دراسة تأثير الافلاتوكسين المنتجة مختبريا من الفطر *Aspergillus flavus* والمضاف للعليقة في بعض الصفات الفسلجية وانسجة بعض اعضاء جسم فروج اللحم .

علي حسن كريم الحمامي
كلية الزراعة/الكوفة

علي فاضل مرجان
كلية الزراعة /جامعة بابل

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة لتبين تاثير افرازات الفطر *Aspergillus flavus* و المنتجة مختبريا و المضافة الى الغذاء بتركيز (0 ، 20) مل الراشح الفطري / كغم علف على بعض الصفات الفسلجية و النسيجية والحالة الصحية لذكور فروج اللحم بعمر (4 – 8) أسابيع عند تغذيتها على علف ملوث بهذه الإفرازات .

اظهرت النتائج وجود انخفاض معنوي للقياسات الفسلجية مثل حجم خلايا الدم المضغوطة (PCV) وتركيز الهيموكلوبين (Hb) وعدد خلايا الدم الحمر (RBC) مقارنة مع معاملة السيطرة .

كما اوضحت النتائج حدوث حالات نزف وارتشاح للكبد والطحال وضمور نسبي لغدة فابروشيا .

اشارت النتائج ايضاً الى حدوث تدهور في الحالة الصحية وظهور هلاكات لمجموعة الطيور المعرضة للافرازات الفطرية وبدرجة معنوية عن المقارنة.

Abstract

The study was conducted to assume the effect of *Aspergillus flavus* fungus us secretion which was Producing in lab. and added to poultry food (0 , 25) ml/ kg feed on histological, physiological specification and health status to meal chickens (4 – 8) weeks age when they feeded on this contaminated feed.

The results showed that a significant decreasing in physiological parameters licks packed cell volume (PCV), hemoglobin (Hb), Red Blood Cells (RBC).

Results were explained that a bleeding, secretion occurred in liver, spleen and atrophy of fabrocia gland.

Results were also revealed a significant deterioration of health status of bird's exposure to fungus secretion comparing with control.

المقدمة

السموم الفطرية (الافلاتوكسينات)هي مواد كيمياوية نشطة تنتج بواسطة الفطريات ذات أوزان جزيئية واطئة نسبيا لها تأثير ضار من خلال تلويثها للغذاء وبالأخص أعلاف الدواجن وتشمل الافلاتوكسينات B1,B2,G1,G2 ويتوقف انتاجها على نوع وسلالة الفطر فسلالة الفطر *Aspergillus flavus* تنتج B1و B2 بدرجة رئيسية (1) وتكمن مشكلة الفطريات في كونها لها القابلية على أنتاج المركبات الايضية الثانوية وهي مركبات ثابتة لايحدث لها تحلل أو تكسير عند عمليات تجهيز مواد العلف وخلطها معا ولذا لابد من العمل على تقليل نسبة إصابة مكونات العليقة بهذه المواد . وتفرز بعض الفطريات مركبات سمية تسبب للإنسان عن طريق تناول الأغذية حالات مرضية تختلف حدتها باختلاف السم ونوعيته ونوع العفن المنتج له العبيدي(1989)واكد الاخير ان اغلب السموم الفطرية التي توثر على الإنسان والحيوان هي الافلاتوكسينات و T2 toxinوهي من السموم الفطرية العالية السمية والمسرطنة والتي تنتج من الفطريات التالية:

Aspergillus parasiticus, Penicillium puberulum ,Aspergillus flavus وغيرها

وان الافلاتوكسين يتكون من حلقتين مرتبطتين مع عدد من الجزيئات وهو على عدة أنواع فمنها الأزرقB1وB2والأخضر G1وG2ويعد النوعB1الأكثر سمية ويقوم الافلاتوكسين بتحطيم خلايا الكبد والتثبيط المناعي مؤديا إلى انخفاض مناعة الطيور ضد الإصابات البكتيرية (2) أن السمية الحادة للسموم الفطرية تظهر عند تركيز ppm1.2 جزء بالمليون وان تواجدها بواقع 100_200 جزء بالبليون في العليقة يمكن أن يسبب حالة التسمم الفطري مؤديا إلى ظهور العلامات السريرية على الطيور المصابة وقد أكدت التجارب التي أجريت على الحيوانات المختبرية أن علاقة السموم الفطرية بالسرطان هو نتيجة تأثير المركبات السمية على الحوامض النووية DNA و RNA (3).

وتناولت العديد من الدراسات تأثير الافلاتوكسين على الجسم ومنها (2) و (4)الذين أكدوا التأثير الضار للسموم الفطرية على الجسم والصحة العامة ,
ولذا استهدف البحث دراسة تأثير الافلاتوكسين المنتجة مختبريا من الفطر *Aspergillus flavus* والمضاف للعليقة في بعض الصفات الفسلجية وانسجة بعض اعضاء جسم فروج اللحم

مواد وطرائق العمل .

اجريت الدراسة الحالية في قسم الثروة الحيوانية /كلية الزراعة للمدة من 2010/7/1 لغاية 2010/11/11 وبالتعاون مع كلية التربية للبنات /جامعة الكوفة ومركز بحوث البيئة /جامعة بابل وكمايلي :

تنمية الفطر والحصول على الراشح الفطري الحاوي على الافلاتوكسين:

تم تربية الطيور في البيت الحيواني التابع لكلية التربية / قسم البايلوجي واستعمل فيها (60) طير من فروج اللحم السلالة التجارية روز Ross من الحقول التجارية التابعة لمفقس اسعد (بابل) اذ وزعت الطيور بعمر(28 – 56) يوما على مجموعتين (3 مكررات لكل معاملة بواقع 30 طير لكل معاملة) وكانت المعاملات بالشكل التالي :

1- معاملة السيطرة T1تم تغذية الطيور بالعلف غير الملوث بالافلاتوكسين
2- معاملة الافلاتوكسين T2 تغذية الطيور بالعلف الملوث بالافلاتوكسين 25 مل/كغم علف علما ان مكونات العليقة تحتوي على 65% حنطة و25% صويا و10% مركز بروتين حيواني وتم الحصول عليها من مجرشة المظفر في منطقة البراكية / كوفة علما انه تم فحص عينات من عليقة الدواجن للتاكد من سلامتها من السموم الفطرية لاظهار تاثير المعاملة فقط وتم دراسة الصفات الفسلجية بعد سحب الدم وحفظه في انابيب تحتوي مانع تخثر Na-EDTA لغرض قياس صفات الدم الطازجة و سحب الدم من 5 طيور من كل مكرر(15 طير للمعاملة)اذ تم قياس كل من حجم خلايا الدم المضغوطة PCV وعدد خلايا الدم الحمر RBCوتركيز الهايموكلوبين Hb وتم اخذ الوزن النسبي للاعضاء (الكبد , الطحال . غدة فابريشا) بعد ذبح الحيوان في نهاية التجربة .

العمل المختبري

اولا – تحضير الراشح الفطري (الافلاتوكسينات)

تم جمع عزلات فطرية من الفطر *Aspergillus flavus* من علائق دواجن موخوذة من حقول تربية فروج اللحم في محافظة بابل وتم الكشف عن قدرتها على افراز الافلاتوكسين بطريقة تنمية العزلات على وسط : مبروش جوز الهند – الاكار Coconet – agar medium (C A M) : 25 غم ، 20 غم على التوالي ، 1 لتر من الماء المقطر(5) ثم والكشف عن الافلاتوكسين بتعريض السطح السفلي للمستعمرة الى الاشعة الفوق البنفسجية .U.L ومشاهدة التالق الذي يبدو بلون ازرق حول الحافة الخارجية للمستعمرة (6) .

تم انتخاب العزلة حققت اكبر مساحة من التالق حول المستعمرة ونميت على وسط جابكس سائل لمدة 4 اسابيع ثم تم اخذ الراشح الفطري بواسطة فمع بوخنر وباستخدام ورق ترشيح Whatman No: 4 (7) وخلط الافلاتوكسين المنتج مختبريا مع كميات العلف المقدمة لتغذية الطيور بالعلف الملوث بالافلاتوكسين 25 مل/كغم علف وتم الاتصال الشخصي بـ أ.د . سامي عبد الرضا / كلية العلوم / جامعة الكوفة للاخذ بملاحظاته عند اجراء المعاملات وله جزيل الشكر والتقدير على جهوده العلمية.

فحوص الدم Blood Tests

جمعت عينات الدم في نهاية مدة التجربة (56 يوم) من الوريد العضدي حيث استخدمت انابيب حاوية على مانع تخثر لمنع تخثر الدم وتم قياس الصفات الأتية :

فحص هيموغلوبين الدم : Hemoglobin Test (Hb)

اعتمدت طريقة تقدير تركيز الهيموغلوبين على تحويله الى مركب معقد يسمى Cyanomethemoglobin باستعمال كاشف درابكنز Drabkin's reagent اذ سحب 20 مايكروليتر من الدم باستعمال ماصة زجاجية شعرية خاصة لهذا الغرض وخلط مع 5 مل من هذا الكاشف وترك مدة 5 دقائق وبعدها وضع في جهاز الطرد المركزي بسرعة 5000 دورة / دقيقة ولمدة 15 دقيقة للتخلص من انوية واغلفة خلايا الدم الحمر ثم تم قرأته باستعمال مقياس الطيف الضوئي Spectrophotometer (يهمل الراسب ان وجد) بعد تصفيره باستعمال نفس الكاشف وتم إسقاط القراءة على منحنى الهيموغلوبين القياسي الذي تم عمله باستعمال عدة تخفيفات من الهيموغلوبين القياسي وقراءته باستعمال مقياس الطيف الضوئي وحسب الطريقة التي اشار اليها (8) .

حساب عدد خلايا الدم الحمر Red Blood Cells Count

تم تقدير عدد الخلايا الدم الحمر باستعمال ماصة خاصة لهذا الغرض تحتوي على حجرة حيث يتم سحب الدم الى العلامة 0.5 وبعدها يخفف الدم 200 مرة باستعمل محلول Natt & Herrick حيث يسحب من هذا المحلول مباشرة بعد الدم لحين الوصول الى العلامة 101 ثم يتم رج الماصة بهدوء لمدة دقيقتين لخلط الدم مع المحلول بداخل الحجرة ثم يتم التخلص من اول ثلاث قطرات تخرج من الماصة لكونها تمثل محلول التخفيف فقط ثم يتم وضع قطرة من مزيج الدم والمحلول على شريحة

زجاجية خاصة لاغراض العد hemocytometer تحت الغطاء الزجاجي في ساقية خاصة موجودة على الشريحة وينتشر المحلول تلقائياً تحت الغطاء الزجاجي والانتظار بضع دقائق لحين سكون الخلايا عن الحركة ثم يتم حساب عدد الخلايا باستعمال مجهر ضوئي حيث تظهر خلايا الدم الحمر ذات سايتوبلازم شفاف ونواة شاحبة الصبغة ويوجد في هذه الشريحة مربع خاص لعد الخلايا الحمر والذي يحوي بداخله على 25 مربعاً وكل واحد منها يحتوي على 16 مربعاً صغير ، لذلك يتم عد الخلايا الحمر بداخل 5 مربعات من مجموع 25 مربعاً حيث يتم العد في اربعة مربعات عند الزوايا الاربعة للمربع الكبير ومربع في الوسط لتمثل هذه العينة جميع المربعات و يتم حساب العدد الكلي لخلايا الدم الحمر ووفقاً للطريقة التي اشار اليها (9).

حجم خلايا الدم المرصوصة Packed Cell Volume (PCV)

حسبت باستعمال انابيب شعرية خاصة مفتوحة الطرفين حاوية على مانع تخثر حيث تم جمع العينات بصورة مباشرة من الطيور وذلك بوخز الطير بأستعمال إبرة (needle) في منطقة الجناح وبعد خروج قطرة من الدم يغمر طرف الانبوب الشعري بها حيث يوضع الانبوب بصورة افقية ويصعد الدم بالخاصية الشعرية حيث تملئ الانابيب بالدم الى الثلثين من طولها ثم يغلق الانبوب مباشرة بعد جمع الدم من نفس الطرف الذي تم منه الجمع باستعمال معجون خاص (يمكن استعمال الطين الاصطناعي او معجون تثبيت زجاج النوافذ) بعد ذلك توضع الانابيب بصورة افقية في جهاز الطرد المركز الخاص لهذا الغرض Micro-hematocrit centrifuge ولمدة 5 دقيقة ثم يتم قياس النسبة المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة باستعمال مسطرة خاصة وحسب الطريقة التي اشار اليها (10) .

ثانيا : الفحوصات النسيجية .

بعد انتهاء فترة التغذية تم التشريح كل طير مباشرةً واخذ العينات النسجية بأقصر فترة زمنية ممكنة وذلك لضمان عدم تلف أنسجة جسم الطير ، وغسلها بالمحلول الفسلجي (محلول كلوريد الصوديوم 0.75 %)

ثالثا: تحضير الشرائح المجهرية

لغرض عمل شرائح مجهرية من العينات النسجية أجريت عليها العمليات التالية وفق (11)

1- التثبيت The Fixation

وضعت القطع المختارة في قناني زجاجية صغيرة (فيال) حاوية على الفورمالين الملحي بتركيز 10 % لمدة 18 – 24 ساعة والمحضر حسب ما جاء في (الحاج ، 1998) كالاتي :

فورمالديهايد	Formaldehyde	10 مل
كلوريد الصوديوم	Sodium Chloride	0.85 غم
ماء مقطر	Distilled Water	90 مل

2- الغسـل The washing

ثم غسلت القطع بماء الحنفية الجاري لمدة نصف ساعة بعد انتهاء مدة التثبيت للتخلص من المحلول المثبت الزائد.

3- الانكاز The Dehydration

أجريت عملية الانكاز للنماذج وذلك بإمرارها بسلسلة متصاعدة التركيز من الكحول الاثيلي (50 ,70 ,80 ,90 ,100) مرتين للتركيز الأخير ، ولمدة نصف ساعة لكل تركيز وذلك لسحب الماء من النموذج النسجي.

4- الترويق The Clearing

تم استخدام الزايلول النقي في عملية الترويق وذلك بإمرار النماذج في مرحلتين من المحلول لمدة نصف ساعة لكل مرحلة وذلك لسحب الكحول من النموذج.

5- الارتشاح The Infiltration

أجريت عملية الارتشاح داخل فرن (Oven) بدرجة حرارة 60 م° حيث وضعت النماذج اولاً في مزيج من الزايلول وشمع البارافين وكانت درجة انصهار الشمع المستخدم 57 – 60 م° ولمدة نصف ساعة ثم شربت بالشمع فقط بتغييرين ولمدة ساعة واحدة لكل تغيير.

6- الطمر The Embedding

تم استخدام شمع بارافين من نفس الشمع المستخدم في عملية التشريب موضوعاً في فرن لصهر الشمع المسمى بوعاء توزيع الشمع Wax Dispenser من شركة Tiyoda اليابانية. في درجة حرارة 60 م° ثم استعملت قوالب معدنية حوضية خاصة للصب ، وحامل قالب بلاستيكي Embedding cassettes للحصول على قوالب الشمع المطلوبة والحاوية على النموذج ، بعد تحديد الاتجاه المطلوب لقطع النماذج في القوالب أعلاه.

7- القطع The Sectioning

قطعت النماذج باستخدام المشراح الدوار Rotary microtome نوع Microm HM 325 من شركة GmbH الألمانية وبسمك يتراوح بين 6 – 8 (مايكروميتر) وتم الحصول على مقاطع عرضية وأحيانا طولية لجميع أجزاء القناة الهضمية ابتداءً من اللسان والتجويف الفمي وحتى المجمع . بعدها لصقت المقاطع بالشرائح الزجاجية باستعمال أُح (زلال) ماير Mayer's albumin وقد تم تحضيرها بالطريقة التالية والمذكورة في (11) :-

50 سم^3 من زلال البيض

50 سم^3 من الكليسيرين

مزج الحجمين المتساويين جيداً في حاوية زجاجية ثم تم ترشيحه عدة مرات باستعمال عدة طبقات من الشاش الطبي الموضوعة في قمع زجاجي وجمع الراشح في حاوية محكمة السد وتوضع في الثلاجة لحين الاستعمال مع إضافة بلورات من الثايول حوالي 1 غم لمنع التعفن.

وتمت عملية اللصق بوضع المقاطع في حمام مائي بدرجة حرارة 45 – 50 م° وذلك للتخلص من الطيات المتولدة أثناء القطع ، أخذت كمية قليلة من أُح ماير ووضعت على شريحة زجاجية وفرشت جيداً بالإصبع وبعدها حملت المقاطع على الشريحة الزجاجية وجففت في درجة حرارة المختبر إذ ترك في المختبر لمدة 24 ساعة .

8- التلوين The Staining

تم تلوين المقاطع باستخدام ملون هيماتوكسلين المجهزة من الشركة السويسرية (Technichal collaboration with sorachim Switzerland) والايوسين الكحولي المزدوج (hematoxylin) and alcoholic eosin وقد حضرت حسب ما جاء في (11) وكالآتي :-

ايوسين واي الكحولي	Alcoholic eosin Y	1.0 غم
كحول ايثيلي	(70%) Ethyl alcohol	99 مل
حامض خليك الثلجي	Glacial acetic acid	0.2 مل

وأذيب الايوسين في الكحول الاثيلي ومن ثم أضيف حامض الخليك الثلجي إليه وتم اتباع الخطوات التالية في عملية التلوين وكما ذُكر في (11) :-

أ. أزيل الشمع من المقاطع باستخدام الزايلول حيث تم إمرار الشرائح المثبت عليها المقاطع في تغييرين من الزايلول ولمدة 3 دقائق لكل تغيير إلى ان تم إزالة الشمع كاملاً من الشرائح.

ب. تم إمرار الشرائح بسلسلة من التراكيز التنازلية من الكحول الاثيلي ابتداءً من 100% ثم 80%, 70%, 60%, 50% 90% كل منها لمدة 5 دقائق ثم غسلت الشرائح بالماء المقطر وبنفس المدة .

ت. لونت المقاطع النسجية بملون الهيماتوكسلين لمدة 5 – 2 دقيقة ثم غسلت بماء الحنفية الجاري لمدة 5 دقائق وبعدها مررت بالكحول المحمض Acidic alcohol غطسة أو اثنتين لإزالة الصبغة الزائدة ووضعت في ماء مقطر لمدة 3 دقائق.

ث. لونت المقاطع بالايوسين الكحولي لمدة 2 – 3 دقيقة ثم غسلت بعدها بالكحول الاثيلي 70% ومررت بسلسلة متصاعدة من الكحول الاثيلي بتركيز (75% - 100%) لمدة 3 دقائق لكل منها مع تكرار التركيز الأخير مرتين ، بعدها نقلت الشرائح الى الزايلول بتغييرين 5 دقائق لكل تغيير لغرض الترويق.

9- الإرساء The Mounting

تم تغطية المقاطع المصبوغة بوضع غطاء الشريحة عليها باستخدام وسط تغطية D.P.X. (Distrene Plasticizer Xylene) من شركة Fluka للمواد الكيمياوية وتركت الشرائح على مسطح ساخن بدرجة حرارة (37) م° لغرض تسريع جفافها.

رابعا: الفحص النسجي والقياسات المجهرية

تم اختيار 30 مقطعاً نسجياً لكل طير، وفحصت هذه المقاطع باستخدام المجهر المركب نوع Compound microscope Olympus BH2 وباستخدام قوى تكبير 10 مقاطع لتحديد القياسات المطلوبة .

خامسا: التحليل الاحصائي

وتم تحليل البيانات احصائيا باستعمال اختبار t (students t – test) باختبار الفرق بين المتوسطين كما ورد في (12) وضمن برنامج SAS 2001.

النتائج والمناقشة

اظهر جدول (1) تأثير السموم الفطرية في بعض صفات الدم لفروج اللحم عند عمر 56 يوم اذ ظهر الانخفاض المعنوي ($P\leq0.05$) لكل من حجم خلايا الدم المضغوطة PCV وعدد خلايا الدم الحمر RBC وتركيز خضاب الدم Hb ممايدل على حصول الانيميا في طيور معاملة الغذاء الملوث بالسموم الفطرية(T2) مقارنة بطيور معاملة السيطرة (T1) وهذا يتفق مع الكثير من المصادر التي اكدت حصول الانيميا في الطيور المتعرض للسموم الفطرية مع الغذاء (13 و14 و15 و16)

جدول (1) تأثير السموم الفطرية في بعض صفات الدم لفروج اللحم عند عمر 56 يوم (المتوسط ± SD)

المعاملات *	الصفات المدروسة		
	PCV	RBC	HB
T1	** 0.3±33	**0.05±3.53	**0.3±13.5
T2	0.4±30	0.04±2.55	0.2±10.6

* المعاملات :T1 معاملة السيطرة T2 معاملة الغذاء الملوث بالافلاتوكسين

** الفروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند مستوى معنوية ($p< 0.05$)

كما يبين الجدول (2) تأثير السموم الفطرية في بعض الصفات الفسلجية لفروج اللحم عند عمر 56 يوم اذ يلاحظ الارتفاع المعنوي ($P\leq0.05$) للوزن النسبي للكبد والطحال للمجموعة المعرضة للسموم الفطرية (T2) مقارنة بطيور مجموعة السيطرة (T1) وهذا يؤكد حصول تضخم مرضي لكبد وطحال الطيور, بينما يلاحظ الانخفاض المعنوي ($P\leq0.05$) للوزن النسبي لغدة فابريشيا ممايدل على حصول تدهور مناعي في طيور معاملة الغذاء الملوث بالسموم الفطرية(T2) مقارنة بطيور معاملة السيطرة (T1) وهذا يتفق مع الكثير من المصادر التي اكدت على حصول تغيرات بالوزن النسبي لبعض الاحشاء كالتغير في الوزن النسبي للكبد والطحال وغدة فابريشيا والذي يتزامن مع حصول التثبيط المناعي في الحيوانات (13 و14 و 15 و 16 و 3 و 17) واكد المصدر الاخير ان السموم الفطرية تسبب التثبيط المناعي في جميع الحيوانات .

جدول (2) تأثير السموم الفطرية في الاوزان النسبية لبعض اعضاء الجسم لفروج اللحم عند عمر 56 يوم (المتوسط ± SD)

المعاملات *	الصفات المدروسة		
	كبد	طحال	غدة فابريشيس
T1	0.3±2.1	0.03±0.88	**0.05±0.44
T2	**0.2±2.5	**0.05±0.105	0.04±0.41

* المعاملات :T1 معاملة السيطرة T2 معاملة الغذاء الملوث بالافلاتوكسين

** الفروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند مستوى معنوية ($p< 0.05$)

نتائج التحليلات النسيجية :

الكبد:

أوضح الفحص النسيجي في النماذج المأخوذة من الأفراخ التي عرضت للافلاتوكسين بوجود تغيرات في الكبد تمثلت باحتقان شديد في الوريد المركزي والجيبانيات مع توسعها وامتلائها بالدم مع ارتشاح طفيف لخلايا الهيتروفيل Heterophil وخلايا وحيدة النواة ولا سيما بين الخلايا الكبدية فضلاً عن حدوث التغيرات الفجوية والدهنية للخلايا الكبدية (صورةC,D) مع ارتشاح مصحوباً بتليف مقارنة مع مجموعة السيطرة (الصورةA,B).

إن التغيرات النسيجية لأفراخ هذه المجموعة تميزت بكونها أشد إذ كان التنخر الفجوي الدهني شديد مع احتقان الوريد المركزي، وكذلك الوريد البابي مع فرط تنسج القنيوات الصفراوية وحدوث التليف في الباحة البوابية

فضلاً عن ارتشاح الخلايا الالتهابية ولاسيما وحيدة النواة والهتروفيل في الأوعية الدموية المختلفة وتجمعها حول تلك مقارنة مع مجموعة السيطرة وقد اتفقت النتائج الحالية مع ما وجده (4)الذين اكدا حصول الاستسقاء وتوسع الجيبانات والتنكرز الاستسقائي بسبب السموم الفطرية .

الطحال:

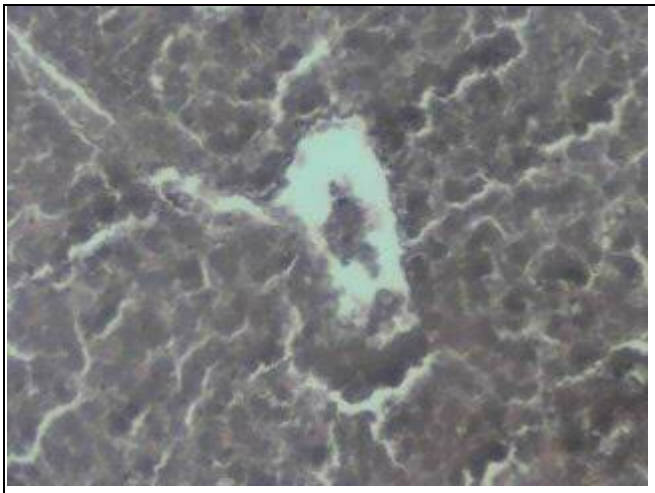
أوضح الفحص النسيجي لنماذج طحال الأفراخ التي عرضت للافلاتوكسين بوجود تغيرات تمثلت بحدوث النزف مع احتقان الجيبائيات وكذلك الشرييانات والتي تميزت بفرط تنسج (صورةG,H) مقارنة مع مجموعة السيطرة (صورةE,F).

إن التغيرات النسيجية لأفراخ هذه المجموعة تميزت بوجود مناطق تنخرية ولاسيما في اللب الأبيض مع ارتشاح شديد لخلايا وحيدة النواة والبلاعم الكبيرة .

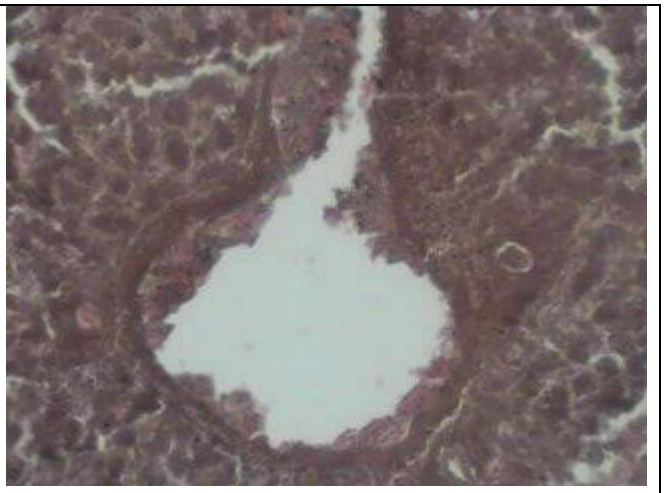
غدة فابريشيا

أوضح الفحص النسيجي لنماذج غدة فابريشيا الأفراخ التي عرضت للافلاتوكسين بوجود تغيرات تمثلت بحدوث النزف مع احتقان وكذلك الشرييانات والتي تميزت بفرط تنسج (صورةK,L) مقارنة مع مجموعة السيطرة (صورI,J).

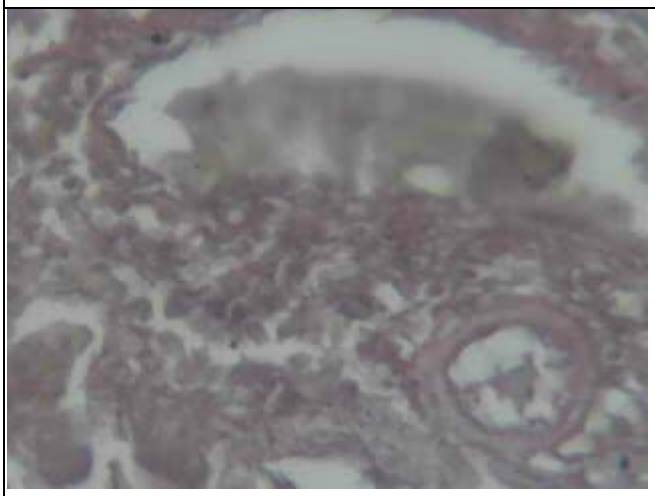
إن التغيرات النسيجية لأفراخ هذه المجموعة تميزت بوجود مناطق تنخرية مع ارتشاح شديد لخلايا وحيدة النواة والبلاعم الكبيرة وهذايتفق مع ماشارت اليه (16) علما ان المصادر القديمة والحديثة تؤكد دور الافلاتوكسين B1 في احداث الطفرات الوراثية وكمادة مسرطنة جدا لوجود حلقة Benzpyrene التي تعد مادت سلف للسرطان procarcinogen وفقا لما ذكره (18) و (19)



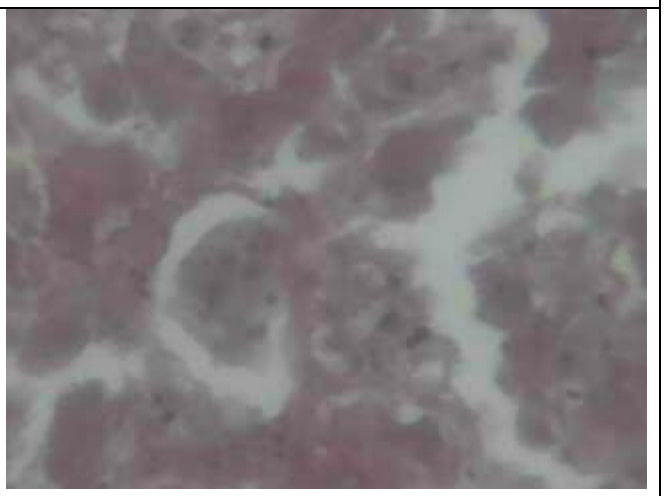
L T1 (X400) A



L T1 (X600)B .

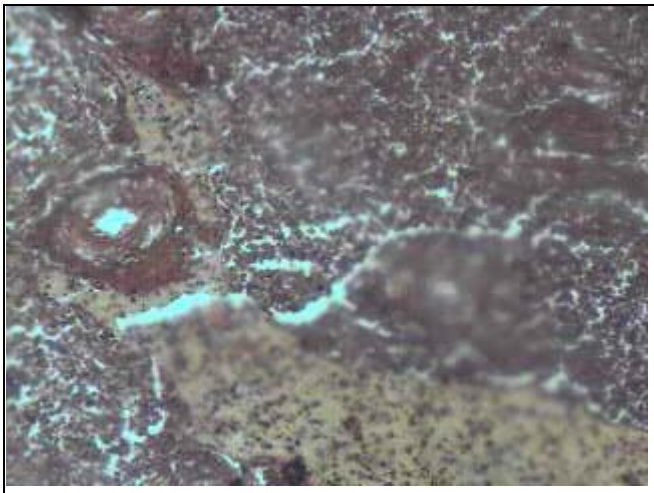


L T2 (X400)C .

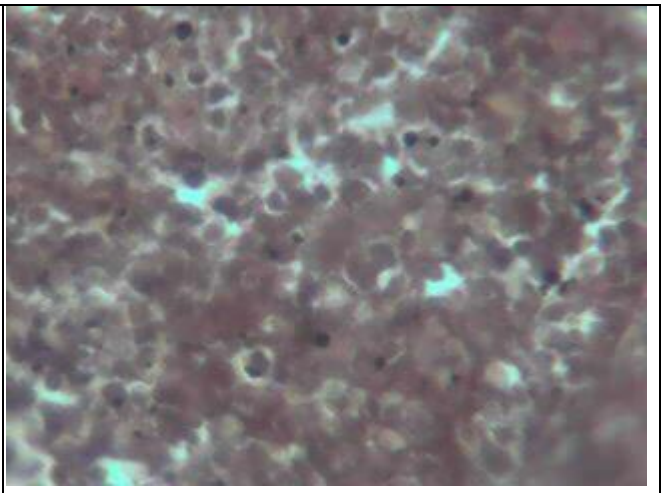


L T2 (X600)D .

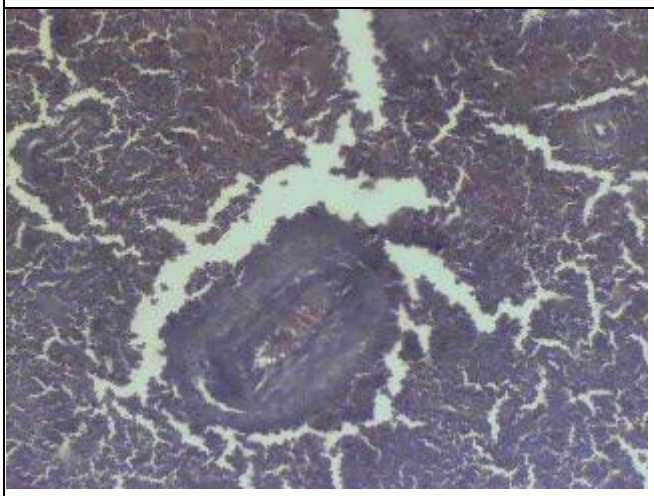
الصور بالاعلى مقطع نسيجي يوضح المظهر الطبيعي لكبد الطيور السليمة (A,B) لاحظ الوريد المركزي والباحة البوابية فضلاً عن الترتيب الشعاعي لخلايا الكبد الصور بالاسفل مقطع نسيجي يوضح حالة الاصابة بالافلاتوكسين (C,D)



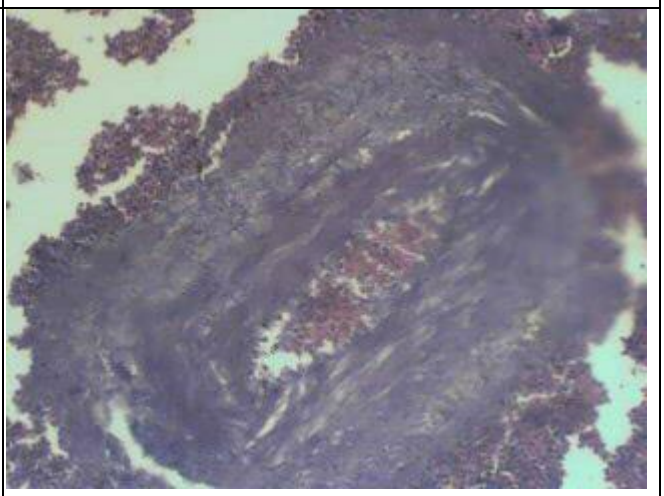
S T1 (X400)E .



S T1 (X600)F.

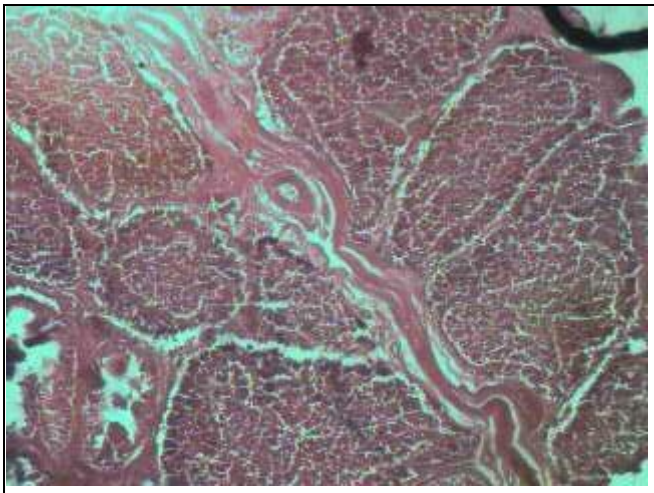


S T2 (X400)G .

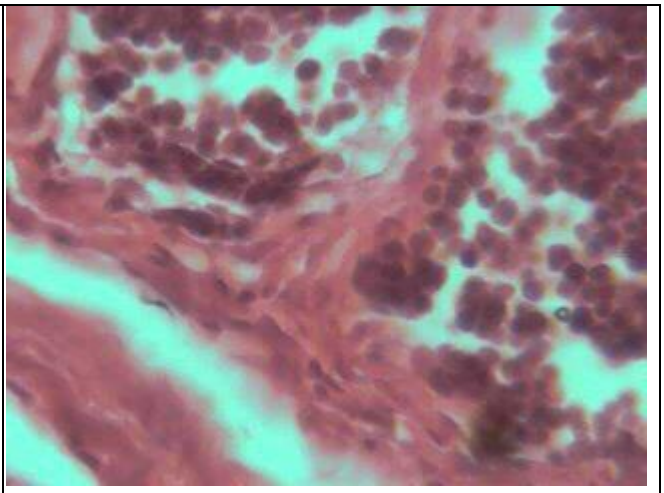


S T2 (X600)H .

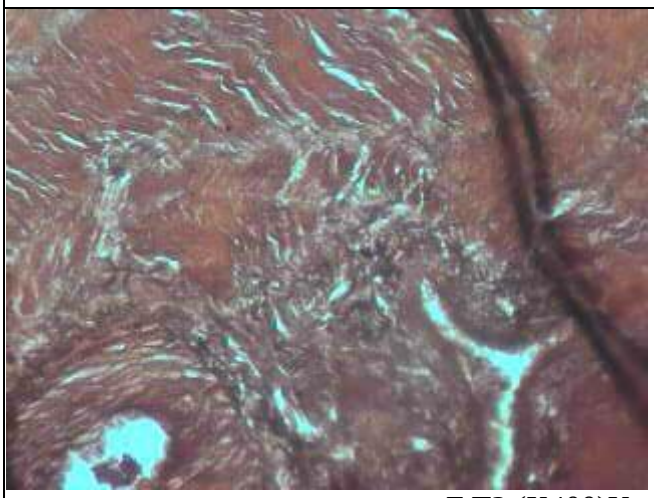
الصوربالاعلى مقطع نسيجي يوضح المظهر الطبيعي لطحال الطيور السليمة (E,F) لاحظ الوريد المركزي الصور بالاسفل مقطع نسيجي يوضح حالة الاصابة بالافلاتوكسين (G,H)



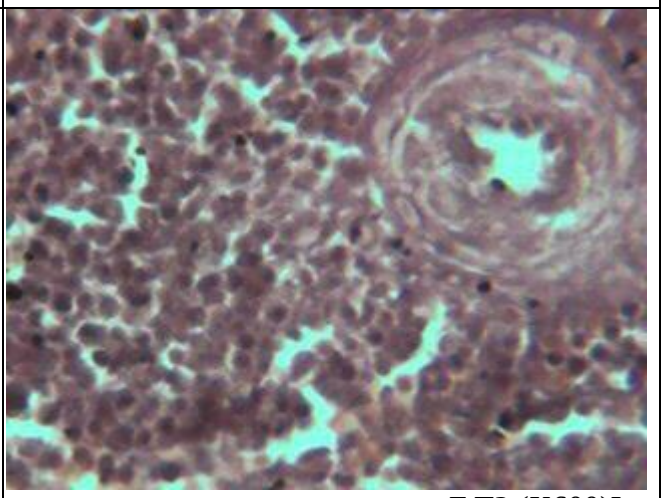
F T1 (X400)I .



F T1 (X600)J .



F T2 (X400)K .



F T2 (X600)L .

الصوربالاعلى مقطع نسيجي يوضح المظهر لغدة فابريشيا الطيور السليمة (I,J) لاحظ الوريد المركزي الصور بالاسفل مقطع نسيجي يوضح حالة الاصابة بالافلاتوكسين (K,L)

المصادر:

1 – الهيتي ,اياد عبد الواحد (1977) الفطريات التي تهاجم حاصل الذرة الصفراء في المخازن , تشخيص تأثيراتها , ومقاومتها . رسالة ماجستير – كلية الزراعة جامعة بغداد .

2- ناجي،سعد عبد الحسين والعاني،عماد الدين عباس والضنكي،زيادطارق محمد ومناتي،جاسم قاسم والهيتي،حاتم عيسى (2007).تاثير معاملات مختلفة لتقليل اثار التسمم بالافلاتوكسين في الاداء الانتاجي لفروج اللحم.مجلة علوم الدواجن العراقية ،2(2):1_16.

3 - العبيدي ، حميد مجيد (1989). السموم الفطرية ،كتاب صحة الاغذية .مطبعة جامعة بغداد،ص: 105_111

4 - الحيالي ،حارث محمد 3 و العزاوي ،عامر خزعل صالح (2004).تاثير اضافة المثبطات الفطرية وممتزات السموم الفطرية على مناعة واداء فروج اللحم .مجلة القادسية لعلوم الطب البيطري،3(1):90_99.

5 - Davis , N.D.,S.K. Iyer and U.L. Diner . 1987 . Improve Method of Screening for Aflatoxin with a Coconut Agar Medium . Applid environmental microbiology. vol. 53,no7.p1593-1595.

6 - Lin,M.T., and J.C.Dianese.1976.Acoconut Agar medium for rapid detecation of aflatoxin production by Aspergillus spp. Phytopathology .66:1466-1469 .

7 - A.O.A.C. , 1980. Official Method of Analysis . 13th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington , D.C.

8 -Varley, H., Forelock A.H. and Bell M.1980. Practical Clinical Biochemistry. 5th ed. William Heinemann Medical Books Ltd., London.

9 - Natt , M.P. and Herrick C.A. . 1952. A new blood diluent's for counting the erythrocytes and the leucocytes of the chicken. Poultry Sci., 31 : 735-738 .

10 - Archer , R.K. 1965. Hematological Techniques for Use on Animals . Blackwell Scientific Publications, Oxford.

11- الحاج، حميد احمد (1998). التحضيرات المجهرية الضوئية (التقانات المجهرية) الأسس النظرية والتطبيقات. الطبعة الأولى ، مركز الكتب الأردني ، عمان.

12 -الناصر ، عبد المجيد حمزة و رضا ، عبد النبي قاسم و المخزومي ، عبد الواحد . (1969) مبادئ التحليل الاحصائي و تصميم التجارب . مطبعة المعارف – بغداد.

13 - National Research Council (NRC) , 1994 . Nutrient Requirements of poultry , 9th rev. Ed. National academy press , Washington , D.C.

14- ابراهيم . اسماعيل خليل . 2000 . تغذية الدواجن . الطبعة الثانية . دار الكتب للطباعة -جامعة الموصل

15 - ابراهيم .احسان ريسان 2005 .تاثير راشح فطر *Fusarium graminearum* في بعض المظاهر الفسلجية لذكور الفئران البيض .مجلة القادسية لعلوم الطب البيطري المجلد 4 العدد2 ص 91_94.

16- حمودي ,سنبل جاسم (2006) تلوث الاعلاف بالسموم الفطرية وانعكاسها على اداء الطيور وصحة المستهلك .الاتحاد العراقي لمنتجي الدواجن .نشرة (10)

17- محروس,خالد محمد وسليمان , صبحي سليمان (2009) تربية وانتاج دجاج اللحم . دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع , القاهرة .

18- Watson , J .D., 1977. molecular Biology of the Gen. 3rd. ed .Benjamin . ink. Us.

19- Pecorion , L .,2008.molecular Biology of cancer .2nd. Ed. Oxford .Univ. press. Us.