وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية / كلية العلوم

قسم / علوم الحياة

تقييم القدرة السمية لبعض الفطريات المرافقة لأنواع الكرزات (الفستق و الكازو)

بحث تقدم به الطالب احمد مفتن نوير

إلى مجلس كلية العلوم

بأشراف د . عبد الأمير سمير سعدون

وهو جزء من نيل درجة البكالوريوس في علوم الحياة

السنة ٢٠١٨م ١٤٣٩ ه

بسم اللہ الرحمن الرحیم

چ ڈ ژ ڑ ڑ ک ک ک گ گ گ گ
چ ں ں گ گ گ گ گ گ گ گ

صدق اللہ العظیم

سورۃ القلم(۵-۱)

الفهرس.1

ت	المحتوى	الصفحة
١	عنوان البحث	١
٢	الآية القرآنية الكريمة	٢
٣	الفهرست	٣
٤	الاهداء	٤
٥	الشكر والتقدير	٥
٦	الخلاصة	٦
٧	المقدمة	٧ إلى ١٠
٨	نظرة تاريخية عن الفطريات السمية وفطر الأسبرجلس مرض الاسبرجلوسز واعراضه وكيفية حدوثه	١١ الى ١٣
٩	الاعراض التي يسببها فطر الاسبرجلس	١٤إلى ٢٠
١٠	المواد وطرائق العمـــــل	٢١إلى ٢٣
١١	النتائج والمناقشة	٢٤إلى ٢٨
١٢	المصادر والمراجع	٢٩إلى ٣٩

الاهداء

اهدي هذا الجهد المتواضع الى نبي الرحمة والانسانية محمد (ص) واله الاطهار. واهديه الى من سفاني الحنان . . . امي الغالية

والى من غمرني برعايته وحنانه . . . ابي العزيز

والى اخوتي واخواتي وكل من رافقني في مسيرتي التعليمية من الاصدقاء .

واهديه الى من نضحت دمائهم في سبيل حماية الوطن الغالي

الشهداء السعداء .

الباحث

الشكر والتقدير

ولابد لنا ونحن نخطو خطوتنا الأخيرة من وقفة نعود الى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع اساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير باذلين بذلك جهودا كبير في بناء جيل الغد لتبعث الامة من جديد . .

وقبل ان نمضي تقدم اسمى آيات الشكر والامتنان والتقدير والمحبة الى الذين حملوا اقدس رسالة في الحياة . .

الى الذيم مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة . .

الى جميع اساتذتنا الأفاضل . .

وبالأخص أتقدم بالشكر الجزيل الى الاستاذ الفاضل دكتور عبد الأمير سمير سعدون .

الخلاصة

أجريت الدراسة في مختبرات قسم علوم الحياة – كلية العلوم والتي تناولت دراسة فسلجية للفطرين *Penicilliumspp* و *Aspergillusniger* المعزولين من بذور فستق الحقل ، أثبتت نتائج هذه الدراسة أن لمستويات الرقم الهيدروجيني (pH)المختبرة في وسط زرعي سائل تأثيرا على نمو الفطرين اذ ظهر اعلى نمو للفطر *A. niger* عند الرقم الهيدروجيني (٦) اذ بلغت الكتلة الحيوية الجافة(٠,٥٣) غم في حين كان اعلى نمو للفطر *Penicillium* عند الرقم الهيدروجيني (٨) اذ بلغ ٠,٣٨ غم وكان النمو لكلا الفطرين عند قيم الرقم الهيدروجيني ٦ و٨ متقاربا إذ بلغ ٠,٢٧ و ٠,٢٩ غم على التوالي في حين لم يحدث أي نمو عند الرقم الهيدروجيني(٤) ، بينت نتائج هذا الاختبار قدرة الفطرين على النمو في المديات المختلفة من درجات الحرارة مع وجود اختلاف في كمية النمو اذ ظهر اعلى نمو للفطر *A.niger*عند درجة الحرارة ٢٥م اذ بلغ ١,٣٦غم في حين كان اعلى نمو للفطر *Penicillium* عند درجة حرارة ٣٠ م اذ بلغ ١,٣٨غم في حين كانت كمية النمو للفطر *A.niger*عند درجة الحرارة٢٠م و ٣٠ م هي ٠,٢٣ غم ٠,٢٨ غم وللفطر % 0.18غم *Penicillium*٠,٢٦% غم على التوالي. ولغرض اختبار قدرة بعض الفطرية المعزولة عن إنتاج الافلاتوكسينات وذلك باستخدام وسط PDA وثلاث درجات حرارية ٢٥ _٣٥_ ٣٠ وثلاث مكررات لكل فطر حيث تم تلقيح الوسط اعلاه بنقل جزء من مستعمرة الفطر النقية وحضنت الأطباق لمدة ٧-١٤ يوم تحت درجة حرارة ٢٥م ثم قلبت الأطباق رأسا على عقب وأضيف لكل طبق في الغطاء ٢،٠مل آمونيا بتركيز ٢٥% ثم أعيد حضن الأطباق ومكرراتها تحت ثلاث درجات حرارية هي ٢٥_٣٥_ ٣٠ وتم مراقبة الأطباق كل يوم لملاحظة تغيير لون قاعدة الوسط الغذائي المنمى علية الفطر وتم تسجيل النتائج على أساس تغير لون المستعمرة اللون أصفر واللون أحمر وبدرجات لونية مختلفة كدلالة على قابلية الفطر على أنتاج الافلاتوكسينات

المقدمة

الفطرياتكلمة لاتينية Fungi مفردها فطر Fungus ويسمى بالإنكليزية عش الغراب Mushroom ويسمى بالعربية العرهون يعني (الفطر).

تضم الفطريات مجموعة كبيرة جدا من الكائنات الحية تتميز بمميزات وحيدةتختلف عن بقية الكائنات الحية الأخرى والتي وضعها العالم وتكر Wittker 1969 في مملكة خاصة هي مملكة الفطريات من بين خمس مملكات وضع فيها جميع الكائنات الحية التي توجد على كوكب الأرض التي تختلف في شكلها وسلوكها وتغذيتها وتركيب خلاياها عن كافة الكائنات الاخرى وتمتلك مقومات خاصة وتمكنها من القيام بمجموعة واسعة جدا من النشاطات والفعاليات التي تتداخل في كافة مفاصل حياة الانسان .

كذلك كان هذا الفطر (المشروم) يلعب دور كبير في الحياة المجتمعية للإنسان من خلال استعماله في كثير من مفاصل الحياة الاجتماعية حيث كانت بعض انواع هذا الفطر تستعمل في تداول بعض الامراض التي تصيب الانسان وكذلك كان بعض أنواع هذا الفطر يستعمل في مراسيم الطقوس الدينية والاجتماعية ويستعمل ايضا من قبل السحرة والدجالين لقابلية أنواع هذا الفطر في تسبب الهلوسة وكذلك بعض أنواع الفطر عش الغراب تسبب التسمم والموت عند استعمالها من الانسان والحيوان حتى ولو بكميات قليلة مثل بعض أنواع الفطر امناياتاAmanita التي يسمى بملاك الموت.

وفي وقتنا الحاضر تسبب الفطريات خسائر تقدر بمليارات الدولارات حيث ذكر اكريس1997 Agrios ان هناك بما يقارب ثمانية الاف من أنواع الفطريات التي تهاجم كافة أنواع النباتات تسبب عشرات الالاف من الامراض النباتية .

ولكن لم يكن معروفا مسبقا بان الفطريات يمكن ان تهاجم الحيوانات او الانسان وتسبب له امراض وعلى الرغم من جميع الملاحظات التي كانت معروفة عن إصابة الأسماك الروش بالفطر

سابرولكنياSaprolegniaومرض الاسبرجلوسز*Aspergillosis* الذي يصيب الطيور الذي سببه فطر الاسبرجلس.*Aspergillusspp*

ولم يعترف بالفطريات كمسببات للأمراض التي تصيب الانسان والحيوان بصورة رسمية حتى حدوث الكارثة التي حلت بالفراخ التركي في عام ١٩٦٠ والتي مات فيها مايقارب ١٠٠ الف فرخ من الفراخ لحيوانات الترك في احد المزارع البريطانية نتيجة تغذيتهم على علف مصاب بفطر اسبرجلسفلافس*AspergillusFlavus*الذي ينتج سموم افلاتوكسين المميتةAflatoxin و التي قادت الى بحوث كثيفة على هذا الفطر والتي أدت الى اكتشاف سموم فطرية ومنها سم فلاتوكسين الذي سبب تسمم وموت او يؤدي الى الإصابة بمرض السرطان والتي قادت الى بحث في مشكلة عالمية اسمها السموم الفطرية Mycotoxin وامراض السموم الفطرية Mycotoxicosis وإيجاد علم الأمراض التي تسببها الفطريات للإنسان والحيوان ضمن علم يسمى علم الفطريات الطبية Medical Mycology.

أما الفستق فهو نوع من المكسرات التي تعطي كمية كبيرة من السعرات الحرارية مثلها مثل أي نوع من المكسرات الأخرى حيث يعطي ١٠٠جرام منها سعرات حرارية بين (٥٢٠-٦٣٠) سعرة حرارية والسبب في ذلك راجع إلى ارتفاع نسبة الدهون فيها و يميز ثمرة الفستق أنها تحتوي على نسبة عالية من ألأحماض الدهنية الأحادية غير المشبعة وهي بهذه الصفة تتفوق على بقية المكسرات ألأخرى حيث يزيد عن ٧٠ %من الدهون (الزيوت) الكلية في الثمرة . (Mahmoud واخرون ،٢٠٠٣) .

كما ان الفستق يمتاز بارتفاع نسبة الحديد فيه وكذلك الكالسيوم والمغنسيوم والفسفور مقارنة بالمكسرات ألأخرى ، و تعتبر ثمار لفستق مصدرا هاما للفيتامينات مثل A1، B1، B2 ، وتحتوى البذور على زيت ثابت وبروتين وفيتامينات وفوسفور، ويدخل فى صناعة الحلوى، وتعصر البذور بدون تسخين فينتج الزيت حيث يستخدم بدال من زيت

الزيتون فى صناعة المستحضرات الطبية مثل المراهم (Gendy-El واخرون ٢٠٠٣).

ويواجه الفستق مشاكل كثيرة أثناء الجني وبعد تخزينه ونقله ومن أهم تلك المشاكل الأصابات الفطرية إذ تعد الفطريات *Aspergillus* و *Penicillium* من أهم المجاميع الفطرية المعروفة بتأثيراتها على العديد من المحاصيل الزراعية ومن ضمنها الفواكه والخضار وذلك لقدرتها على أنتاج مواد أيضية ثانوية ذات تأثيرات سامة ومسرطنة الأنسان والحيوان تدعى السموم الفطرية Mycotoxins وتشير معظم الدراسات إلى إن لهذه الفطريات القدرة على إنتاج أكثر من نوع من هذه السموم أثناء نموها (Ogawa، ١٩٨٨ ؛ Smith واخرون ١٩٩٤)

يفرز فطر *Penicilliumspp*سموم يطلق عليها Yellowtoxins و Citriovirdin مسببة أمراض مختلفة أهمها تلف الكبد واضطرابات الجهاز العصبي والدوران وغيرها (اكريوس ، ١٩٨٥،) أما الفطر *Aspergillus* فينتج سموم الفلاتوكسينات. Aflatoxins

والمعروفة بقدرتها على إحداث أمراض كثيرة للأنسان والحيوان كسرطان الكبد وتورمات للأجهزة التناسلية والإجهاض والنزف الدموي (الهيتي ١٩٩٦،)

وعلى الرغم من النتائج السريعة والفعالة التي يمكن الحصول عليها نتيجة استخدام المبيدات الكيمياوية في مكافحة الأمراض الفطرية الى إن التوسع في استخدامها قد أدى إلى الأخلال بالتوازن البيئي مما ترتب عليه ظهور أمراض لم تكن معروفة سابقا وان بقايا الكثير منها يكون ساما للإنسان والحيوان لذا برزت أهمية إعادة التوازن الحيوي بين الكائنات الدقيقة وتنشيط مجموعة كائنات حية (نباتات ، إحياء مجهرية) بشكل عام أو خاص ضد مسبب واحد أو أكثر من مسببات الأمراض بما يعرف بالمقاومة الحيوية Control Biological ويرى اغلب الباحثين إن

المبيدات الأحيائية والمستخلصات النباتية لا تقل كفاءة عن المبيدات الفطرية .

ولعدم توفر المواصفات المطلوبة لعملية الجني والنقل وعملية الخزن للفستق في مخازن ذات مواصفات فنية تؤمن عدم إصابة المحصول بالفطريات أجريت هذه الدراسة التي تهدف إلى :

١ -عزل وتشخيص الفطريات من بذور فستق الحقل.

٢- دراسة تأثير كل من درجة الحرارة ودرجة الحموضة (pH)في نمو الفطريات التي تظهر أعلى تردد في أصابة بذور الفستق.

٣-ولغرض اختبار قدرة بعض الفطرية المعزولة عن انتاج الافلاتوكسينات وذلك بستخدام وسط PDA وثلاث درجات حرارية ٢٥ _٣٥_ ٣٠ وثلاث مكررات لكل فطر حيث تم تلقيح الوسط اعلاه بنقل جزء من مستعمرة الفطر النقية وحضنت الأطباق لمدة ٧-١٤ يوم تحت درجة حرارة ٢٥م ثم قلبت الأطباق رأسا على عقب وأضيف لكل طبق في الغطاء ٢،٠مل أمونيا بتركيز ٢٥% ثم أعيد حضن الأطباق ومكرراتها تحت ثلاث درجات حرارية هي ٢٥_٣٥_ ٣٠ وتم مراقبة الأطباق كل يوم لملاحظة تغيير لون قاعدة الوسط الغذائي المنمى علية الفطر وتم تسجيل النتائج على أساس تغير لون المستعمرة اللون أصفر واللون أحمر وبدرجات لونية مختلفة كدلالة على قابيلة الفطر على انتاج الافلاتوكسينات.

نظرة تاريخية عن الفطريات السمية وفطر الأسبرجلس

يختلف علماء البيولوجي في بداية في وجود الفطريات على الأرض ولكن يعتقد اغلب العلماء بان وجود الفطريات على الأرض قديم جدا ويعود الى العصر الديفوني أي قبل ٣٥٠مليون سنه أي انها تمتد بعمق تاريخي مع النباتات والحيوانات وتطورت معهم ٠

اما الباحثان سدل وامرتى فقد ذكر في الموسوعةالثقافيةالبريطانية وعلى ضوء الدراسات المتحجرات والاثار بان وجود الفطريات يعود ما قبل ٥٠٠مليون سنه او اكثر ٠

ومنذ العشرينات واعتقد الكثير من الباحثين ان الفطريات غير خطرة على صحة الحيوان او قليلة الأهمية الاقتصادية ؛بل اعتقد البعض في اهمية وفائدة الاغذيةالعفنة لصحة الانسان ؛حتى نوقشت ول حالة تسمم الفطري في الماشية عام ١٩٢٤ .

ثم توالت تقارير عن التسممات الفطرية، ففي عام ١٩٣١م ظهرت حالات تسمم ستاكيبوترىStachybotoxicosisفي الخيول .وفي عام ١٩٣٦ تسمم بالفيروزاريومواضطرابات هضمية في الخنازير ؛وفي عام ١٩٤٠ انتشرت انيميا تسمم غذائيATA بين سكان روسيا نتيجةالتغذية على حبوب ملوثةبالفيوزاريوم وفي عام ١٩٥٤م ظهرت اعراض مرضيه مجهولة في الماشية عقب تغذية ملوث بالاسبرجلسالسام؛وفي فتره ٥٥-١٩٦٠ أدى ذرة المعفن لأمراضالماشية والخنازير .

حتى حدثت كارثة كتاكيت الرومى والبط في مزارع دواجن انجليزية والتي أدت الى نفوق ١٠٠ الف كتكوت بمرض مجهول السبب وادى تعقب الحالة والبحوث التي اجرت الى انه سبب كان راجعا لتلوث العلف (الذي احتوى كسب الفول السوداني البرازيلي الملوث بالاسبرجلسفلافس)

فطر المصحوب بإنتاج السم الفطري افلاتوكسين ؛ وادى هذى الكشف الى طفرة في بحوث في مجالات الفطريات السامه والسموم الفطرية وتسمماتها الحاده والمزمن في الحيوان والانسان .وقد أدى البحث المستمر الى تأكيد بان الفطريات تغزو تقريبا كل المنتجات الحيوانية والنباتية وتحت ظروف محدد تنتج سمومها فقد يرجع التلوث الفطري الأغذية والاعلاف او الفرشة او الماء وتحت منتجات التخمر (بروتين مايكروبي وانزيمات واضافات غذائية كالفيتامينات)والنباتات الطبية والمشروبات

المختلفة وان كانت فتره بين انتاج الغذاء واستهلاكه قصير نسبيا فيما مضى فل الان مع الإنتاج المكثف واليات الإنتاج الذي يتطلب تخزين كميات كبيره من المنتجات الفترة تسمح بنمو الفطريات وربما انتاجها كذلك لسمومها الفطرية خاصه مع صحوه حماية البيئة ومراقبه وتقنيه استخدام مواد الحافظة والمبيدات (الفطرية)مما يزيد من خطر انتشار الفطريات وسمومها وتلف الأغذية.

والرشاشيات: *(Aspergillus)* جنس من حوالي ٢٠٠ فطر المتواجدة بكثرة في الطبيعة. أول ما تم اكتشافه من قبل الراهب الإيطالي وعالم الأحياء بيير أنطونيو ميتشيلي في عام ١٧٢٩ لدى مشاهدة الفطريات تحت المجهر.

تكون أنواع الرشاشيات هوائية وتتواجد في جميع البيئات الغنية بالأوكسجين. تنمو الفطريات المواد الغنية بالكربون بشكل شائع مثل السكريات الأحادية (غلوكوز) والسكريات المتعددة (أميلوز). كما تتواجد الرشاشيات على الأغذية النشوية مثل الخبز و البطاطا كما تنمو على العديد من الأشجار و النباتات.

بالإضافة لقدرتها على النمو على مصادر الكربون تظهر أنواع الرشاشيات خاصة النمو في ظروف قليلة التغذية. حيث أنها تنمو في بيئات مستنزفة المواد الغذائية أو بيئات فاقدة بشكل كامل لمكونات الغذاء الأساسية. وتعتبر الرشاشية السوداء نموذج رئيس لتلك الخاصية حيث أنها تنمو على الجدران الرطبة كمكون رئيس من مكونات العفونة.

ترتبط العديد من أنواع الرشاشيات باهتمامات طبية واقتصادية. حيث أن أكثر من ٦٠ نوع منها ذو أهمية طبية ويسبب عدوى للإنسان والحيوان. تتراوح العدوى من الالتهاب الأذن الخارجية والآفات الجلدية إلى القرحات.

بينما تنطوي أنواع أخرى على أهمية اقتصادية تتجلى على شكل إنتاج مواد بواسطة التخمر. فعلى سبيل المثال: الساكيه اليابانية، نوع من أنواع المشروبات الروحية، تتصنع من الرز ومركبات نشوية أخرى بواسطة الرشاشية أوريزه.

كما تعتبر أعضاء من جنس الرشاشيات مصدراً طبيعياً للعديد من المواد الطبيعية ذات الأهمية الطبية لمعالجة أمراض الإنسان. ولعل الرشاشية السوداء من المصادر الرئيسية لحمض الليمون، حيث تشكل ما يعادل ٩٩% من الإنتاج. كما أن الرشاشية السوداء تنتج بشكل شائع بعض الأنزيمات، سواء الأصلية أو الغريبة، منها أنريم أكسدة الغلوكوز.

على مدى سنوات تم استخدام الرشاشية المعششة بشكل واسع كنموذج في الأبحاث من قبل جيدو بونتيكورفو لإثبات الخطل الجنسي في الفطريات. كما أنها من طلائع الأحياء التي تم معرفة تسلسل أحماضها الأمينية لكامل الجينوم من قبل باحثون في معهد برود. وفي وقت لاحق تم الانتهاء أيضاً من جينوم كل من الرشاشية السوداء والرشاشية أوريزه و الرشاشية الدخناء.

من المعروف أيضاً أن إجهاد الأكسدة هي عبارة عن مؤشر لمعرفة العمليات الاستقلابية المختلفة في كل الأحياء. حيث أظهرت الأبحاث أن نقص الجين المعروف ب ApyapA يؤدي إلى زيادة في إجهاد الأكسدة والتبوغ الغير ناضج وتشكيل الأفلاتوكسينات. وفي نفس الدراسة تم اكتشاف أن ApyapA يحمل نفس الوظيفة في تثبيط إجهاد الأكسدة في العديد من الفطور.

وان فطر الاسبرجلس يسبب مرض الاسبرجلوسز *Aspergillosis* الذي سيتم مناقشته في الفصل التالي .

مرض الاسبرجلوسز واعراضه وكيفية حدوثه

داءُ الرَّشَّاشِيَّات (*Aspergillosis*)

اسم عام لمجموعة من الأمراض التي يسببها فطر الرشاشيات (*Aspergillus*). هذا الفطر وخلافا لفطريات المُبْيَضَّة (*Candida*)، ليس موجودا بشكل طبيعي في جسم الإنسان، بل هو موجود في البيئة وينمو على أوراق النباتات والأشجار الميتة، في مستودعات الحبوب، الأسمدة العضوية والخضروات المتعفنة. ويمكن العثور عليها في نبتة الميرحوانا (القنب الهندي).

على الرغم من أن معظم الأشخاص يتعرضون لهذا الفطر بشكل دائم، إلا إنه نادرا ما يظهر المرض عند الأشخاص ذوي المناعة السليمة، وعادة ما يظهر المرض فقط عند الأشخاص ذوي المناعة الضعيفة.

وقد تحدث الإصابة بداءُ الرَّشَّاشِيَّات بأشكال عدة:

❖ **الرَّشَّاشِيَّات القصبية الرئوية الأليرجية**

(ABAP – Allergic Bronchopulmonaryaspergillosis) :

في كثير من الأحيان تصيب الأشخاص الذين لديهم أحد الأمراض الرئوية، مثل الربو (Asthmaأو التليف الكيسي (Cystic Fibrosis) .

❖ **وَرَمُ الرَّشَّاشِيَّات**(Aspergilloma) :

هوعبارة عن هيكل منظم من الكرات الفطرية يتطور في داخل تجويف الرئتين في أعقاب حصول تَنَدُّب في الرئتين بسبب الإصابة بمرض سابق، مثل السل (Tuberculosis) أو الخراجات الرئوية(abscess) .

❖ **الرَّشَّاشِيَّات الرئوية الاقتحامية أو الغازية**

(Pulmonary aspergillosis - invasive type)

هو تلوث جدي يسبب التهابا رئويا شديدا، بل يمكنه اختراق الرئتين والوصول إلى مجرى الدم والتسبب بأمراض في أماكن أخرى من الجسم. هذه الحالة تحدث بشكل حصري تقريبا لدى الأشخاص ذوي المناعة الضعيفة، بعد الإصابة بالسرطان، الإيدز، سرطان الدم، العلاج الكيميائي، زراعة الأعضاء أو حالات وأدوية أخرى تسبب انخفاضا في الكريات البيضاء في الدم.

أعراض داء الرشاشياتSymptoms

تختلف الأعراض تبعا لنوع العدوى:

❖ **في الرَّشَّاشِيَّات الأرجية**:

- السعال أو السعال المصحوب بدم بني اللون.
- الحمى (ارتفاع درجة حرارة الجسم).
- الضعف العام.
- التصفير عند التنفس.
- فقدان الوزن.
- النوبات المتكررة من انسداد المسالك التنفسية.

❖ **في الرَّشَّاشِيَّاتالاقتحامية**:

تبعا للعضو الذي تدخل إليه الفطريات.

مضاعفات داء الرشاشيات

داء الرشاشيات الأرجية يميل إلى المعاودة بعد العلاج وهنالك حاجة إلى تكرار العلاج. داء الرشاشيات الغازية، الذي لا يستجيب للعلاج، يؤدي إلى الوفاة. احتمال شفاء المريض يعتمد، بالدرجة الأولى، على حالة المرض الأولى التي أدت إلى الضعف المناعي وسببت ظهور داء الرشاشيات.

المضاعفات التي تظهر بعد الشفاء هي: انخماص القصبات (Bronchiectasis) نزف حاد في الرئتين، وخاصة عند الإصابة بالرَّشَّاشِيَّاتالاقتحامية (الغازية)، انسدادات مخاطية تعيق المجاري التنفسية، انسداد ثابت في المسالك الهوائية وفشل الجهاز التنفسي. حتى الأدوية قد يكون لها آثار جانبية مثل الفشل الكلوي، الحمى والقشعريرة بعد العلاج بالأمفوتريسين (Amphotericin B) .

تشخيص داء الرشاشيات

التلوثات الفطرية ليست شائعة، لذلك عند الاشتباه بالإصابة بداءُ الرَّشَّاشِيَّات، يكون التشخيص صعبا ويشكل تحديا كبيرا. الفحوصات التي تساعد على تأكيد التشخيص هي:

١ **الأجسام المضادة** (الأضداد Antibodies)

ينتج الجسم الأضداد ردا على أي عامل ملوث يدخل إليه. يمكن اكتشاف هذه الأجسام المضادة في المختبر، وهكذا يمكن معرفة ما إذا كان الشخص قد تعرض للإصابة بالرشاشيات.

٢ **فحوصات التصوير** (Imaging)

بالوسائلوالتقنيات التي تصور الرئتين، مثل تصوير الصدر بالأشعة السينية (رنتجن - X ray) أو التصوير المقطعي المحوسب (Computed Tomography – CT) التي تعطي نتائج أكثر دقة وتمكّن من اكتشاف وتحديد بينات مميزة للرشاشيات

.

٣ **فحص التعداد الدموي الشامل** (Complete blood count) :
بواسطة هذا الفحص، يمكن فحص عدد خلايا الدم المختلفة، إذ أن أنواعا معينة من خلايا الدم (مجموعة فرعية من خلايا الدم البيضاء) تتكاثر عند وجود التلوث الفطري في الجسم.

٤ **جالاكتومانان** (Galactomannan) :

يتم إنتاج هذا الجزيء فقط بواسطة الرشاشيات ولا تنتجه خلايا الجسم. ظهور هذا الجزيء في سائل الدم يشير إلى وجود العدوى.

٥ **فحص البلغم**:

يمكن أخذ عينة من بلغم المريض، بحيث من المهم جدا أن تكون العينة من البلغم من الرئتين وليس من لعاب الفم. يمكن صبغ العينة بمادة كيميائية صبغية ومشاهدتها تحت المجهر، أو بدلا من ذلك يمكن محاولة استنبات الرشاشيات من العينة في ظروف مخبرية.

٦ **الخزعة** (Biopsy):

هذا هو الملاذ الأخير للتشخيص حيث يمكن أخذ قطعة من نسيج الرئة، بواسطة منظار القصبات الهوائية (Bronchoscope) ، للكشف عن الفطريات.

علاج داء الرشاشيات

داء الرشاشياتالحساسية:لا تتم معالجته بواسطة الأدوية المضادة للفطريات، لأن مسبب هذا النوع من المرض ليس الفطريات، وإنما هو ينجم عن رد الفعل الأليرجي (التحسسي). الطريقة المتبعة في هذه الحالة هي العلاج الذي يؤثر على الجهاز المناعي، وخاصة الستيرويدات(Steroids) .

ورم الرشاشيات: لا يتطلب العلاج، عادة، إلا في حال حدوث نزيف في داخل أنسجة الرئة ومضاعفات من جراء ذلك. وإذا كانت هنالك حاجة إلى العلاج فإن العلاج يكون بواسطة الجراحة.

داء الرشاشيات الغازية: يتطلب العلاج بالأدوية المضادة للفطريات لعدة أسابيع، عادة من نوع فوريكونازول (Voriconazole) عن طريق الفم أو بالحقن المباشر في الوريد. عندما يكون المرض مصحوبا بالتهاب الشغاف (Endocarditis) فهنالك ضرورة لإزالة الصمام المصاب والعلاج لفترة طويلة بالأمفوتريسين (BAmphotericin B) .

الوقاية من داء الرشاشيات

تتركز الوقاية في المحافظة على سلامة الجهاز المناعي والحذر عند استخدام الأدوية الكابتة لجهاز المناعة أو التي تضعفه. عند الحاجة إلى استعمال مثل هذه الأدوية ينبغي تجنب التعرض للعدوى، قدر المستطاع. كما أن هنالك أهمية كبيرة، أيضا، للوقاية من مرض الإيدز الذي يشكل عاملا مهما يسهل ظهور المرض .

الاعراض التي يسببها فطر الاسبرجلس

الاعراض Symptoms

اعراضه هنالك عدة اشكال سريرية يسببها الفطر اسبرجلس وهي :

١) **الحساسية**Allergic

Allergic BronchopulonaryAspergillosis (ABPA)

تسبب جراثيم الفطر اسبرجلس وهي حالة عامة منتشرة جدا عند الناس المصابون بالربو ٥% من الناجين المصابين بالربو يصابون بهذا النوع من الحساسية خلال فترة حياتهم وتكون الاعراض المرضية مشابهة للإعراض المرضية للربو وهي الشعور بانه غير جيد وسعال وصعوبة التنفس والتشخيص بواسطة اشعة X او بفحص البساق او بفحص الجلد والدم وفي حالة عدم العلاج يصبح المرض مزمن ويقود الى تلف الرئة Fibrosis

٢) الرئوي Pulmonary

Aspergilluma and Chronic Pulmonary Aspergillosis

وهذا المرض يختلف عن الحساسية يسببه أيضا فطر اسبرجلس حيث يمنو الفطر في فجوات في الرئة والتي سبق وان لتلفت بسبب الإصابة بمرض سابق كان يكون مرض السل حيث يدخل الفطر الى الفجوات وينو بها مكونا كرة فطرية في داخل الفجوة ويقوم الفطر بفراز السم الذي يجعل المصاب مريض.

لاتظهر الاعراض المرضية في البداية ولكن بعد ذلك تظهر على المريض اعراض مرضية مثل نقص في الوزن سعال مزمن شعور بالوهن والتعب ثم السعال الدموي الذي يظهر عند ٥٠- ٨٠% من المصابين .

٣)التهاب الجيوب الانفية Sinusitis

يستطيع فطر اسبرجلس ان يصيب الجيوب لانفية ويسبب Sinusitis مرض الالتهاب الجيوب الانفية كما في الرئة

٤)الهجومية او الانتقالية Invasive

الكثير من الأشخاص الذين يعانون من نقص الجهاز المناعي لاي سبب كان المعرضين للإصابة بفطر الاسبرجلس الهجومي الذي يكون مرض قاتل اذ لم يشخص ويعالج في بداية الإصابة . تكون بعض أنواع الفطر افلاتوكسين السم قاتل ومسبب للسرطان .

الانتقال Transmission

كل مكان وخاصة على تواجد الفطر في الطبيعه وخاصة في التربة والاجزاء النباتية المتروكة والمتعفنة وتظهر الإصابة نتيجة استنشاق كميات سبورات عفن الفطر من التربة عن طريق الجهاز التنفسي ويسبب المرض في الأشخاص الذين يعانون من المشاكل في الجهاز المناعي

التشخيص Diagnosis

انسجة من الرئة للشخص المصاب او بصاق يحفظ في ١٠% هيدروكسيد البوتاسيوم KOH يفحص تحت المايكروسكوب لمشاهدة هايفات الفطر المقسمة بحواجز مع السبورات الى تتكون على انتفاخ حويصلي في اطراف الهايفات

العلاج Treatment

- Itraconazole 200 mg/day
- Amphotercin B

المواد وطرائق العمـــــل:

جمع العينات

عينات بذور فستق الحقل والكازو : جُلبت بذور فستق الحقل والكازو من محلات بيع الكرزات من اسواق محافظة الديوانية حيث تم أنتقاءبذورالفستق من بين ٧عينات من الكرزات وبوزن ٢٠٠ غم للعينة الواحدة

طرائق العمل:

١ -**تحضير الأوساط الزرعية:**

أ-وسط أكار مستخلص البطاطا والدكستروز

تم تحضير الوسط وذلك بأخذ ٢٠٠ غم من البطاطا بعد غسلها وتقطيعها الى قطع صغيرة تم وضعها في اناء معدني ثم اضيف اليها لتر ماء مقطر وغليت لمدة ٣٠ دقيقة وبعدها رشحت بوساطة قطعة شاش نظيفة واضيف الى الراشح ٢٠غم/لتر من سكر الدكستروز ونفس الكمية من الأكار، و ُعقم الوسط بجهاز الموصدة لمدة ٢٠ دقيقة وبحرارة ١٢١ م وتحت ضغط ١جو ،وبعد تبريده أضيف المضاد الحياتي الكلورامفينكول بمقدار(٢٥٠ ملغم/لتر)

(Collee واخرون عام ١٩٩٦) .

ب - وسط مستخلص البطاطا والدكستروز

حُضر بنفس الطريقة السابقة ولكن بدون اضافة الأكار الى الراشح

ج- وسط مستخلص الخميرة

تم تحضير الوسط حسب طريقة (Davis واخرون، ١٩٨٤)وذلك بأخذ ٢٥غم من الوسط واضافتها لكل ١٠٠٠مل من الماء المقطر و ُعقم الوسط باأسلوب نفسه في الفقرة السابقة ٣

د- وسط المرق المغذي : حضر حسب تعليمات الشركة المصنعة Himedia ذات المنشأIndia و ُعقم الوسط بأسلوب نفسه في الفقرة السابقة٣

٢ -عزل الفطرين *A.niger* و*Penicillium* من بذور فستق الحقل وتشخيصها:

تم جلب عينات من السواق المحلية لحاصل فستق الحقل وعقمت البذور للمحصول سطحيا بمحلول هايبوكلوريت الصوديوم وبتركيز .٢% ولمدة خمسة دقائق وغسلت بعدها بماء معقم ثم زرعت في اطباق بتري معقمة وحاوية على أكار البطاطا والدكستروز PDA مع اضافة ٤٠ ملغم / لتر المبيسيلين وذلك لمنع نمو البكتريا ،حيث وضعت خمسة بذور في كل طبق أربعة محيطية والخامسة في منتصف الطبق حضنت الطباق بدرجة حرارة ٢٥˚. ± ٢.م ولمدة سبعة أيام (ميخائيل وبيدر ، ١٩٨٢) بعد انتهاء مدة التحضين تم تنقية عزالت الفطرين *A.niger* و *Penicillium* وذلك بنقل قرص من كل مستعمرة وزرعه في طبق PDA جديد، وكررت العملية عدة مرات ، شخصت عزالت الفطر*A. niger* *اعتمادا* على الصفات التصنيفية التي وضعها كل من Raper و Fennell(١٩٦٥) والفطر *Penicillium* تم تشخيصه اعتماداً على الصفات التصنيفية التي وضعها (Pitt، ١٩٧٩)

بعد انتها مدة الحضن تم حساب النسبة المئوية لظهور الفطر من خلال المادلة التالية :

$$\text{النسبة المئوية لظهور الفطر} = \frac{\text{عدد عينات التي ظهر فيها الفطر}}{\text{عدد العينات الكلية}} \times 100$$

(Krebs 1978)

3 - حفظ عزلات الفطريات المعزولة والمشخصة :

نُميت العزلأت المشخصة في انابيب حاوية كل منها على وسط PDA وبصورة مائلة وحضنت بدرجة حرارة (٢ ±٢٥)م ولمدة سبعة ايام ثمُ حفظت في الثلاجة

لحين استخدامها في التجارب اللاحقة.

4- أهمية **الرقم الهيدروجيني في نمو الفطرين *A .niger* و *Penicillium*** :

حضر الوسط PDB(Broth Dextrose Potato) وفقاً للطريقة الموضحة في الفقرة (٢-١-٢)ووزع الوسط على ١٨ دورق حجم ٢٥٠مل وبمعدل ٢٠٠مل لكل دورق بعدها تم تعديل الرقم الهيدروجيني لستة دوارق منها الى رقم pH4 والستة الأخرى إلى رقم pH6 والستة الأخيرة إلى الرقم الهيدروجيني pH8 ، بعدها قُسمت مجموعة الدوارق الأولى (٦ دورق) ذات الرقم الهيدروجيني (٣)إلى مجموعتين ثانويتين متساويتين كل مجموعة(٣ دورق) لقحت المجموعة الأولى منها بأقراص قطرها(٥)ملم من PDA ال منمى عليه الفطر *A.niger* *وبواقع* قرص واحد لكل دورق أما المجموعة الثانية فلقحت بالطريقة السابقة نفسها ولكن بأقراص ُمنمى عليها الفطر.*Penicillium* وهكذا كررت العملية مع مجموعتي الدوارق ذات الرقم ٦ و٨ . حُضنت جميع الدوارق بدرجة حرارة (٢٥±٢) م ولمدة اسبوعين بعدها تم استخراج الغزل الفطري من كل دورق ولكل رقم هيدروجيني بوساطة ملقط معقم و وضعت على ورق ترشيح (Whatman No4) ومن ثم تم غسلها بالماء المقطر لإزالة العوالق منها بعدها جففت بالفرن الكهربائي بدرجة حرارة ٧٠° م لمدة ٢٤ساعة ثم وزنت بميزان حساس (١٩٥٨ Cochrane) وتم أختبار درجات الحرارة ٣٠،٢٥،٢٠ لكلا الفطرين وبثلاث مكررات لكل فطر .ولغرض اختبار قدرة بعض الفطرية المعزولة عن انتاج الافلاتوكسينات وذلك بستخدام وسط PDA وثلاث درجات حرارية ٢٥ _٣٥_٣٠ وثلاث مكررات لكل فطر حيث تم تلقيح الوسط اعلاه بنقل جزء من مستعمرة الفطر النقية وحضنت الأطباق لمدة ٧-١٤ يوم تحت درجة حرارة ٢٥م ثم قلبت الأطباق رأسا على عقب وأضيف لكل طبق في الغطاء ٢،٠مل أمونيا بتركيز ٢٥% ثم أعيد حضن الأطباق ومكرراتها تحت ثلاث درجات حرارية هي ٢٥_٣٥_٣٠ وتم مراقبة الأطباق كل يوم لملاحظة تغيير لون قاعدة الوسط الغذائي المنمى علية الفطر وتم تسجيل النتائج على أساس تغير لون المستعمرة اللون أصفر واللون أحمر وبدرجات لونية مختلفة كدلالة على قابيلة الفطر على انتاج الافلاتوكسينات .

النتائج والمناقشة:

تم عزل نوع واحد تابع الى الجنس *Aspergillus* بالإضافة الى الفطر *Penicillium* spp اذ تم الحصول على (٧) عزلة من الفطر A.nigerوبتردد بلغ . % ٧٣,٢ في حين كان عدد عزلات الفطر *Penicillium* (5) عزلات وبتردد %٦٦,٥و (% ٦٣)سجل الفطر .A niger اعلى نسبة للتردد كونه يعتبر من الفطريات الرمية ذات الانتشار الواسع في الترب المختلفة (Hillocksو ١٩٩٧Waller) اذ له القدرة على تحمل الجفاف ومدى واسع من الشد الرطوبي وهذا ما أكدته دراسة Abdullah و Al-Bader (١٩٩٠)إذ تمكن Imshenetskii وآخرون (١٩٨٣) من عزل كونيدات الفطر *A.niger* حتى من طبقة الميزوسفير Mesospherالتي تصل فيها درجات الحرارة إلى حد الانجماد فضلا عن ذلك فقد وجد أن لأبواغ

الفطر *A. niger* القدرة على تحمل درجات حرارة مرتفعة تصل إلى ٥٠م (Gablerوآخرون٢٠٠٤)

اما الفطر *Penicillium* spp ايضا من الفطريات واسعة الانتشار اذ يتواجد اينما تواجدت المواد المتفسخة وتكون ابواغه منتشرة في كل مكان وتوجد انواع هذا الفطر بوفرة في التربة (السهيلي واخرون ١٩٨٠)ويعد الفطر . *Penicillium* spp من الفطريات التي لها القدرة على تحمل مديات مختلفة من درجات الحرارة وهذا ما يبرر ظهوره في معظم فصول السنة (، Hamad 1998)

٣ -اهمية الرقم الهيدروجيني في نمو الفطرين *A.niger* و*Penicillium* :

تشير النتائج الموضحة في الجدول (١) ان نمو الفطرين عند مستويات الرقم الهيدروجيني المختبرة كانت متقاربة حيث بلغت (٠,١٨_٠,١٩) غم للفطرين *A.niger* و *Penicillium* على التوالي ومن دونفروقات معنوية وكان النمو عند قيم الرقم الهيدروجيني ٦و ٨ متقاربا إذ بلغ ٠,٢٧ و ٠,٢٩ غم على التوالي فيحين لم يحدث أي نمو عند الرقم الهيدروجيني (٤) وظهر أعلى نمو للفطر *A.niger* عند الرقم الهيدروجيني (٦) .

اذ بلغ ٠,٣٥غم في حين كان اعلى نمو للفطر *Penicillium* عند الرقم الهيدروجيني (٨) اذ بلغ ٠,٣٨ غم ،ان الرقم الهيدروجيني يلعب دور مهم في نمو الكائنات الحية المجهرية ومنها الفطريات حيث وجد ان معظم الفطريات تنمو بمدى من الرقم الهيدروجيني يتراوح بين ٩-٣في حين الرقم الهيدروجيني الامثل ينحصر بين (Isabel PH6-PH5 واخرون ، ٢٠٠٠) يؤثر الرقم الهيدروجيني كثيراً في عملية نفاذية الايونات عبرالغشاء الخلوي للكائنات الحية ومنها الفطريات حيث اوضحت نتائج الابحاث العلمية ان افضل حالة لنفاذية الايونات الموجبة والسالبة عبر الغشاء البلازمي للفطريات يحدث عند الرقم الهيدروجيني الواقع بين (٦-٥,٥)اما اذا زاد الرقم الهيدروجيني عن هذا المستوى فتحدث زيادة في نفاذية الايونات الموجبة على حساب كمية
الايونات السالبة والعكس صحيح مما يخلق حالة من عدم التوازن في كميات الايونات النافذة عبر الغشاء الخلوي وبالتالي ضعف نمو الفطر كما ان الرقم الهيدروجيني يؤثر على جاهزية العناصر المعدنية التي يحتاجها الفطر

حيث ان الفطريات تستغل العناصر المعدنية بصورتها الايونية وهذه الصورة تتوفر عندما يكون الرقمالهيدروجيني دون (٧) اما اذا كان الرقم الهيدروجيني اكبر من ذلك فتشكل العناصر المعدنية معقدات معمركبات اخرى وبالتالي لاتكون جاهزة للفطر كعناصر المغنيسيوم والخارصين والفوسفات
(Kavanagh.٢٠٠٥) .

رقم الهيدروجيني	معدل الوزن الجاف (غم) للفطر		المعدل لمستوى PH
	A.niger	Penicillium	
4	0	0	0
6	0.53	0.20	0.27
8	0.21	0.38	0.29
المعدل لنوع الفطر	0.18	0.19	

4- تأثير درجات الحرارة المختلفة على نمو الفطرين *A.niger* و *Penicillium* :

بينت نتائج هذا الاختبار قدرة الفطرين على النمو في المديات المختلفة من درجات الحرارة مع وجود اختلاف في

كمية النمو اذ ظهر اعلى نمو للفطر *A.niger* عند درجة الحرارة ٢٥مْ اذ بلغ ١,٣٦ غم في حين كان اعلى نمو للفطر *Penicillium* عند درجة الحرارةْ ٣٠مْ إذ بلغ ١,٣٨ غم في حين كانت كمية النمو للفطر *A.niger*عند درجة الحرارةْ ٢٠مْ وْ٤٠مْ هي ٠,٢٣غم و ٠,٢٨غم على التوالي وللفطر *Penicillium* عند درجة الحرارةْ ٢٠مْ وْ ٣٠مْ هي ٠,١٨غم و ٠,٢٦غم على التوالي ،

وهذه النتائج تتفق مع العديد من الدراسات تؤكد على قدرة الفطرين موضع الدراسة على النمو في مديات مختلفة من درجات الحرارة فقد اشار كل من(Hillocksو ، Waller 1997، Alwa]sh 1997) الى قدرة الانواع التابعة الى الجنس *Aspergillusspp* على تحميل درجات الحرارة العالية (٣_٤٠مْ) ومستويات مختلفة من الرطوبة ، إذ تمكن Imshenetskii وآخرون (١٩٨٣) من عزل كوندات الفطر *A.niger* من طبقة الميزوسفير

Mesospherالتي تصل فيها درجات الحرارة إلى حد الانجماد فضلا عن ذلك فقد وجد أن لأبواغ *الفطر A.niger* قدرة على تحمل درجات حرارة مرتفعة تصل إلى ٥٠مْ (Gabler وآخرون ، ٢٠٠٤) .

كما اشار(١٩٩٨، Hamad) ان الفطر . *Penicillium spp* من الفطريات التي لها القدرة على تحميل مديات مختلفةمن درجات الحرارة وهذا ما يبرر ظهره في معظم فصول السنة ، كما اكيد (٢٠٠٥ Nick) ان انواع جنس *Penicillium* فأنها لها القدرة ان تنمو في درجات حرارة تتراوح بين (٥ -٤٠مْ) وتنتج سم الاوكراتوكسين (Ochratoxins) في درجة حرارة ٥مْ .

جدول(٢) تأثير درجات الحرارة المختلفة في معدل غزل الفطري (غم) للفطرين A.niger و Penicillium على وسط P.D.B

نوع الفطر	معدل الجاف(غم)عند درجات حرارة		
	20	25	30
A.niger	0.23	1.36	0.28
Penicillium	0.18	0.26	1.38

ولغرض اختبار قدرة بعض الفطرية المعزولة عن انتاج الافلاتوكسينات يبين جدول(٣) ادناه وكما يأتي :

يتم ذلك بستخدام وسط PDA وثلاث درجات حرارية ٢٥ _٣٥_ ٣٠ وثلاث مكررات لكل فطر حيث تم تلقيح الوسط اعلاه بنقل جزء من مستعمرة الفطر النقية وحضنت الأطباق لمدة ٧-١٤ يوم تحت درجة حرارة ٢٥م ثم قلبت الأطباق رأسا على عقب وأضيف لكل طبق في الغطاء ٢،٠مل أمونيا بتركيز ٢٥% ثم أعيد حضن الأطباق ومكرراتها تحت ثلاث درجات حرارية هي ٢٥_٣٥_ ٣٠ وتم مراقبة الأطباق كل يوم لملاحظة تغيير لون قاعدة الوسط الغذائي المنمى علية الفطر وتم تسجيل النتائج على أساس تغير لون المستعمرة اللون أصفر واللون أحمر وبدرجات لونية مختلفة كدلالة على قابلية الفطر على انتاج الافلاتوكسينات.

جدول (٣)

الفطر	وسطPDA		
	درجة الحرارة (C)		
	٢٥	٣٠	٣٥
A.niger	**	**	-
Penicillium	++	++	-

**اصفربرتقالي معتد

++ احمر وردي معتدل

- عدم قابلية على الأنتاج

المصادر والمراجع :

- اكريوس ،ج.م ١٩٨٥ . امراض النبات .ترجمة فياض محمد شريف .جامعة الموصل .
- أبو هيلة ، عبد الله ناصر ، ١٩٨٧.أساسيات علم الفطريات ، عمادة شؤون المكتبات .
- جامعة الملك سعود ، الرياض ص٣٢٥
- جاسم ، ناجي سالم . (١٩٩٤) المقاومة الحيوية والكيمائية للفطرFusariumgraminearm Schwab
- المسبب لمرض لفحة الفيوزيرم في الحنطة. رسالة ماجستير- كلية الزراعة - جامعة البصرة.
- الجميلي ، سامي عبد الرضا ورائد علي حسين ابو شبع٢٠٠٥ . تقييم كفاءة بعض العواملالكيمياوية والحيوية في حماية حاصل الذرة الصفراء من الأصابة بالفطرين Aspergillusflavusو Aspergillusnigerمجلة جامعة كربلاء ، العدد الخاص بمؤتمر كلية العلوم٢٠٠٥
- الراوي ، خاشع وعبد العزيز خلف الله ،١٩٨٠تصميم وتحليل التجارب الزراعية .دار الكتبللطباعة والنشر، جامعة الموصل ص ٤٨٨ .

- - شعبان ، عواد و نزار مصطفى الملاح(١٩٩٣) المبيدات دار الكتب للطباعة و النشر-جامعةالموصل ص ٥٢٠
- - ميخائيل ، سمير و تركي بيدر(١٩٨٢)أمراض البذور دار الكتب للطباعة و النشر جامعة الموصل ص١٩٠

- نوار ،مصطفى ورشاد الناطور(١٩٨٩) .المايكوتوكسينات والتسمم المايكوتوكسيني في الانسان والحيوان .الجزء الأول ، الطبعة الأولى ،الجامعة الأردنية عمان .

- عبود، ميثاق ستار (٢٠٠٦) . الفعالية السمية والانزيمية للفطريات والخمائر الانتهازية المعزولة في عينات سرسرية من مستشفى الناصرية العام . رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة ذي قار .

- ميخائيل ، سمير وتركي بيدر (١٩٨٢) امراض البذور . جامعة الموصل ، العراق

- سعيد ، كامل كراز (١٩٨٥) . وجود الافلاتوكسينوالزيرالينون في بعض الحبوب ومنتجاتها الغذائية في بعض المحافظات العراقية . المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زايكو) المجلد ٣ العدد ٢: ١٦٥-١٧٧

- الفطريات والسموم الفطرية ، تأليف الدكتور عبد الحميد محمد عبد الحميد أستاذ بكلية الزراعة جامعه المنصورة.

- 1-Satio, M. and Machida s.(1999).Arapididwntification method For a flatoxin producing strains of Aspergillusflavus and A. parasitieuammoniclvapor.Myco .Science , 40: 205-208 .

2- Barnett, H.L (1965)liiustrated Genera ofimperfect fungi. Burgress publishing company USA 2 ed.

3- Internet

1- https://www.webteb.com/general-health

2- https://en.wikipedia.org/wiki/Aspergillus_flavus

3- https://www.altibbi.com

4- http://www.al-health.net

5- http://taipan.nmsu.edu/EPWS472/asclecl.html

4-Abdel Hafez , S.I.I. (1981) . Halophilic fungi of desert soils in saudi Arabia Mycopathologia 80 : 914

.

5- Abdel-Sater, M. A. 2001.Antagonistic interaction between fungal pathogen andleaf surface fungi of.Pakistan Journal of Biological Sciences 4(7):838-842

.6- Abdullah , S.K. and ALBader , S.M. 1990 . On the thermophillicandThermotolerandMycoflora of Iraqi soils . Sydowia, 42:17

7-Alwash ,M.S. 1997.Study the community of fungi and Bacteria in Razazadesertsoil.M.Sc.Thesis,Univ.Babylon (Arabic).

8- Anderegg ,R .J.; Biemann ,K. ; Buechi ,G. And Cushman , M.(1976) . MalforminC ,anew metabolite of Aspergillusniger . Journal of the American ChemicalSociety ,98:365-370

9 - Baink , S. &Dey , B.K. (1982) . Availabal phosphate content of an alluvial soil asinfluenced by inoculation of some isolated phosphate – solubilizing micro organisms .

plant & soil , 69 : 353 – 364

.

10- Bullerman,L.B.(1981). Public health significantmoulds and mycotoxin in fermented dairy products.J.Dairy Sci.64:2439-2452.

11- Ciegler, A. B.; vesconder, H. R. and Hesseettine, C. W. (1981). Mycotoxins and Nnitoso compound: Environmental risks Applied of Microbiology. 1:1-51.

12- Cochrane, V.W. (1958). Physiology of fungi. Library of congress card. No.:58-13456, U.S.A. - Collee , J. G. ; Fraser , A.G. ; Marmion , B.P. and Simmons ,A. (1996) . Practical Medical Microbiology . Mackie and Maca- rtheypearson

professional limited .14 thed

13- Curtis, R. W.; Steven son, W.R and Tuite, J. (1974). Malformin in Aspergillusnigerinfected anion bulbs (Allium cepa). Applied of Microbiology. 28: 362-365

.

14-Davis, N.D. ; Cuvrier, C.G. & Dinner, V. (1984) . Aflatoxin contamination of cornhybrids in Albama Cereal Chem . 63 (6) : 467 – 471 .

15- De- cal , A. , Garcia – Lepe , R. &Melgarego , P, (2000) . Induced resistancebynstPenicilliumoxalicum against Fursariumoxysporium f . sp . LycopersiciPhytopatholohy , 90 .260268Metabolites of Pseudomonas fluorescens in the (1994)D.N. and F.O"gara. , Dowlingbiocontrole plant diseases.Trendsbiocontrol 12:133-141

16 -Duffy, B.K. and G. Defago.) 1997(. Zinc improve biocontrol of Fusariumcrownand root rot of tomato by Pseudomonas flourescens and represses the protection ofpathogen metabolites inhibitory to bacterial antibiotic biosynthesis. Phytopathology.87: 1250-1257

17 -Elad, Y. and I. Chet.)1987(. Possible role of competition of nutrients in biocontrolofpythium damping-off by bacteria. Phytopathology. 77: 190-195.

18- El-Gendy, G.A. Abd El-Rahman and K.E.I. Etman (2003). The effect of replacingmaize silage with peanut tops silage on performance of lambs. Egyptian Journal ofNutrition and Feeds, Vol. 6 (Special Issue)1367-1379. 3

19 - Farr, D.F.; Bills, G.F.; Chamuris, G.P. and Rossman, A.Y.) 1989(.Fungi onplants and plant products in the United States. APS Press, St. Paul, MN. (

20 - Gabler , F. M. , Mansour , M.F. , Smilanick , J. L . , and Mackey , B . E . (2004). Survival of spores of Rhizopusstolonifer , Aspergillusniger , Botrytis cinereaandAlternaria alternate after exposure to ethanol solutions at varioustemperatures. Journal of Appliction Microbiology. 96(6) :1354-1360.

21- Galperin , M., S. Giraf, and D. Kenigsbuch. (2003). Seed treatment prevents verticalransmission of Fusariummoniliforme making a significant contribution todisease control. Phytoparasitica. 31 (4): 344-352

22 - Gunst, L.;Krebs,H.;Dubois,D.;andForrer,H.R.(2003). The Effect of FarmingSystem.,Previous Crop and Fertilization on the Ear Diseases of Wheat in the DOKTrialPflanzengesundheit.54:42-61..

23- Hamad , N.S. (1998) . Microfungal community in Lraq desert Land. PhD. Ththesiscoll . sci . univ . Babylon .

.

24 -Hasan , H. A. (2002) Gibberellin &auxinindole production by plant rootfungi& their biosynthesis under salinitycalcium interaction . Acta. Microbiol. Immunol.

Hung . 49 (1) : 105

25- Hillocks , R.J. , and Waller J.M..(1997) .Soil borne disease of tropical crops . CABinternational .

26 -Imshenetskii , A.A. , Lysenko , S.V. , Kozlova , T.M. , and Novichkova, A.T.(1983) . Resistance of mesospheric microorganisms to periodic freezing Thawing.Microbiologiia.52(6):902-908

27-Isabel, M.;Roncero, G.; Antonio, D.; Carmen ,R. M.; Dolores ,H.G.M.; GarciaMaceira, F.I. Emesa , M., Angles ,C.; Rocio ,S.Z.;Conch .H.;.(2000).Role of cellwall degrading enzymes in pathogenicity of fusarium oxysporium.Rev.IberoamMicol.,17 ; 547-553

28- Jackson ,C.R.(1965). Aspergilluscorwn rot of Peanuts in Georgia , seedtreatmentfungicidrs for control of seed born fungi in Peanut. Plant DiseaseReporter ,46:888-892.

29 - Jong , S.C. and Gantt, M.J. (1987). Catalogue of fungi and yeasts. 17th edition,American type culture collection. Rockville. MD.Kaiser ,W .T.andHunnan, R.M. (1984) . Biolhicalcontrl of seed rot andpeemerhencedampinh off of chick pea with penicilliumoxalicum. Plant

disease.68 : 806811.

30- Kang, Y., R. Carlson, W.Thrape, and M.A. Schell.)1998(. Characterization of genes involoved in

biosynthesis of a novel antibiotic from Burkholderiacepacia BC11 and their role in

biological control of Rhizocteniasolani. Applied and Environmental Microbiology.

64: 3939-3947

31- Kanitta , S, Noppol , K , and Chiradej , C .(1991). In vivo sereening of antagonistic

fungi used forbiocontrol of scleerotium stem rot of Tomato Kasetsart – journal ,

Naturalscience . 25 (5) : 2632 . - Kavanagh, K.,(2005). fungi:Biology and

Application John Wiley and Sonsltd, the Atrium, southern Gate,chichester,

westsussex PO4,.England.

32- Khan , M .R. & Khan , S.M. (2002) . Effects of rootdip treatment with certain

phosphate solubilizing microorganisms on the fusarial wilt of Tomato . Bioresour –

technol . 85 (2) : 213215 - Kown-Chung , K.J. and Bennet, J.E. (1992) . Medical

mycology .Lea and Febiqer . pp :866.- Korzeniowska - Kosela , M.; Domej, J. ;

Hermann, R. ; Krause, M. and Maier, A. (1990). Pulmonary Aspergillosis caused by

Aspegillus. Pneumonal. Pol. 58 (1):328- 333.

34-Krebs ,C.J.(1978). Ecology : The experimental analysis of distribution and

abundance Harper and Row publisher ,New York.

35- Leben ,S.D.;Wadi,J.A. and E Aston ,G.D.)1987(. Effect of Pseudomonas

floouresns on ptotato plant growth and control of Verticillium dahlia

phytopathology.77:1592-1595.

36- Luard, E.J. & Griffin, D.M. (1981) Effect of water potential on fungal growth &

turgor . Trans.Br. Mycol. Soc. 76(1): 3340 .

37-Luchase ,D. H. and Harrigan ,A.M. (1993). Effect of structure of media on

production of toxins by some fungi .Appl.Environ .Microbiol .11:41-55.

38- Mahmoud, S.A., G.A. El- Santeil, N.M. Eweedah, S.F. Kilany and H.K. El -

groundnut vine hay in rations of growing BarkiAwady (2003). Efficiency of using

lambs system. Egyptian of Nutrition and Feeds, Vol. 6 (Special Issue) , 795 -802 .

39-Mathre, D.E., R.H. Jonston, and W.E. Grey .) 2003 (. Diagnosis of Common Root

Rot of Wheat and Berley.Plant Health

40-Ogawa, K. 1988 . Damage Bakanae Disease and chemical control . Japan Pesticide

information . 52 : 13-16.

41-Pal, K.K., K.V.B.R. Tilak, A.K. Saxcna, R. Dey, and C.S. Sing.)2001(. Suppression

of maize root diseases caused by Macrophonmiaphaseolina, Fusarium

moniliforme and Fusariumgraminearum by plant growth promoting

rhizobacteria. Microbiological Research. 156 (3): 209-223.

42- Parkash, O. and Raoof , M. A. (1989). control of mango fruit decay with post

harvest application of various chemicals against black rot, stem and anthracose

disease. Journal of plant disease. 6:99-106.

43- Pilar , M. , Rosello , J., Liacer , R. &Sanchis , V. (2002) . Antagonistic activity of

PenicilliumoxalicumCorrie& Thom , Penicilliumdecumbens Thom &Trichoderma

harzianumRifai isolates against fungi , bactria& insects in vitro . Rev. Iberoam

Micro. , 19 : 99103 .

44- Pitt , J.I. and Hoking , A. D. (1997) . Fungi and food spoilage (second ed.)

shampon and Hil l- U.K. PP : 989.

46- Pitt, J.l. 1979 . The Genus Penicillium and its Teleomorphic States Eupenicillium

and Talaromyces . London: Academic Press. 634 pp.

47-Radwan, S.S, Elessawy, A.A. &Helal, G.A. (1984) . Salinity loving fungi in

egyption soils . I.Numbers , identities &halophilism. Zentral bi. Microbio., 139(6):

435440. (Abstract) .

48- Raper, K.B. & Fennell, D.I. (1965) . The genus Aspergillus . Williams &Wikins

Company, Baltimore. 686 pp.

49- Samson, R.A.; Houbraken,; Summerbell, R.C.; Flannigan, B. and Miller, J.D.

(2001). Common and important species of fungi and actinomycetes in indoor

environments In: Microorganisms in Home and Indoor work Enviroments. New York:

Taylor & Francis pp. 287-292. Sharma, R. C. and

Vir, D. (1987). Post harvest disease of grapes and studies on their control with

benzimidazole derivatives and other fungicides- pesticides (Bombay). 20:14-15.

50-Sinha, P. and Saxena, S.K. (1987). Effect of treating tomatoes with leaf extract of

Lantana camara on development of fruit rot caused by Aspergillusniger in

prensce of Drosophila busckii. Indian Journal of Biology. 25:143-144.

51-Smith, J.E. ; Salomons, S. ; Lewis, G.L. & Anderson, J.G. (1994) . Mycotoxin in

human nutrition and health. Directorate. General XII. Science. Research and

development Evr., V: (48) : 160 .

52-Thrane, C., S. Olsson, T.H. Nielsen, and J. Resen. 1999. Vital fluorescent stains for

detection of stress in Pythiumultimum and Rhizocteniasolani challenged with

viscosinamide from Pseudomonas flourescens DR54. FEMS Microbiology,

Ecology. 30: 11-23.

53- Utkahed, R.S. &Rahe, J.F. (1980) Biological control of onion white rot . soil boil.

Biochem. 12 : 101 – 104 .

54- Ward, O.P. (1989). Fermentation biotechnology: principles, processes and products.

Prentice Hall,

Engale Wood cliffs. New Jersy. P. 227.

55- Wakelin , S. (2003) . Phosphorus solubilisingPenicillium spp. Microbiology

Australia . 24 (3) : 4041 .

56- Wood , J. B. (1998). Micro organism in foods. Academic and professional, An

imprint of champan& Hall press. PP.1018.

57- Yoshizawa , T.; Tsuchiya, Y.; Morooka, N. and Sawada, Y. (1975), Malformin

Al as a mammalian toxicant from Aspergillusniger. Journal of Biology. 39: 1325-

1326.