جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعه القادسية كليه التربية قسم علوم الحياة

تأثير السموم الفطرية على التركيب النسيجي للمعدة الجرذان البيض

بحث مقدم الى كلية التربية - قسم علوم الحياة وهو جزء من متطلبات التخرج

منار محمد كاظم

باشراف

ا.م.د. حسين عباس الحميداوي

الشكر والتقدير

الحمدلله على احسانه والشكر له على توفيقه وامتننه ونشهد ان لا اله الا الله وحده لا شريك له تعظيما لشانه ونشهد ان سيدنا ونبينا محمد عبدهورسوله الداعي الى رضوانه صلى الله عليه وعلى اله وأصحابه وإتباعه وسلم.

بعد شكر الله سبحانه وتعالى على توفيقه لنا لاتمام هذا البحث المتواضع اتقدم بجزيل الشكرالى الوالدين العزيزين الدين اعانوني وشجعوني على الاستمرارفي مسيره العلم والنجاح واكمال الدراسه الجامعية والبحث كما اتوجه بالشكر الجزيل الى من شرفني باشرافه على مذكره بحثي الاستاذ الدكتور"حسين عباس الحميداوي "الذي لم تكفي حروف هذه المذكرة لايفائه حقه بصيره الكبير علي ولتوجهاته العلميه التي لا تقدر بثمن والتي ساهمت بشكل كبير في اتمام واستكمال هذا العمل الى كل الاساتذه قسم العلوم الحياه وكما اتوجه بخالص شكري وتقديري الى كل من ساعدني من قريب او من بعيد على انجاز واتمام هذا العمل.

الاهداء

الى الذي وهبني كل ما يملك حتى احقق له اماله الى من كان يدفعني قدما نحو الامام لنيل المبتغى الى الانسان الذي امتلك الانسانيه بكل قوة الى الذي سهر على تعليمي بتضحيات جسام مترجمه في تقدسيه للعلم الى مدرستي الاولى في الحياة

ابي الغالي على قلبي اطال الله في عمره

الى التي وهبت فلذة كبدها كل العطاء والحنان الى التي صبرت على كل شي التي رعتني حق الرعايه وكانت سندي في الشدائد وكانت دعواها لي بالتوفيق تتبعتني خطوة خطوة في عملي الى من ارتحت كلما تذكرت ابتسامتها في وجهي نبع الحنان امي اعز ملاك على القلب والعين جزاها الله عني خير الجزاء في الدارين

اليهما اهدي هذا العمل المتواضع ليهما ادخل على قلبهما شيئا من السعادة الى اخوتي واخواتي الذين تقاسموا معي عبء الحياة

كما اهدي ثمرة جهدي لأستاذي حسين عباس الحميداوي الذي كلما تظلمت الطريق امامي لجات اليه فانارها لي وكلما دب الياس في نفسي زرع فيا الامل لاسير قدما وكلما سالت عن معرفه زودني بها وكلما طلبت كميه من وقته الثمين وفره لي بالرغم من مسؤولياته المتعددة الى كل اساتذة قسم العلوم الحياة والى كل من يؤمن بان بذور نجاح التغيير هي في في ذواتنا وفي انفسنا قبل ان تكون في اشياء اخرى

الخلاصة

أجريت الدراسة الحالية في البيت الحيواني التابع قسم علوم الحياة كلية التربية لمعرفة تاثير لراشح المزرعة السائلة للفطر Aspergillus flavus على وزن الجسم ووزن المعدة فضلا عن الدراسة النسجية للمعدة.

استخدمت في هذه الدراسة (١٢) جرذاً بالغاً تم توزيعها عشوائياً الى مجموعتين متساوين وعلى النحو التالي: مجموعة السيطرة (C) أعطيت ماء الشرب الاعتيادي طيلة فترة التجربة والبالغة اربع اسابيع ، مجموعة المعاملة (T١) أعطيت ماء الشرب الاعتيادي مضاف اليه راشح المزرعة السائلة للفطر A. flavus بجرعة (١٠مل /كغم من وزن الجسم). بعد نهاية التجربة وزنت الحيوانات وثم خدرت الحيوانت باستخدام مادة الكلورفوم ثم شرحت الحيوانات بفتح التجويف البطني وتم استئصال المعدة لاجراء الفحوصات النسجية.

أظهرت نتائج الدراسة الحالية حصول انخفاض معنوي (P>٠.٠٥) في وزن الجسم ووزن المعدة بحيوانات التجربة المجرعة راشح المزرعة السائلة للفطر Aspergillus flavus بتركيز(١٠ مل / كغم من وزن الجسم) مقارنتا مع مجموعة السيطرة فضلا عن التغيرات النسيجية المرضية في المعدة .و من هذة الدراسة نستنتج ان لراشح المزرعة السائلة الفطر A. Flavus التأثيرات السامة.

المقدمة واستعراض المراجع

الفطريات كائنات حية حقيقية النواة تشبه النباتات ولكنة لاتستطيع صنع غذائها بسبب عدم امتلاكها صبغة اليخضور.

الفطريات مفردها الفطر كما يسمى باللغهالعربيه والتي تعني عش الغراب الفطر**mushroom** ويعتبر من اول الفطريات التي ترى بالعين المجردة عرف واستعمل من قبل الانسان منذ زمن بعيد جدا حيث يستعمل عش الغراب من قبل الكثير من الناس في الاكل وفي التداوي من الامراض وكذالك كان يستعمل من قبل السحرة والمشعوذين والدجل لقابليه بعض انواعه على احداث الهلوسه وحتى يسبب الموت عند اكله من قبل الانسان (نخيلان ,٢٠٠٩).

تضم الفطريات العدد من الانواع يبلغ حوالي () نوع بعضها مفيد للانسان وبعضها الاخر مضر لإنسان وحيواناته الداجنة وتسبب العديد من المشاكل الصحة من خلال مهاجمت الجهاز المناعي او تسبب بعض الحلات المرضية من خلال افرازها بعض النواتج الايضية السامة على مختلف المواد الغذائية والعلفية وسميت هذه النواتج الايضية Aflatoxin(Larone, ١٩٩٥ ;Martello., ٢٠٠٦). وتم اكتشاف هذه السموم حديث، ففي ١٩٦٥ مات حوالي ١٠٠٠٠٠فروج وديك رومي في انكلترا وتركيا خلال شهور قليلة وكان السبب المجهول، سمي هذا المرض مرض الديك الرومي – tx وبعد ذلك تبين إن دقيق الفول السوداني المقدم كعلف للطيور كان شديد التلوث بالفطر *A. flavus* وسمية المادة المعزولة من الأفلاتوكسين (Eaton &Groopman, ١٩٩٤).

السموم الفطرية Mycotoxins

تنتج العديد من الفطريات مركبات سامة للانسان والحيوان خلال عمليات الايض الثانوي تسمى هذة المركبات بالسموم الفطرية , تعد السموم الفطريه من اقوى السموم المعروفه ويرجع السبب في قوة هذه السموم الى انها ذات اوزان جزيئيه واطئه كما انها تعد غير انتجينيه اي انها لا تمتلك المقدره على تحفيز الجهاز المناعي للانسان او الحيوان لانتاج الاجسام المضاده ضد هذه السموم فضلا عن مقاومتها لدرجات الحرارهالعاليه وبالتالي لا تتحطم بدرجه حراره المستعمله في طهي الطعام فضلا على انها تنتشر بسرعه من المستعمرات الفطر الى الاغذيه لذلك فان ازاله الجزء المصاب بالفطر من الاغذيه كما يفعل الكثير من الناس لا يؤدي الى التخلص الكامل

من السموم الفطريه المتكونه في هذه الاغذيه ولذا يجب تجنب نمو الفطر على تلك الاغذيه (وهبه والنسر ٢٠١٠) .

ولقد تم تشخيص عدة أنواع متقاربة من هذه السموم (B١, B٢, G١, G٢) (عبد الحميد, ١٩٩٨). ولقد أكد (سلامة، ٢٠٠٤) إن الافلاتوكسيات تمثل الموقع الأهم بين السموم الفطرية وذلك للسببين ،أولهما إن الفطر A. flavus واسع الانتشار في البيئة أما السبب الثاني فان هذه السموم تسبب إمراض خطيرة منها سرطان الكبد.

الفطريات المنتجة للسموم الفطرية

تعود الانواع الفطريه المنتجه لسموم الى سته اجناس رئيسيه من الفطريات وهي الاكثر انتشارا وامتازات بقدراتها على انتاج السموم الفطريه بتراكيز عاليه والعيش في بيئات متنوعه وبمتطلبات نمو بسيطه من درجه الحرارة ورطوبه وهذه الاجناس هي Aspergilliussp.p , Cast., ٠,penicillium , fusarium , chaviceps, Stachybotrys,Neotyphodium (٢٠٠٣). في حين ان هناك اجناسا اخرى ويمكن ان تنتج السموم بنسب متفاوته , Alternayia Phizopus , Mucor , Trichotheeinm , Trichoderma, Rhizocotoniaوغيرها (العزاوي ١٩٧٧ نخيلان ٢٠١١).

وتعد الاجناس الثلاثه من الفطريات Aspergillus, Penicillium, Fusarium وهي الاكثر وجودا وانتاجا لسموم الفطريه في مخازن الحبوب اذا يهاجم AspergilliusFusariumالحبوب في الحقل وتستمر مع الحبوب اثناء الخزن (Fao٢٠١١:Abbasetal١٩٨٨).

تأثيرات السموم الفطرية

تختلف السموم الفطريه اختلافا كبيرا في تركيبها الكيميائي ومن ثم فانها تختلف في تاثيراتهاالبايوجيهوالسميه حيث تعد السموم لعامه سامه لخلايا (Cytotoxic) وتتداخل في العمليات الفاسيولوجيه التي تقوم بها الخليه في الجهاز العصبي وجهاز الدوران والجهاز الهضمي والتناسلي والجلد والاعضاء الداخليه مثل الكبد والكلى والقلب والطحال والرئتين وغيرها (نخيلان ٢٠١١) تلعب السموم الفطريه دورا مهما في احداث تاثيرات صحيه مختلفه فهي انا توجد في الاغذيه وتشكل خطرا ملحوظا على الكائن المستهلك عند تناول لغذاء الملوث بها او

تتواجد في الهواء وتسبب مشاكل صحيه خطره عند استنشاقها من قبل الكائن الحي ويطلق على هذه الطريقه المباشره (direcroutc)(Garridoetal٢٠٠٣).

يعد ثلوث الاغذيه والاعلاف بالفطريات من المشاكل التي تهدد العديد من الدول الناميه لاسيما تلك التي تفتقر لظروف الخزن الغذائي الجيدو تعد مصدر قلق كبير جدا مما دعى تلك الدوله الى توفير مصادر غذائيه صحيه لتحقيق امنها الغذائي (Makun et al ,٢٠١٠) وان تعرض علائق الحيوانات ولا سيما علائق الدواجن لتلوث بالسموم الفطريه(Mycotoxins) والتي تعد احد المشاكل الجديه التي تواجه انتاج الدواجن في العالم اذ يصعب منع اصابه الحبوب الداخله في تركيب اعلاف الدواجن بمختلف الفطريات سواء تلك التي تنمو في الحقل او اثناء الحصاد او عند خزنها في المخازن والتي قد ينتج الاعفان والتي قد ينتج بعضها سموم فطريه اذا ما توفر العوامل المهيأهلانتاجهأ من رطوبه وحراره ملائمتين(Huwing et al , ٢٠٠١).

الجنسAspergillus

ينتمي جنسAspergillus لفطريات الكيسية ويضم حوالي ١٥٠ نوعها قسم منها مترممة وقسم متطفلة على إنسان والحيوانات ونباتات ويسبب حالات مرضية خطيرة تؤدي الى الموت أحياناً فيصيب الجهاز التنفسي وينسب له مرض (Aspergillosis) له ويعتبر النوع A. flavus أهم أنواع هذا الجنس وذلك لأنه يعتبر واحد من أهم المسببات المرضية الفطرية لما يفرزه من نواتجه ايضية ذات سمية عالية تسمى Aflatoxin على مختلف المواد الغذائية والعلفية (Larone, ١٩٩٥).

التركيب النسيجي للمعدة

تعد المعدة احد الاجزاء الرئيسية للقناة الهضمية والتي تعمل على هضم طعام وتحويله الى شبة سائلة , يتخلف التركيب النسيج من حيوان الى اخر اعتمادا على نوع الغذاء (**وليسن وبابرور,١٩٩٠**). ولكن بصورة عامة يتكون جدار المعدة من اربع طبقات وهي من الداخلة للخارج (**Ofusori et al,٢٠٠٧**) :

-الطبقة او الغلالة المخاطية او الغشاء المخاطي او المخاطية tunlca mucosa or mucous membrane or mucosa

٢-الطبقة او الغلالة ماتحت المخاطية او ماتحت المخاطية tunica sub-mlcosa or submucosa

٣-الطبقة او الغلالة العضلية tunica muscularis او العضلية الخارجية muscularis externa

٤-الطبقة او الغلالة المصلية او البرانية tunica serosa or tunica adventitia or serosa or adventitia.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في البيت الحيواني التابع لكلية التربية /جامعة القادسية واستخدمت الجرذان البيض والتي تتراوح أعمارها (٥٠-٦٠) يوم وأوزانها (٢٠٠-١٩٠)غم. تركت هذه الحيوانات لمدة ٥ أيام لغرض التأقلم ثم وزعت في أقفاص بلاستكية بهيئة مجاميع (٣)حيوانات في كل قفص وعرضت الحيوانات لنفس الظروف تحت درجة حرارة ٢٠-٢٥ مْ وفترة إضاءة ١٤ ساعة ضوء و٥ ساعات ظلام. أعطيت الماء بصورة حرة والعليقة المركزة(الساعدي ،١٩٩٧).

تصميم التجربة

قسمت الحيوانات بصورة عشوائية الى مجموعتين وبواقع ٦ حيوانات في كل مجموعة .

١-المجموعة الأولى: شملت ٦ حيوانات جرعة ماء الشرب الاعتيادي فقط ولمدة ستة اسابيع .

٢- المجموعة الثانية: شملت ٦ حيوانات جرعة ماء الشرب الاعتيادي والنواتج الايضية لفطر *Aspergillus* بجرعة١٠ مل/ كغم من وزن الجسم ولمدة ستة اسابيع .

عزل الفطر

تم عزل الفطر بأخذ عدد من الثمار المحلية التي تحتوي على بقع داكنة اللون حيث تم الحصول عليها من الأسواق المحلية لمدينة الديوانية، تم قطع الأنسجة المصابة وغمرها بمحلول هايبوكلورات الصوديوم بتركيز ١% لمدة ثلاثة دقائق بعدها استخرجت وغسلت بماء مقطر معقم

ثلاث مرات ثم زرعت على وسط بطاطا - دكستروز Potato Dextrose Agar المتصلب والموجود داخل إطباق بتري زجاجية وبظروف معقمة، بعدها حضنت الإطباق بدرجة ٢٥مْ لمدة خمسة أيام وتم ملاحظة النمو الفطري وجرى عزل الفطر وتنقيته، وأعيدت هذه العملية عدة مرات للحصول على مزرعة نقية للفطر.

تحضير راشم المزرعة السائلة للفطر *A. flavus*

تم تحضير الوسط الغذائي السائل بطاطا_ دكستروز(Potato-dextrose) وتوزيعه داخل ٦ من الدوارق الزجاجية فئة ٢٥٠ مل وبواقع ٥٠ مل لكل دورق عقم الوسط باستخدام جهاز Autoclave وتم تلقيح ٤ دوارق بقرص قطرة ٠.٩ سم٢ من مزرعة فطرية صلبة بعمر خمسة أيام للفطر أعلاه في حين تركت دورقين بدون تلقيح للمقارنة، حضنت جميع الدوارق بدرجة ٢٥ ملم لمدة سبعة أيام بعدها استخرجت الدوارق ورشحت بصورة أولية باستخدام الشاش الطبي في ظروف معقمة ثم عقم الراشح بعد ذلك بأوراق رشح بأوراق ترشيح Millipore بثقوب قطرها ٠.٤٥ مايكرومتر. حيث تم الحصول على راشح معقم حفظ بدرجة حرارة ٤مْ استخدامه خلال فترة الدراسة.

الدراسة النسجية

بعد نهاية التجربة خدرت الحيوانت باستخدام مادة الكلورفوم ثم شرحت الحيوانات بفتح التجويف البطني وتم استئصال المعدة ووضعت في المحلول الفسلجي وغسلت لتخلص من الفضلات، بعدها ثبتت بوضعها في الفورمالين (١٠%)، لحين تحضير المقاطع النسيجية . حضرت المقاطع النسجية باستخدام طريقة المختار وجماعته (١٩٨٢).

النتائج والمناقشة

التغيرات الوزنية

أظهرت نتائج الدراسة الحالية الجدول رقم (١) حصول انخفاض معنوي (P>٠.٠٥) في وزن الجسم ووزن المعدة بحيوانات التجربة المجرعة راشح المزرعة السائلة للفطر *Aspergillus flavus* بتركيز(١٠ مل / كغم من وزن الجسم) مقارنتا مع مجموعة السيطرة وجاءت هذة النتائج متفقة لما توصل اليه (الحميداوي , ٢٠١٠ , ٢٠٠٤ ,.Williams et al). الذين لاحظ حصول انخفاض معنوي(P>٠.٠٥) في معدل وزن الجسم للحيوانات المجرعة بالنواتج الايضية للفطر ***Aspergillus flavus*** . وقد يرجع سبب ذلك الى تاثير السموم الفطرية الموجودة في راشح المزرعة السائلة على الحيوانات وادى الى فقدانها الشهية ونطوائها بالاضافة الى حدوث اسهال (Ross *et al*., ١٩٩٢).

الجدول (١) يوضح تاثير تجريع راشح المزرعة السائلة للفطر A. flavus على بعض المعايير الوزنية في الجرذان البيض.

المجاميع	معدل وزن الجسم	معدل وزن المعدة/ وزن الجسم
مجموعة السيطرة	٢٧٣.٩٥±٠.٤٩٤ A	١.٢٥٧±٠.٠٠٤ A
مجموعة المعاملة	٢٠٩.٥٥±٠.٥٧٢٢ B	١.٢٠٥±٠.٠٠٦٤ B

- **الأرقام تشير الى المعدل± الخطأ القياسي**
- **الحروف المختلفة تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات(P<٠.٠٥).**
- **C: مجموعة السيطرة وشملت حيوانات جرعة ماء الشرب الاعتيادي .**

T١: مجموعة المعاملة وشملت حيوانات جرعة ماء الشرب الاعتيادي والنواتج الايضية لفطر *Aspergillus* بجرعة ٢٠مل/كغم من وزن الجسم.

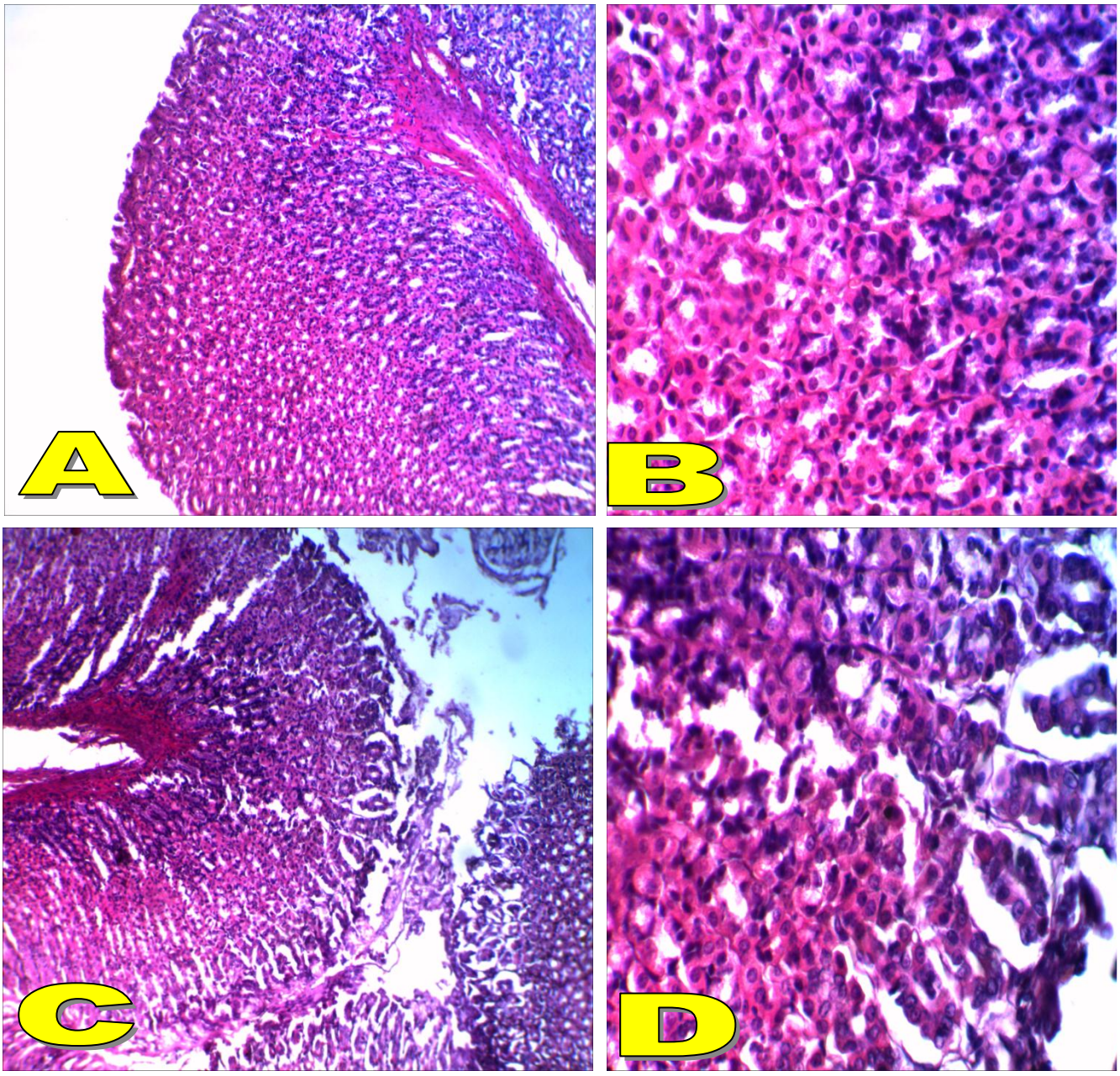
الدراسة النسيجية

بعد ان تم فحص الشرائح النسيجية الماخوذة من معدة الحيوانات التجربة اوضحت نتائج الدراسة الحالية حصول تغيرات نسجية مرضية في انسجة المعدة لمجموعة المعاملة التي جرعت راشح المزرعة السائلة للفطر ***Aspergillus flavus*** مقارنتا مع مجموعة السيطرة التي جرعت ماء الشرب الاعتيادي طيلة فترة التجربة .

حيث بينت الصورة (١) حصول تلف وتنخر في الخلايا فضلا عن التقرح والتغير الحاصل في الغدد المعدية للمعدة وتلف في الطبقات المعدية نتيجة لتحلل خلايا المعدة وقد يرجع سبب ذلك الى قدرة السموم الفطرية على الارتباط مع الغشاء البلازمي للخلية وتؤدي الى فقدانة نفوذيته فضلا عن قدرت السموم الفطرية ايضا الارتباط مع الحامض النووي للخلية وتالي موت الخلايا (Sahaphong et al., ١٩٩٢ ; **Yu** ., ٢٠١١).

كما اشارة العديدة من الدراسات الان ان السموم الفطرية وخصوصا الافلاتوكسيان تسبب العديد من التغيرات المرضية الخطرية في الانسجة الجسم المختلفة مثل الكبد وجهاز التناسلي والمناعي بسبب الجذور الحرة المتولدة بفعلها (Harrison et al., ١٩٩٣; Bryden .,١٩٩٨ ؛ الهيتي ,١٩٩٢).

الشكل (١) يوضح تاثير راشح المزرعة السائلة للفطر A. flavus على التركيب النسيجي للمعدة حيث توضح الصورة (A and B) الغدد المعدية في مجموعة السيطرة بينما الصورة (C and D) توضح الغدد المعدية في مجموعة المعاملة



المصادر العربية

•**وهبه النسر** (**٢٠١٠**)السموم الفطريه في الالبان ومنتجاتها ,الخطر والوقايه, ومجله اسيوط لدراسات الحديثه,العدد الرابع والثلاثون .

• عبد الحميد، محمد عبد الحميد (١٩٩٨). الفطريات والسموم الفطرية، دار النشر– للجامعات–القاهرة.

•نخيلان(٢٠١١)السموم الفطريهMycotoxineدار دجله ,عمان –الاردن, ط ص ٠٣٢٠

الساعدي، جبار عباس احمد. (١٩٩٧). تاثير خلاصة ثمار نبات الينسون على نمو وتطور الغدد اللبنية في الجرذان. اطروحة دكتوراة، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد.

المختار ،كواكب عبد الرزاق،العلاف، سهيلة محمود والعطار ،عدنان عبد الله (١٩٨٢).التحضيرات المجهرية ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جامعة بغداد .

ليسن وليسن وبابرور. (١٩٩١). المقرر في علم الانسجة .ترجمة د. عبد الهادي غالي .جامعة بغداد.

•العزاوي(١٩٩٧)دراسه مدى ثلوث العلائق الحيوانيهبالافلاتوكسين والفطريات المنتجه له والمعزولهمنها ,رساله ماجسيتر- كليه علوم – جامعه بغداد ٠

•سلامه (٢٠٠٤)الكشف عن بذور المنقوله عن طريق بذور السمسم في العراق-واهميتها الامراضيه,ومقاومتها , مجله العلوم الزراعيه-المجلد٣٥ العدد ٣٠٣-١١ .

• نخيلان(٢٠٠٩)السموم الفطريه ط١ ص٣٢٠ الاردن -عمان –دجله

المصادر الأجنبية

FAO, Food and Agriculture Organization.(٢٠١١). Mycotoxins , Food Safety and Quality. www.fao.org.

Yu,Y.D.(٢٠١١). Mechanism of aflatoxin B١ inhibition of rat hepatic nuclear RNA synthesis ,J.Biol.Chem.٢٥٢:٣٢٤٥ -٣٢٥١.

Sahaphong ,S.;Toskulkao ,C. and Glinsukon ,T.(١٩٩٢).Enhanced hepatotoxicity of aflatoxin B١ in the rat by ethanol ,ultra structural changes .Toxicol .Lett .٦١(١):٨٩ -٩٨.

Harrison JC, Carvajal M, Garner RC (١٩٩٣) Does aflatoxin exposure in the United Kingdom constitute a cancer risk? Environ Health Perspect ٩٩:
٩٩-١٠٥.

Ofusori, D. A.; Caxton-Martins, E. A.; Adenowo, T. K.; Ojo,G. B.; Falana, B. A.; Komolafe, A. O.; Ayoka, A. O.;Adeeyo, A. O. & Oluyemi, K. A. ,(٢٠٠٧). Morphometric study of the stomach of African pangolin (Manis tricuspis). Sci.Res. Essays, ٢(١٠):٤٦٥-٦٧.

Abbas, H. K.; C. J. Mirocha, R. A.; Meronuck, J. D.; Pokorny, S. L.; Gould, and Kommedahl, T.)١٩٨٨(. Mycotoxins and *Fusarium*spp Associated with infected Ears of corn in Minnesota. Appl . Enviromental . Microbiology. ٥٤ (٨): ١٩٣٠ – ١٩٣٣

Martello,N.(٢٠٠٦). Mycotoxins list (Articals).Biological decontaminat Resource center .United States.pp,١٢-٤٥.

Eaton, D. L. and Gallagher,E.P.(١٩٩٤). Mechanisms of aflatoxin Carcinogenesis. Annu, Rev, Pharmacol.Toxicol.٣٤(٥):١٣٥-١٧٢

Groopman ,A.M.;Stevan,M.A. and Cole , M.N.(٢٠٠٣).Astudy about Effect of *Aspergillusflavus*and *Aspergillusfumigatus*in cheicken ,Journal.٤٥(٩):٥-١٢.

Garrido, N. S.; Iha, M. H.; Santos, M. R. and Duarte, R. M. (٢٠٠٣).
Occurrence of aflatoxins M١ and M٢ in milk commercialized in Ribeirao

Preto –SP, Brazil. Food Addit.Contam.٢٠:٣٠-٧٠

Makun, H . A.,S. T.Anjorin ,B. Moronfoye ,F.O. Adejo,O .A. Afolabil ,G.Fagbayibo,B .O .Balogun and A .A. Surajudeen .(٢٠١٠). Fungal and Aflatoxin contamination of some human food commodities in Nigeria . African Journal of Food Science ,٤ :١٢٧ -١٣٥.

Huwing ,A .; Freimund , S. ;Kappeli ,O. and Dutler , H . (٢٠٠١). Mycotoxinsdetoxication of animal feed by different adsorbents . Lett**.** ١٢٢:١٧٩ – ١٨٨.

Leeman, M. (١٩٩٤). Supperssion of *Fusarium*wilt of radish by Fluorescent *Pseudomonas spp*. Induction of Disease Resistance, Coinoculation With Fungi and CommuercialApplication.Univ. Utrecht Press, Netherlands.١١٨ pp.

-