبوة وبواقع ثلاثة مكررات لكل قسم ، أما المجموعة الثانية لوثت بلقاح الفطر *A.niger* بمقدار 25 مل/كغم ثم عوملت بالمبيد الحيوي فلوراميل بالتراكيز 10,25,40 غم/كغم بذور وبعد خلطها جيدا وضعت في عبوات من الجوت وبكمية 1 كغم/عبوة وبواقع ثلاثة مكررات (8) .
ب)المعاملة بالمبيد الحيوي الباسلين:
نفذت هذه المعاملة بنفس الأسلوب الوارد في الفقرة (أ) باستثناء استبدال المبيد باسلين بدل الفلوراميل .
ج) معاملة المقارنة:
هيئت 12 كغم من بذور الرز وقسمت إلى مجموعتين :
لوثت 6 كغم منها بلقاح الفطر *A.flavus* بمقدار 25 مل/كغم بذور أما المجموعة الثانية (الكمية المتبقية) فلوثت بلقاح الفطر *A.niger* بمقدار 25 مل/كغم وزعت جميع هذه البذور على عبوات من الجوت وبواقع 1كغم /كيس وبثلاث مكررات لكل نوع من نوعي الفطرين ،خزنت الأكياس في المعاملات الواردة أعلاه في ظروف المختبر ولمدة 4 اشهر وبعد نهاية فترة الخزن تم إجراء تقييم لكفاءة معاملات المبيدين الحيويين في حماية بذور الرز من الإصابة بالفطرين *A.flavus* و *A.niger* ، حيث أخذت 50 بذرة من مكررات كل معاملة بصورة عشوائية وعقمت سطحيا بمحلول هايبوكلورات الصوديوم بتركيز 2% بعدها غسلت بماء مقطر معقم ، ثم جففت البذور ونقلت إلى أطباق بتري حاوية على وسط P.D.A بمعدل 5 بذور/طبق وبثلاث مكررات لكل معاملة ، حضنت الأطباق بحرارة 25±1 مْ ولمدة أسبوع ، بعدها تم حساب نسب البذور المصابة بحسب طريقة ميخائيل وبيدر (10) .

4- التحليل الإحصائي :
نفذت التجربة وفق تصميم كامل التعشية(C.R.D) كتجارب ثنائية وثلاثية العوامل وتمت مقارنة المتوسطات بحسب طريقة أقل فرق معنوي (L.S.D) وتحت مستوى احتمال 0.05 (1) .

النتائج والمناقشة :

1- عزل وتشخيص الفطرين *A.flavus* و*A.niger*:

1-1 الفطر *A.flavus* :

أ-الصفات المزرعية :

ظهرت مستعمرات هذا الفطر خضراء مصفرة شعاعية نمت سريعا على وسط P.D.A إذ وصل نمو الفطر إلى حافة الطبق بعد مرور أسبوع من تحضينها بحرارة 25 ± 1 مْ .

ب-الفحص ألمجهري :

أظهرت نتائج الفحص المجهري إن لهذه العزلة غزلا فطريا مقسما تبرز منه حوامل كونيدية شفافة متسدقة النهاية ذات جدران سميكة تتراوح أطوالها من 900-1100مايكروميتر وسمكها من 10-13مايكروميتر تنتهي بحويصلات بيضوية الشكل يصل قطرها إلى 22.1 مايكروميتر وسمكها 5.8-6.1 مايكروميتر مغطاة بالكامل بصف واحد من التراكيب القارورية المسماة phialid تتراوح أطوالها من22.1-23.9 مايكروميتر وسمكها من 5.8-6.1 مايكروميتر يحمل كل على قمته سلسلة من الكونيدات الكروية المشوكة يصل قطر الواحدة منها إلى 4 مايكروميتر ، هذه الصفات تطابق تماما الصفات التصنيفية للنوع *A.flavus* الواردة من قبل (20) .

2-1 الفطر *A.niger*:

أ-الصفات المزرعية :

ظهرت مستعمرات الفطر *A.niger* كمستعمرات بنية اللون وبتقدم عمر المستعمرة تحولت للون الأسود عند تنميتها على وسط P.D.A إذ وصل النمو إلى حافة الطبق بعد مرور أسبوع واحد من تحضينها بدرجة حرارة 25 ± 1 مْ .

ب-الفحص المجهري :

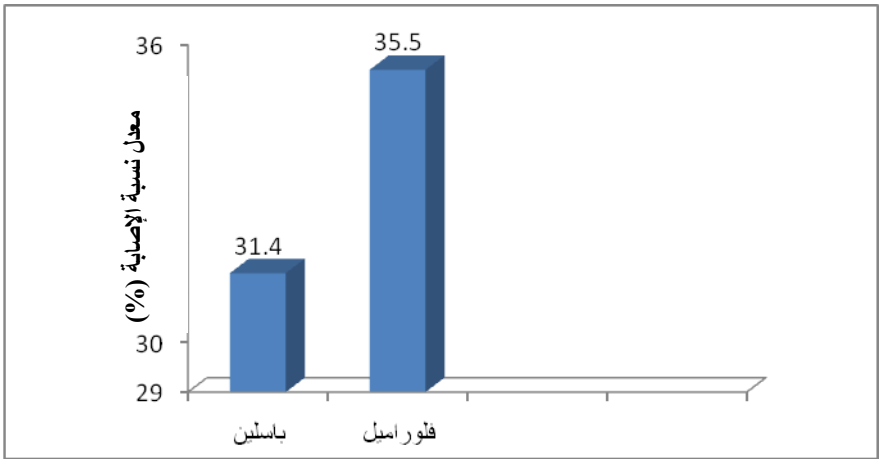
وجد إن الغزل الفطري مقسم ، تنشأ منه حوامل كونيدية شفافة مستدقة ذات جدران سميكة تتراوح أطوالها من 2900-3500 مايكروميتر وسمكها 17.0-17.5 مايكروميتر ،تنتهي بحويصلات كروية الشكل قطرها 87.5 مايكروميتر يغطي سطحها بالكامل صف واحد من التراكيب القارورية تتراوح أطوالها من 24-26 مايكروميتر وسمكها 7 مايكروميتر ، تحمل على قمتها سلاسل من الكونيدات الكروية المشوكة يصل قطرها إلى 4 مايكروميتر ، وهذه الصفات تنطبق تماما على الصفات التصنيفية للفطر *A.niger* التي وضعها (20) .

2-التجربة الخزنية :

2-1 تأثير نوع المبيد الحيوي في معدلات نسبة إصابة بذور الرز بالفطرين *A.flavus* و*A.niger* المخزنة لمدة أربعة أشهر:

أظهرت النتائج المبينة في الشكل (1) تفوق المبيد الحيوي باسلين في خفض معدلات نسبة الإصابة بالفطرين *A.flavus* و*A.niger* ، إذ بلغت 31.4% في حين ارتفعت في المبيد الحيوي الفلوراميل إلى 35.5% ، وقد يعود تفوق المبيد الحيوي الباسلين لاحتوائه على البكتريا *Bacillus cereus* ذات القدرة العالية على إنتاج مضادات حيوية وإنزيمات مثبطة لمعظم أنواع الفطريات الممرضة للنبات ، إذ توصل (2) إلى أن لهذا المبيد الحيوي القدرة العالية على تثبيط عدد من الفطريات وبنسبة 100% ومن هذه الفطريات المثبطة *Rhizoctonia solani* وكذلك *Pythium aphanidermatum* وأشارت الدراسات إلى أن لهذه البكتريا القدرة على إنتاج إنزيم Chitinase والذي يسبب تحلل مادة الكايتين ، وهو المكون الأساس لجدران معظم الفطريات الراقية ومنها الفطريات الناقصة (18,16) .كما تحطم مادة السليلوز وتحولها إلى سكريات بسيطة بفعل إنزيم Cellelulase (22) .

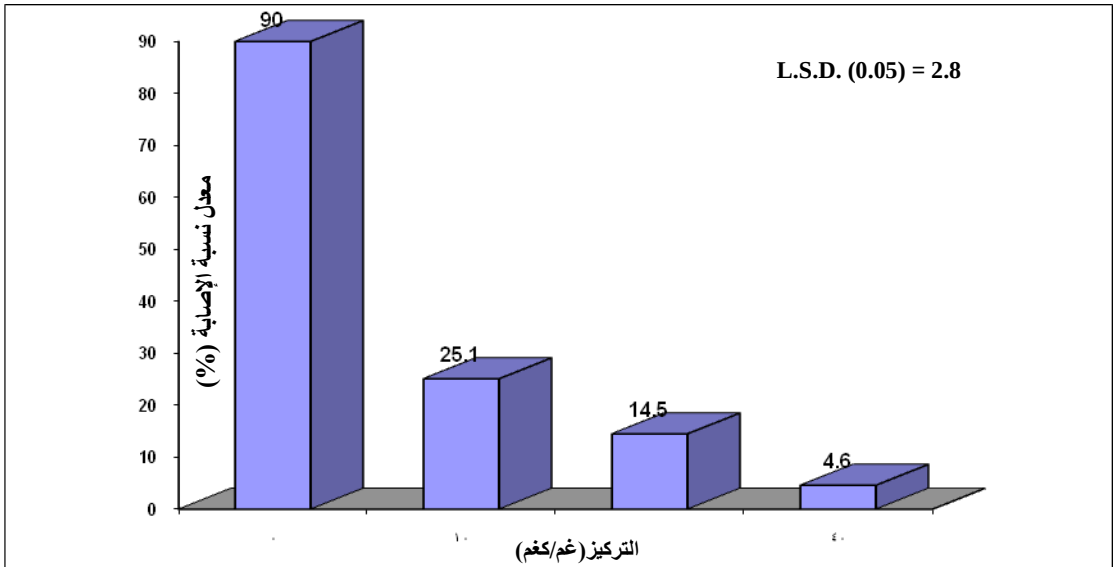
أما قدرة المبيد الحيوي فلوراميل في خفض معدلات الإصابة فتعود إلى البكتريا *P.fluorescens* القادرة على إنتاج عددا من المضادات الحيوية التي تكبح نمو عدد من المسببات المرضية والتي تسمى Antifungal compounds مثل سيانيد الهيدروجين HCN و Pyrrolinitrin (21,19) .



شكل (1) تأثير نوع المبيد الحيوي في معدلات نسبة إصابة بذور الرز بالفطرين *A.flavus* و*A.niger*

2-2 تأثير تراكيز مختلفة من المبيدين الحيويين في معدلات نسبة اصابة بذور الرز المخزنة بالفطرين *A.flavus* و*A.niger* :

أظهرت النتائج المبينة في الشكل (2) ان جميع التراكيز اثرت معنويا في خفض معدلات الاصابة بالفطرين الممرضين وكان التركيز 40غم/كغم الاكثر تأثيرا حيث بلغ معدل نسبة الاصابة 4.6% ، في حين جاء التركيز 25غم/ كغم بالمرتبة الثانية اذ بلغ معدل الاصابة 14.5% وارتفعت نسبة الاصابة الى 90% في (معاملة السيطرة) . وقد يعود الفارق في التأثير بين التركيزين 40% و25% اساسا الى كثافة البكتريا مع زيادة التركيز المستعمل، حيث يكون عدد الوحدات البكتيرية الفعالة أكبر من عددها في التركيز 25% وهذا يعني زيادة كمية المضادات الحيوية المنتجة والمثبطة للفطريات وكذلك الحال بالنسبة للمواد الخالبة للحديد Siderophoreces . وفي دراسة أجراها (3) وجد أن علاقة الارتباط بين كثافة البكتريا *P.putida* ومعدلات النسبة المئوية للاصابة بالفطر *Fusarium oxysporum* F.sp *.Lycopersici* علاقة عكسية ، فكلما زادت كثافة البكتريا قلت معدلات الاصابة بالفطر الممرض وزاد النمو والانتاج لمحصول الطماطة ، وقد يعود سبب الفارق بين تراكيز المبيدات الى زيادة تركيز كاربونات الكالسيوم مع زيادة تركيز المبيد المستعمل ، وفي هذا المجال توصلت احدى الدراسات الى قدرة مادة كاربونات الكالسيوم على تثبيط نمو الفطر *A.flavus* على الوسط الزرعي ومقدار هذا التثبيط يتناسب طرديا مع زيادة تركيز هذه المادة حيث يبلغ مقدار التثبيط عند التركيز 30.0 غم/كغم ، 38.55% في حين انخفض مقدار التثبيط الى 17.0% عند استعمال التركيز 20.0غم/كغم (8) .وتجدر الاشارة ان نوع الفطر لم يكن مؤثرا بصورة معنوية في معدلات نسبة اصابة البذور بعد مرور اربعة اشهر من الخزن .



شكل (2) تأثير تراكيز المبيدات الحيوية في معدلات نسبة إصابة بذور الرز بالفطرين *A.flavus* و*A.niger*

3-2 تأثير التداخل بين نوع الفطر ونوع المبيد الحيوي في معدلات نسبة إصابة بذور الرز المخزنة بالفطرين الممرضين:
يتضح من النتائج أن حساسية الفطر *A.flavus* للمبيد الحيوي فلوراميل مشابه لحساسيته للمبيد الحيوي باسلين ، إذ بلغت نسبة الإصابة 33.5 و33.7% على التوالي ، أما الفطر *A.niger* فكان أكثر حساسية للمبيد الحيوي الباسلين منه للمبيد الحيوي الفلوراميل إذ بلغت نسبة الإصابة 29.1 و37% على التوالي (جدول1)، وقد يعود سبب حساسية الفطرين إلى التأثيرات غير المباشرة للبكتريا ، اذ إن وجود البكتريا في الوسط الغذائي يعمل على قلة جاهزية عناصر الوسط مثل الفسفور والمغنيسيوم والحديد والمنغنيز والموليبوديوم والزنك الأمر الذي يؤدي إلى إعاقة نمو الفطريات (23) . فضلا عن التأثيرات المباشرة والمتمثلة بقدرة البكتريا *P. flourescens* و*B.cereus* على إنتاج العديد من المضادات الحيوية الفعالة في تثبيط الفطريات (19,18) .

جدول (1) تأثير تداخل نوع الفطر ونوع المبيد الحيوي في معدلات نسبة الإصابة في بذور الرز المخزونة بالفطرين *A.flavus* و*A.niger*

نوع الفطر	نوع المبيد الحيوي	نسبة الإصابة (%)
A.flavus	الفلوراميل	33.5
	الباسلين	33.7
A.niger	الفلوراميل	37.5
	الباسلين	29.1
L.S.D	2.8	

4-2 تأثير التداخل بين نوع الفطروتراكيز المبيدات الحيوية في نسبة إصابة بذور الرز المخزنة بالفطرين :
أثرت التراكيز المستعملة في الدراسة بصورة متفاوتة في خفض معدلات نسبة إصابة بذور الرز بالفطرين الممرضين ، إذ أعطى التركيز 40% تثبيط تام للفطر *A.flavus* (0%) في حين ارتفعت نسبة الإصابة إلى 9.2% للفطر *A.niger* ، أما عند التركيز 25% فبلغت نسبة الإصابة بالفطرين *A.flavus* و*A.niger* 18 و10.5% على التوالي (جدول 2) .وقد يعود سبب انخفاض حساسية الفطر *A.niger* للمبيدين الحيويين إلى قدرته على تحمل المبيد من خلال عدم تأثره بافرازات

البكتريا من مضادات حيوية وأنزيمات وأيضا لكون الفطر يتحمل الظر وف القاعدية الناتجة عن وجود مادة كاربونات الكالسيوم والتي عند تحللها مائيا تعطي أيونات الهيدروكسيل السالبة (7) .

جدول (2) تأثير تداخل نوع الفطروتراكيز المبيدات الحيوية في نسبة إصابة بذور الرز بالفطرين *A.flavus* و*A.niger* .

نوع الفطر	التركيز %	نسبة الإصابة %
A.flavus	0	90
	10	26.6
	25	18
	40	0
A.niger	0	90
	10	23.8
	25	10.5
	40	9.2
L.S.D	4.09	

2-5 تأثير التداخل بين نوع المبيد الحيوي والتراكيز المستعملة في معدلات نسبة إلاصابة بالفطريات المختبرة :

من خلال استعراض النتائج المبينة في الجدول (3) يتضح أن المبيد الحيوي الباسلين وفر حماية أفضل من الفلوراميل وبجميع التراكيز المستعملة ، حيث انخفضت نسبة الإصابة إلى الصفر في البذور المعاملة بالمبيد الحيوي الباسلين بتركيز 40% في حين كانت 9.2% في البذور المعاملة بالفلوراميل وبنفس التركيز ، أما البذور المعاملة بالباسلين بتركيز 25% فبلغت نسبة الإصابة بالفطريات المرضية 9.2% ولم تختلف معنويا عن معدل إصابة البذور التركيز نفسه للمبيد الحيوي الفلوراميل 19.4% بينما كان التركيز 10% لكلا المبيدين الأقل تأثيرا في معدلات نسبة إصابة البذور بالفطريات الممرضة ، ويمكن تفسير ذلك وفقا لما ذكر في الفقرة (2-2) ، ويعود انخفاض نسبة الإصابة إلى التأثيرات المباشرة للبكتريا *P.fluorescens* و*B.cereus* على إنتاج المضادات الحيوية (18) اضافة إلى التأثيرات المباشرة والغير مباشرة لمادة كاربونات الكالسيوم (7) .

جدول (3) تأثير تداخل نوع المبيد الحيوي والتراكيز في معدلات نسبة إصابة بذور الرز المخزنة بالفطرين الممرضين .

المبيد الحيوي	التركيز%	نسبة الإصابة%
باسلين	0	90
	10	26.5
	25	9.2
	40	0
فلوراميل	0	90
	10	23.8
	25	19.4

	40	9.2
L.S.D(0.05)	4.09	

6-2 تأثير التداخل بين نوع الفطر ونوع المبيد والتراكيز المستعملة في معدلات نسبة الإصابة بالفطريات المختبرة:

عند ملاحظة نتائج الجدول (4) تتضح كفاءة المعاملات الحيوية في خفض معدلات نسبة الإصابة بالفطرين الممرضين *A.flavus* و*A.niger* في البذور المعاملة بعد انتهاء مدة التخزين الممتدة 4 أشهر ، إذ يتضح أن بذور الرز المعاملة بالمبيدين الحيويين الباسلين والفلورامیل بتركيز 40% انخفضت فيها معدلات نسبة الإصابة بالفطر *A.flavus* إلى الصفر في الوقت الذي وصلت فيه نسبة الإصابة في معاملة السيطرة إلى 90% ، أما نسبة الإصابة في البذور المعاملة بالمبيدين الحيويين الباسلين والفلورامیل والملوثة بالفطر *A.niger* فقد وصلت إلى 0 و18.4% على التوالي في حين كانت في معاملة السيطرة 90% ، أما البذور المعاملة بالتركيز 25% بالمبيدين الحيويين فقد كانت نسبة الإصابة 18.4 و17.7% للفطر *A.flavus* في حين بلغت نسبة الإصابة بالفطر *A.niger* وبنفس التركيز 0 و21.1% على التوالي ، وهذه النتائج توضح جليا كفاءة المبيدين الحيويين الباسلين والفلورامیل وقدرتهما في خفض معدلات نسبة الإصابة وبخاصة الباسلين الذي وفر حماية كاملة لبذور الرز ، وبخاصة التركيز 40% ويعزى سبب امتلاك الباسلين القدرة على حماية البذور من التأثيرات السلبية للفطريات الممرضة من خلال إنتاج البكتريا *B.cereus* للمضادات الحيوية التي تكبح نمو الفطريات من خلال تحطيم جدران الخلايا الفطرية (15,14).أما الفلورامیل فقد وفر حماية جيدة للبذور من الإصابة بكلا نوعي الفطرين ، وهذا يعود إلى المادة الفعالة المتمثلة بالبكتريا *P.fluorescens* التي تمتلك القدرة على تثبيط الفطريات الممرضة للنبات .

وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكره (11) بأنه كلما كانت المادة المضافة كفوءة في خفض المحتوى الرطوبي للحبوب المخزونة فأنها تكون فعالة في حمايتها من الإصابات الفطرية .

جدول (4) تأثير التداخل بين نوع الفطر ونوع المبيد والتراكيز المستعملة في معدلات نسبة إصابة بذور الرز بالفطريات الممرضة

نوع الفطر	نوع المبيد الحيوي	التركيز(غم/كغم)	معدل النسبة المئوية للاصابة(%)
A.flavus	باسلين	0	90
		10	26.5
		25	18.4
		40	0
	فلورامیل	0	90
		10	26.5
		25	17.7
		40	0
A.niger	باسلين	0	90
		10	26.5
		25	0
		40	0
	فلورامیل	0	90
		10	21.1
		25	21.1
		40	18.4
L.S.D(0.05)	5.78		

المصـــادر العربيـــة:-

1. الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (1980) تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل . 488 صفحة .

2. العاشور ، علي جابر جاسم (2005) . إمكانية إنتاج مستحضر حيوي من لقاح البكتريا *Bacillus cereus* للسيطرة على بعض الفطريات المسببة لموت البادرات .رسالة ماجستير ، كلية العلوم – جامعة الكوفة . 79 صفحة .

3. العنسي ، عادل عبد الغني لطف (1999) . المقاومة المتكاملة لمرض الذبول الفيوزرامي في الطماطة المتسبب عن الفطر *Fasanum oxysporum* Fosp. *Lycopersici* . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة البصرة .

4. النزال ، أحمد إسماعيل أحمد (1996) . التحري عن الافلاتوكسينات في الرز المحلي والمستورد وتقويم بعض طرق إزالة سميتها . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة بغداد .121 صفحة .

5. المصلح ، رشيد محجوب (1990) . الأحياء المجهرية في الأغذية ، الطبعة الثانية ، مطابع التعليم العالي في الموصل . 554 صفحة .

6. اليونس ، عبد الحميد احمد ووفقي شاكر الشماع . 1987 . محاصيل حبوب وبقول وانتاجها واسس تحسينها – نظري وعملي – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

7. عواد ، كاظم مشحوت (1986) مبادئ كيمياء التربة . دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل . 296 صفحة .

8. قاسم ، منال محمود (1998) دراسة كفاءة كاربونات الكالسيوم ومستخلص سلالة البكتريا *Pseudomonas flourescens* P.F.-5 في حماية حاصل الذرة الصفراء من الإصابةبالفطر *Aspergillus flavus* والتلوث بسموم الافلاتوكسينات B_1 و B_2 في المخزن ، رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة البصرة .58 صفحة.

9. منظمة الصحة العالمية (1997) . الغذاء والتغذية (الكتاب الطبي الجامعي) باشراف عبد الرحمن مصيطر – اكادميا –بيروت – لبنان . 739 .

10. ميخائيل ، سمير وتركي بيدر (1982) . أمراض البذور . دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل .

المصادر الاجنبية:-

11. Calori-Domingues ,M.A. and Fonseca,H.(1995). Laboratory evaluation of chemical control of aflatoxin production in unselled peanuts (*Arachis hypogarca* L.) .Food additives and contaminating .12:334-350 .
12. Cocker ,R.D. ; Jones,B.D. ;Nagler ,M.J. ;Gillman ,G.A. ; Walbridge ,G.A. and Pangrahi ,A.J.(1984). Mycotoxin training manual . Tropical development and research institute overseas development administration .35 pp.
13. Doyle , M.P. ; Applebaum, R.S. ; Brackett, R.E. and Marth, E.H. .(1982) .Physical , Chemical and biological degradation of mycotoxins in foods and agricultural commodities . J. of food prot ., 45(10) : 954-971 .
14. Handelsman , J.O ; Laura , S.S and Milner , J.L . (1996) .Production of Kanosamine by *Bacillus cereus* UW85 .American Society of Microbiology . , 1 : 3061-3065 .
15. Kazmar , R.E ; Robert , M.G. (2000). Regression Analyses for evaluating the influence of *Bacillus cereus* on Alfalfa Yield under variable disease intensity . The American Journal of plant pathology . , 90 : 657-665.

16. Laura , A.S and Eric , V.S. (1998) . Target range of Zwittermicin A , an aminopolyol antibiotic from *Bacillus cereus* .Current Microbiology ., 37 : 6-11.

17- Ogawa, K. 1988 . Damage Bakanae Disease and chemical control . Japan Pesticide information.52:13-16. 18- Piza , F.A ; Siloto , A.P and Carvalho , C.V (1999) . Production of chitosanase from *Bacillus cereus* . Brazilian journal of chemical Engineering . , 16(2):10-13. Sao Paulo. Brazil .

19- Raaijmarkers , J.M.(1994). Microbial interactions in rhizosphere root colonization by *Pseudomonas* spp and suppression of *Fusarium* wilt . Univ. Utrech press. Netherlands . pp :126.

20- Raper , K.B. and Fennel ,D.I.(1965). The genus *Aspergillus* Williams and Wilkins company . Baltimore ., pp :686.

21- Schippers ,B. ; Geels ,F.P. ;Bakker,D.A. ; Bakker , A.W. ;Wiesbeck ,P.J. and Lugtnberg B.(1986). Method of studying plant growth stimulating *Pseudomonas* problems and progress .(C.F. Iron ; siderophores and plant disease . edited by Swin bornem T.R. Olenum publishing corporation .1986.).

22- Shojii, J. H ;Wakisaka Y. and Mayama , M. (1975) . Isolation of a new antibiotic TL- llg. 126-128 .(Studies on antibiotic from the *Bacillus*) . journal of antibiotic . , 28 : 60-63

23- Weller, D.M. and Thomashow, L.S.(1993). Use of *Rhizobacteria* for Biocontrol. Current opinion in Biot.4:306-311.

The role of some biocide in the protection of rice seeds from the infection by two fungi *Aspergillus flavus* and *Aspergillus niger*

Zahraa Y. Khudier

Abstract:-

This study was conducted to estimates the adequacy of two biocides Bacillin and Floramyle in the protection of rice seeds from the infection by two fungi *Aspergillus flavus* and *Aspergillus niger* upon storage for four months in store .

Where the results of the storage experiment showed that these biocides conferred good protection to the seeds from infected with these fungi upon storage for four months in store . The biocides concentration were important effects in limited activity to both biocides , into the concentration 40 gm/Kg seeds by biocide Floramyle was optaind completely protection for seeds from infection by the fungus *A.flavus* while the concentration 25 gm/Kg from biocide Bacillin was adequate to provide the same degree protection to the seeds from the infection by fungus *A.niger* .