Fac. Vet. Med., Al-Baath Univ., Syria

ISOLATION AND CLASSIFICATION OF *ASPERGILLUS* FUNGI AT CHICKS OF BROILER BREEDER IN SYRIA

(With One Table and 5 Figures)

By

FOUAD AL-DAOUAD; A.H. MOKRESH and I.RAFIA

(Received at 27/10/2010)

عزل وتصنيف فُطْرِيَّات الرَّشَّاشِيّات عند صيصان دجاج اللحم في سوريا

فـؤاد الداود ، أحمد حمدي مقرش* ، إبراهيم الرفاعي**

* قسم التشريح المرضى – كلية الطب البيطرى – جامعة البعث – سوريا

** قسم الأحياء الدقيقة – كلية الطب البيطرى – جامعة البعث – سوريا

أجريت الدراسة لعزل وتصنيف فُطْرِيَّات الرَّشَّاشِيّات عند صيصان دجاج اللحم. جمعت (٣٤٠) عينة من مزارع تربية دجاج اللحم من ثلاث مناطق رئيسية في سـوريا (المنطقـة الوسـطى والشمالية والجنوبية) وقد أخذت العينات من الصيصان التي كانت تعاني من أعـراض تنفـسية واضحة وبشكل خاص الصيصان الفاقسة حديثاً. أظهرت نتائج فحص العينات وجود ثلاثة أنواع من فُطْرِيَّات الرَّشَّاشِيّات، وهي الفطر الرَّشَّاشِيّ الـدخني *A. fumigatus* والفطـر الرَّشَّاشِـيّ الأسود *A. niger* والفطـر الرَّشَّاشِـيّ الأصـفر *A. flavus* بنـسبة ٧١,٥٢% , ٢٠,٦٥% , ٧,٨٨% على التتابع من إجمالي عدد العينات الإيجابية في جميع مناطق الدراسة.

SUMMARY

This study was performed to identify and classification of *Aspergillus* fungi at the chicks of broiler breeder. 340 Sample were collected from several farms of broiler from three main area of Syria (Middle, Northern, southern). The samples were taken from chicks which revealed respiratory sings. Results showed that there were three kinds of *Aspergillus* fungi, they *A. fumigatus*, *A. Niger* and *A. flavus* and their percentages were 71.52 %, 20.61% and 7.88% respectively from the total samples in all Areas studied.
This study was performed to identify and classification of *Aspergillus* fungi at the chicks of broiler breeder. 340 Sample were collected from several farms of broiler from three main area of Syria (Middle, Northern, southern). The samples were taken from chicks which revealed respiratory sings. Results showed that there were three kinds of *Aspergillus* fungi, they *A. fumigatus*, *A. Niger* and *A. flavus* and their percentages were 71.52 %, 20.61% and 7.88% respectively from the total samples in all Areas studied.

Key words: *Aspergilli, A. flavus, A. niger, A. fumigatus, broilers.*

INTRODUCTION
مُقدِّمَــة

داءُ الرَّشَّاشِيّات هو مَرَض خمجي غير معدي ينتج عن استنشاق أبواغ فُطريَّات رمَّامة واسعة الانتشار من جنس الرَّشَّاشِيّات *Aspergillus* والتي تتكون من ستمائة نوع تقريباً، وتوجد في الهواء والتربة والأعلاف *والمواد* العضوية المتعفنة وبقايا الحبوب والسيلاج وفرشة الدواجن. (Kathryn, 2007; Beernaert *et al.*, 2010) يمكن أن يحدث داء الرَّشَّاشِيّات بشكل خمج وبائي حاد أو مزمن، وغالباً مايصيب الجهاز التنفسي، ولكن يمكن أن يلاحظ هذا الخمج في الجلد والعظام والعين والقناة المعدية المعوية والجهاز العصبي المركزي ولكن بدرجة أقل من الجهاز التنفسي. (Chute and Richard 1997; Kathryn, 2007) يسمى المَرَض في الطيور بالأعمار الصغيرة بالتِهَاب الرِّئة الحضني Brooder pneumonia، وهناك مُرادِفات أخرى لداء الرَّشَّاشِيّات الطيري وهي الفطار الرِّئَوِيّ Pneumomycosis أو Fungal or Mycotic pneumonia أو الفطار القصبي Bronchomycosis ، والتسمُّية الأكثر شيوعا "asper" and "air sac"، ويشاهد داءُ الرَّشَّاشِيّات بشكل أقل شيوعاً في العَيْن والدِّماغ والجلد والمفاصل والأحشاء. (Kunkle, 2003)

يوجد عدة أنْوَاع رئيسة شائعة من جنس الرَّشَّاشِيّات Aspergillus أهمها الفُطر الرَّشَّاشِيّ الدخني A. fumigatus والفُطر الرَّشَّاشِيّ الأسود A. niger والفُطر الرَّشَّاشِيّ الأصفر A. flavus والفُطر الرَّشَّاشِيّ باراسيتكس A. parasiticus ، هذا ويعتبر الفُطر الرَّشَّاشِيّ الدخني هو أكثر الأنْوَاع الممرضة للدواجن (Chute and O'Meara 1958) والطيور البرية (Ainsworth and Rewell 1949) والإنسان حيث عُزل بشكل متكرر من الناس الذين لديهم تثبيط مناعي (Schneemann and Schaffner, 1999)

يتم الخمج بداء الرَّشَّاشِيّات بشكل رئيسي عن طريق الاستنشاق، ولكي يحدث الخمج القاتل للصيصان بعمر يوم واحد يجب استنشاق حوالي ٦ مليون بوغ بشكل تقديري، بينما تحتاج الصيصان اليافعة لاستنشاق أكثر من١٧ مليون بوغ لكي يحدث عندها الخمج القاتل. (Austwick, 1968)

ويعتبر الخمج الفموي مسار بعيد الاحتمال لانتقال داءُ الرَّشَّاشِيّات ، حيث أن الإطعام التَجْرِيبِيّ للقمح الحاوي على مُستَعْمَرات الفُطر الرَّشَّاشِيّ الدخني والفُطر الرَّشَّاشِيّ الأصفر لصيصان فروج (غير ملقحة) نتج عنها آفات نُمُوْذجِية للتَسَمُّم الفُطري تضمنت فرط تنسج شديد للطبقة الظهارية للقنوات الصفراوية، لكن لم يظهر مَرَض تنفسي بسبب داءُ الرَّشَّاشِيّات ،(Chute and Richard, 1997)

ويمكن أن يحدث الانتقال عن طريق تلوث الجروح بأجزاء الخيوط أو الأبواغ خاصة الجروح التي تفضي إلى الأكياس الهوائية. (O'Meara and Chute, 1959) أبواغُ الرَّشَّاشِيّات قادرة على اختراق قشرة البيضة حيث ينتج عنها موت الجنين قبل

الفقس أو تصاب الطيور الفاقسة بداء الرَّشَّاشِيّات (Olsen *et al.*, 1990) وعند تعريض قشرة البيضة تجريبياً لأبواغ الفُطر الرَّشَّاشِيّ الدخني وجد أن ٩١% من الصيصان الفاقسة كانت لديها آفات داءُ الرَّشَّاشِيّات أو ١٠٠% منها كانت مخموجة بالرَّشَّاشِيّات. (O'Meara and Chute, 1959)

وقد تبدأ الإصابة بداء الرَّشَّاشِيّات من المفاقس، ففي أحدى المشاهدات في إحدى وعشرين مزرعة تضم 210,000 صوص تراوحت نِسْبَة النفوق 1 ــ 10 %، ولم تترك الإصابة أية آثار على البيض الفاقس، ولكن الفُطريَّات وجدت بسهولة في الحاضنات والمفاقس وغرف التحضين وأنابيب المياه، وشوهدت الأعراض والآفات في هذه الإصابة في اليوم الأول من عمر الصوص، ولكن عموماً تلاحظ الآفات النُمُوّذجية خلال الخمسة أيام الأولى من عمر الصوص، ومن ناحية أخرى تكون الصيصان الفاقسة حتى عمر يومين معرضة بسهولة للإصابة بأبواغ الفُطر الرَّشَّاشِيّ الدخني عند حضنها في حاضنة Forced-draft incubator تحتوي بذور قمح ملوثة بفطور بالفُطر الرَّشَّاشِيّ الدخني، بينما كانت الصيصان بعمر أكثر من ثلاثة أيام مقاومة للإصابة. (O'Meara and Chute, 1959)

يوجد شكلين لداءِ الرَّشَّاشِيّات في الدواجن:

الشكل الحاد: ويشاهد في الطيور بالأعمار الصغيرة ويتصف بتفشي واسع وبإمراضية شديدة ونِسْبَة نفوق عالية (Kunkle and Rimler, 1996)

الشكل المزمن: ويلاحظ في الطيور البالغة (وخاصة الرُومِيّ) وفي طيور الأقفاص، ويظهر داءُ الرَّشَّاشِيّات بشكل أكثر أهمية عند الطيور المقيدة (المرباة في الحظائر) حيث تشترك عَوامِل الإجهاد والأعلاف أو الفرشة المتعفنة في حدوث المَرَض، وقد يؤدي إلى حدوث خسائر اقتصادية كبيرة وخاصة في قطعان الدواجن. (Kunkle and Rimler, 1996; Martin *et al.*, 2007)

ويظهر داءُ الرَّشَّاشِيّات عندما يكون العامل المسبب موجود بكميات كبيرة وفي حالات تلوث الفرشة بأبواغ الرَّشَّاشِيّات، أو التغذية على أعلاف ملوثة وتزداد الإصابة عندما تنخفض مقاومة الطيور؛ في حالات الإجهاد والازدحام الشديد، وعند أعطاء مركبات مثبطة للمناعة، وفي حالات سوء التغذية، أو وجود أمراض معدية. (Beckman *et al.*, 1994)

يمكن أن تكون أعراض داء الرَّشَّاشِيّات غير واضحة، حتى في الحالات التي أظهر فحصها بعد النفوق التِهَاب شديد في الأكياس الهوائية، وقد يلاحظ صعوبة وسرعة تنفس ولهث. (Akan *et al.*, 2002)

وعندما تلاحظ هذه الأعراض مع الأمراض التنفسية الأخرى مثل التِهَاب القصبات المعدي I.B والتِهَاب الحنجرة والرغامى المعدي I.L.T غالباً ما تكون مصحوبة بخرخرة وأصوات حشرجة، بينما لاتلاحظ مثل هذه الأصوات التنفسية في داء الرَّشَّاشِيّات عادة، وفي أحد التقارير لوحظ تفشي داءْ الرَّشَّاشِيّات في الدجاج البالغ في 10% من القطعان التي كانت لديها أعراض مشابهة لأعراض التِهَاب الحنجرة

والرغامى، إلا أنه لم يكن هناك تزايد في النفوق على الرغم من انخفاض إنتاج البيض بشكل مؤقت. (Kunkle, 2003)

إن من أعراض داء الرَّشَّاشيّات النعاس، وفقدان الشهية، والهزال، والعُطاس، والحمى، وقد أظهرت بعض الحالات هزال سريع وإسهال في المراحل الأخيرة، وعسر بلع عندما تكون مخاطية المريء مصابة بشدة (Martin *et al.*, 2007) وتصل نِسْبَة النفوق إلى أكثر من 50% في الطيور الحبيسة في بعض المزارع، بينما كانت الطيور الطليقة أكثر مقاومة للخمج، ومن الأعراض الإكلينيكية أيضاً صَعَر أوعدم الإتزان (Veen, 73) والـذي لوحـظ أيضـاً عنـد إجـراء الخمـج التَّجْريبـيّ بالرَّشَّاشيّات (Akan *et al.*, 2002) ولذلك يجب أخذ الصَعَر أوعدم الإتزان كعلامة في داء الرَّشَّاشيّات الطيري. وخلال 24 ساعة تتشكل بؤر بيضاء دخنية على الأكياس الهوائية وتتكون آفات الرِّئَة من سائل قشي جيلاتيني مع تونم تحت الجنبة، وتصبح الأكياس الهوائية أكثر سماكة وعتامة ويتشكل وَرَم حُبَيبيّ يتزايد في الحجم ويتغير شكله ويصبح ذو قبة مرتفعة (1 ملم) إلى منبسطة وذات لويحات ذات سرة Umblicated plaques (2 – 5 ملم) والتي تميل لأن تندمج مع بعضها، ويسيل سائل أبيض عكر من الرئتين حيث يلاحظ التِهَاب ورمي حبيبي خلال 72 ساعة من حقن الفُطْر الرَّشَّاشيّ الدخني في الأكياس الهوائية. (Kunkle, 2003)

ولعدم وجود دراسات محلية حول داءُ الرَّشَّاشيّات في سوريا، فقد أجري هذا البحث لعزل وتصنيف فُطْريَّات الرَّشَّاشيّات، وتبرز أهمية هذا البحث نتيجة للخسائر الاقتصادية الكبيرة التي يسببها هذا المرض، من خلال النفوق العالي المبكرعند الصيصان الناتج عن تلوث الفقاسات والحضانات والأعلاف والفرشة والحظائر بتلك الفُطْريَّات.

MATERIALS and METHODS
المواد وطرق العمل

١. العينـــات

جُمعت العينات من مزارع تربية دجاج اللحم في المنطقة الوسطى والشمالية والجنوبية من سوريا، حيث أخذت العينات من الصيصان التي تعاني من أعراض تنفسية وبشكل خاص الصيصان الفاقسة حديثاً، وقد بلغ عدد العينات التي تم جمعها (٣٤٠) عينة منها (١٢٠) من مزارع المنطقة الوسطى ، و(١٢٠) عينة من مزارع المنطقة الجنوبية، (١٠٠) من مزارع في المنطقة الشمالية، حيث نقلت إلى مختبر التشريح المرضي في كلية الطب البيطري، وبعد ذلك تم إجراء الصفة التشريحية لتلك الطيور بظروف معقمة، ومن ثم تُأخذ أجزاء من الرئتين والأكياس الهوائية من أجل الزرع الفطري.

٢. الفحوصات المخبرية:

١,٢. العزل الفطري:

تم على مستنبت سابورود دكستروز آجار Sabouraud Dextrose Agar أو مستنبت آجار دكستروز البطاطا Potato Dextrose Agar حيث يتم أخذ جزء من الرئة أو الدرنات على الأكياس الهوائية بحجم ربع حجم ظفر الإصبع تقريباً وتزرع على المستنبت، ويتم التحضين عند الدرجة 37° م لمدة 5 أيام حيث يبدأ نمو المستعمرات الفطرية عادة خلال 3-2 أيام.

٢,٢. التصنيف:

تم تصنيف فُطريَّات الرَّشَّاشيّات بالاعتماد على: (Qinn *et al.*, 1999;Kunkle,2003)

١,٢,٢. لون وشكل المستعمرات الفطرية :

١,١,٢,٢. الفطر الرَّشَّاشيّ الدخني A. fumigatus

تكون المستعمرات في بداية النمو بيضاء منفوشة ثم لا تلبث أن تتحول إلى مستعمرات مخملية أو محببة ذات لون أخضر مزرق ساطع وتكون المستعمرات الناضجة ذات لون رمادي دخني.

٢,١,٢,٢. الفطر الرَّشَّاشيّ الأسود A. niger

تكون المستعمرات بيضاء في البداية ثم لا تلبث أن تصبح شبيهة بالفلفل الأسود مع زيادة إنتاج الأبواغ الغبيرية ذات اللون الأسود، انعكاس السطح الخلفي للمستعمرة يأخذ اللون الأصفر البرتقالي أو اللون الكريمي.

٣,١,٢,٢. الفطر الرَّشَّاشيّ الأصفر A. flavus

تظهر أفطورات هوائية قطنية الشكل في بادئ الأمر لا تلبث أن تصبح خضراء مصفرة مع قوام سكري.

٢,٢,٢. الفحص المجهري:

بعد نمو المستعمرات تفحص مجهرياً باستخدام ماءات البوتاسيوم تركيز 20% على شريحة زجاجية، حيث يُأخذ جزء من المستعمرة ويمزج مع قطرة من الكحول وقبل جفاف الكحول توضع قطرة من ماءات البوتاسيوم وتغطى بساترة زجاجية ويتم تمرير الشريحة بلطف على اللهب عدة مرات، ثم تترك لمدة نصف ساعة وتفحص، كما يمكن أن تصبغ بصبغة اللاكتوفينول بزرقة القطن، حيث توضع قطرة من الكحول على شريحة زجاجية ويُأخذ جزء من المستعمرة وتوضع في قطرة الكحول وقبل أن يجف الكحول توضع قطرة من صبغة اللاكتوفينول بزرقة القطن ونمزجها مع العينة بشكل جيد لمدة دقيقة ثم توضع ساترة زجاجية وتترك لمدة نصف ساعة ثم تُفحص، فتظهر الخيوط الفطرية Hyphae ، التي تكون متفرعة ومحجزة وذات جدران متوازية وبقطر 8-2 ميكرون، وبالاعتماد على شكل الحويصلة والأبواغ الغبيرية في قمة الخيط الفطري يتم تصنيف الرَّشَّاشيّات ومن ثم يتم تمييز نوع الفطر الرَّشَّاشيّ تحت المجهر بالاعتماد على شكل وحجم الحويصلات وعلى حجم وطول سلسلة الأبواغ الغبيرية. (Qinn *et al.*, 1999; Kunkle, 2003)

١,٢,٢,٢. الفطر الرَّشَّاشيّ الدخني A. fumigatus

يكون حاملُ الغُبَيرات Conidiophores مُعْتَدِل في الطول، ويحمل صفات الخلايا القدمية Foot Cell عند قاعدته، أما الحويصلة Vesicles فتكون شَبِيْهَة بالقُبَّة

Dome-shaped والنصف الأول منها إلى الثلثين يحمل المجيلات Phialides التي تشكل سلسة طويلة من أبواغ الغبيرية قطرها (٢-٣) ميكرون خضراء اللون ذات شكل كُرَويٌ مُشْوك. وهذه السلسلة تندفع بخفة نحو الداخل.

٢,٢,٢,٢. الفطر الرَّشَّاشِيّ الأسود A. niger

يحوي رأس مثمر ضخم جداً الذي يبدو شبيه بكرة سوداء صغيرة تحت المجهر ، تحمل الحويصلة المدورة الشكل ماتيولا Metulae ضخمة التي تحمل المجيلات الأصغر حجماً، والأبواغ الغبيرية سوداء وخشنة.

٣,٢,٢,٢. الفطر الرَّشَّاشِيّ الأصفر A. flavus

الحويصلة مستديرة دَائِرية مع تبوغ فوق السطح الداخلي، قد توجد المجيلات لوحدها وقد توجد المجيلات والماتيولا Metulae ، قطر الأبواغ الغبيرية من ٣- ٥ ميكرون وتكون مصفرة اللون بيضاوية أو كروية الشكل وتصبح مُشْوكة مع زيادة النضوج.

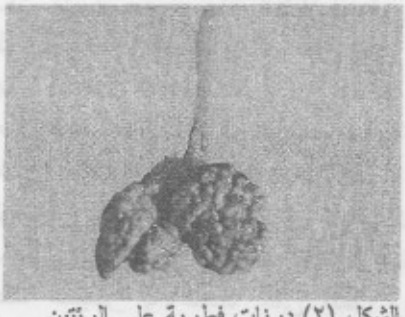
RESULTS
النتائـــج

العلامات الحقلية والآفات التشريحية:

لوحظت على الصيصان المصابة علامات حقلية تمثلت بأعراض تنفسية واضحة على شكل لهث وصعوبة في التنفس وقهم (فقدان الشهية)، وعند إجراء الصفة التشريحية للصيصان بعمر ١- ٣ أيام كانت الآفات التشريحية على شكل لويحات صفراء أو رمادية متجبنة على الأكياس الهوائية الصدرية والبطنية مع ظهور عتامة في تلك الأكياس.

أما في الصيصان بعمر ٦ أيام فما فوق فقد لوحظ وجود درنات فطرية مختلفة الأحجام - بحجم حبة العدس إلى حجم حبة الحمص- منتشرة على الأكياس الهوائية البطنية والصدرية والرئتين ، الشكل رقم (١) و الشكل رقم (٢).

الشكل (١) درنات على الأكياس الهوائية

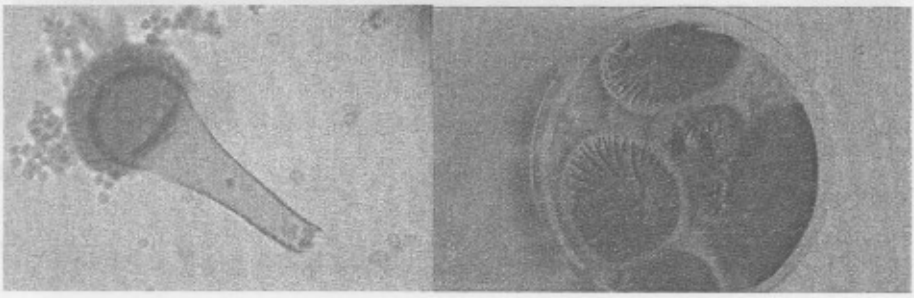


الشكل (٢) درنات فطرية على الرئتين

١. العزل والتصنيف

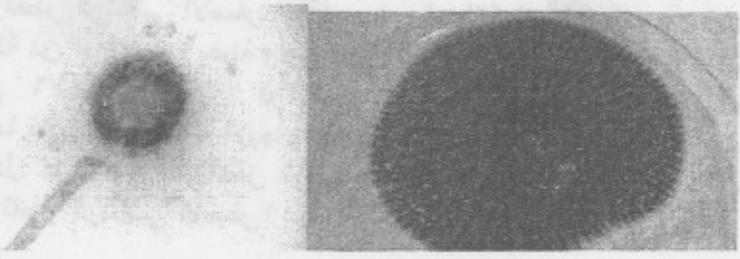
تم عزل وتصنيف ثلاثة أنواع من فُطَرِيَّات الرَّشَّاشِيَّات، النوع الأول هو الفطر الرَّشَّاشِيّ الدخني ويتصف بمستعمرات ذات لون أخضر مزرق ساطع إلى رمادي

دخني حسب نضوج المستعمرة ، بينما تكون الحويصلة متطاولة وشَبِيْهَة بالقُبَّة ويحمل النصف العلوي أو الثلثين العلويين منها المجيلات التي تشكل سلسلة طويلة من أبواغ غبيرية قطرها (٢-٣) ميكرون خضراء اللون ذات شَكْل كُرَوِيٌّ مُشْوك، كما موضح في الشكل رقم (٣).



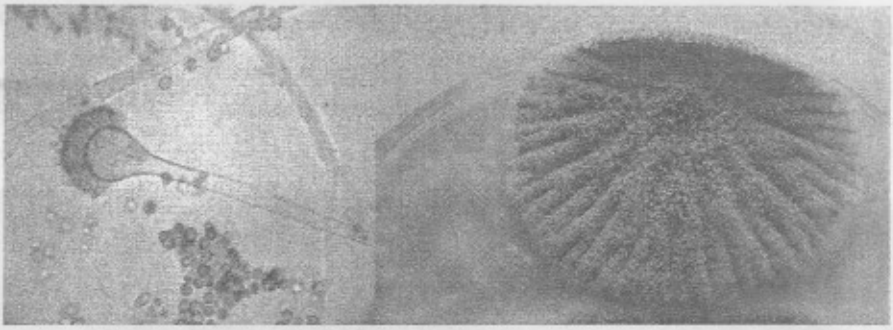
الشكل(٣) مستعمرات الفطر الرَّشَّاشِيّ الدخني بعمر ٥ أيام الحويصلة مع الأبواغ الغبيرية X40

أما النوع الثاني فهو الفطر الرَّشَّاشِيّ الأسود الذي يتصف بمستعمرات سوداء، وحويصلة مدورة الشكل تحمل أبواغ غبيرية سوداء وخشنة، كما هو موضح في الشكل رقم (٤).



الشكل(٤) مستعمرات الفطر الرَّشَّاشِيّ الأسود بعمر ٥ أيام الحويصلة مع الأبواغ الغبيرية X10

النوع الثالث هو الفطر الرَّشَّاشِيّ الأصفر الذي يتصف بمستعمرات خضراء مصفرة، وحويصلة مستديرة تحمل أبواغ غبيرية كروية الشكل مصفرة اللون، كما هو موضح في الشكل رقم (٥).



الشكل (٥) مستعمرات الفطر الرَّشَّاشيّ الأصفر بعمر ٥ أيام الحويصلة مع الأبواغ الغبيرية X10

٢. معدل العزل لأنواع الرَّشَّاشِيّات في مناطق البحث:

أظهرت النتائج وجود فُطْرِيَّات الرَّشَّاشِيّات في ١٦٥ عينة من أصل ٣٤٠ عينة وبمعدل عزل٤٨,٥٢% (الفطر الرَّشَّاشِيّ الدخني ٧١ % ، والفطر الرَّشَّاشِيّ الأسود ٢١% ، والفطر الرَّشَّاشِيّ الأصفر ١٣%) وقد كانت نتائج وجود فُطْرِيَّات الرَّشَّاشِيّات في العينات المأخوذة من المنطقة الوسطى إيجابية في ٦٥ عينة من أصل ١٢٠ عينة وكان معدل عزل هذه الفُطْرِيَّات ٥٤,١٦% (الفطر الرَّشَّاشِيّ الدخني ٦٤ % ، والفطر الرَّشَّاشِيّ الأسود ٢٧% ، والفطر الرَّشَّاشِيّ الأصفر ٧%) ، وفي المنطقة الشمالية بلغ عدد العينات الإيجابية ٥٢ عينة من أصل ١٠٠ عينة وكان معدل العزل لهذه الفُطْرِيَّات٥٢% (الفطر الرَّشَّاشِيّ الدخني ٧٦% ، والفطر الرَّشَّاشِيّ الأسود١٧% ، والفطر الرَّشَّاشِيّ الأصفر٥%)، بينما كان عدد العينات الإيجابية في المنطقة الجنوبية ٤٨ عينة من أصل ١٢٠ عينة، وبمعدل عزل ٤٠ % (الفطر الرَّشَّاشِيّ الدخني ٧٥ % ، والفطر الرَّشَّاشِيّ الأسود١٤ % ، والفطر الرَّشَّاشِيّ الأصفر ١١ %)، الجدول رقم (١).

الجدول ١ : معدل العزل لأنواع الرَّشَّاشِيّات في بعض مزارع تربية الفروج في سوريا

المنطقة	عدد العينات الكلي / عدد المزارع	العينات الإيجابية		تصنيف الأنواع		
		العدد	النسبة	الدخني	الأسود	الأصفر
الوسطى	١٠/١٢٠	٦٥	% ٥٤,١٧	٤٢ (%٦٤,٦٢)	١٨ (%٢٧,٦٩)	٥ (%٧,٦٩)
الشمالية	١٠/ ١٠٠	٥٢	%٥٢	٤٠ (%٧٦,٩٢)	٩ (%١٧,٣١)	٣ (%٥,٧٧)
الجنوبية	١٠ /١٢٠	٤٨	% ٤٠	٣٦ (% ٧٥)	٧ (%١٤,٥٨)	٥(%١٠,٤٢)
العدد الكلي	٣٠ /٣٤٠	١٦٥	% ٤٨,٥٣	١١٨(%٧١,٥٢)	٣٤ (%٢٠,٦١)	١٣(% ٧,٨٨)

DISCUSSION
المناقشـــة

يعد داء الرَّشَّاشِيّات أحد أهم الأمراض الهامة والرئيسية التي تصيب الدواجن وبشكل خاص الطيور الفتية مؤدياً إلى حدوث خسائر اقتصادية كبيرة، يعتبر الفُطْر الرَّشَّاشِيّ الدخني A. fumigatus هو العامل الرئيسى المسبب لداء الرَّشَّاشِيّات، ويمكن أن تلعب الأنـــواع الأخرى من فُطْرِيَّات الرَّشَّاشِيّـــات مثل الفطـــر الرَّشَّاشِيّ الأســـود A. niger والفطر الرَّشَّاشِيّ الأصفر A. flavus دور في إحداث المرض إما بشكل منفصـــل أو تأتي أحياناً كخمج مختلط مع الفطر الرَّشَّاشِيّ الدخني من المرض. (Barton *et al.*, 1992; Joseph 2000; Daly and Kavanagh 2001).

في هذه الدراسة وهي الأولى من نوعها في سوريا؛ تم عزل وتصنيف ثلاثة أنواع من فُطْرِيَّات الرَّشَّاشِيّات عند صيصان دجاج اللحم وهي الفطر الرَّشَّاشِيّ الدخني ٧١,٥٢% ، والفطر الرَّشَّاشِيّ الأسود ٢٠,٦١% ، والفطر الرَّشَّاشِيّ الأصفـــر ٧,٨٨ % تتميز العلامات الحقلية التي لوحظت على الصيصان المصابة بعمر ١-٣ أيام بأعراض تنفسية واضحة على شكل لهث وصعوبة في التنفس وقهم(انعدام الشهية) وتلك الأعراض ناتجة عن وجود اللوَيْحات plaque المتجبنة على الأكياس الهوائية الصدرية والبطنية أو وجود الدرنات الفطرية المنتشرة في الرئتين، مما يؤدي إلى إعاقة الوظيفة التنفسية وبالتالي حصول قلة أكسجة مميتة ، وهذه الأعراض لوحظت في دراسات أخرى (Quinn *et al.*, 1999) وتعتمـــد شدة ظهـــور العلامـــات الحقليـــة لداء الرَّشَّاشِيّات على عدد الأبواغ المستنشقة وانتشارهـــا في الأعضـــاء والاستجابـــة المناعيـــة للطائر، ويعتقد بأن الشكـــل الحـــاد للخمـــج ينتـــج عن استنشـــاق كميـــة كبيـــرة مـــن الأبـــواغ ، بينما يلاحظ الشكل المزمن عند وجود حالة تثبيط مناعي (Vanderheyden, 1993 ; Dahlhausen *et al.*, 2004)

ويعتبر الفطر الرَّشَّاشِيّ الدخني هو النوع الأكثر قدرة على إحداث الخمج بداء الرَّشَّاشِيّات كون أبواغه صغيرة جداً (٢-٣) ميكرون إذا ما قورنت بأبواغ الفطر الرَّشَّاشِيّ الأسود (٤-٥) ميكرون والفطر الرَّشَّاشِيّ الأصفر (٣-٦) ميكرون (Richard and Thurston, 1983) وبالتالي فإن أبواغ الفطر الرَّشَّاشِيّ الدخني قادرة على المرور عبر أهداب الظهارة التنفسية والترسب في أعماق الجهاز التنفسي أكثر من أبواغ الفطر الرَّشَّاشِيّ الأسود والأصفر.

ولعل انتشار الإصابات بفُطْرِيَّات الرَّشَّاشِيّات يعود إلى أسباب عديدة من أهمها؛ تلوث الحضانات والفقاسات بتلك الفُطْرِيَّات، حيث تتوفر الظروف الملائمة من حرارة 37°م ورطوبة لتبوغ ونمو الرَّشَّاشِيّات (Chute, 1984) وبالتالي تعتبر الحضانات والفقاسات مصدر دائم وأساسي للخمج إذا لم يتم تطهيرها بشكل جيد حيث يلاحظ هذا الأمر بشكل خاص عند حصول طلب زائد على الصيصان كما في مواسم الأعياد وبالتالي لاتكون هناك فرصة لتطهير تلك الحضانات والفقاسات، كما أن عمال المفاقس يقومون أحياناً بإهمال تعقيم فتحات التهوية التي تضخ الهواء الدافئ في المفقس، فينتج

عن هذا الأمر استنشاق أبواغ الرَّشَّاشِيّات من قبل الصيصان الفاقسة حديثاً وبشكل خاص خلال الثلاثة أيام الأولى من عمر الصوص مما يؤدي إلى ترسبها في الجهاز التنفسي السفلي وإحداث الخمج وظهور العلامات التنفسية المذكورة آنفاً ، وكذلك فإن فُطْرِيَّات الرَّشَّاشِيّات لها القدرة على اختراق قشرة البيضة وإصابة الصوص داخل البيضة.

ومن مصادر الخمج الرئيسية بداء الرَّشَّاشِيّات الفرشة الملوثة بأبواغ تلك الفُطْرِيَّات، والتي غالباً ما تكون من نشارة الخشب، خاصة إذا ما كانت رطبة مما يؤمن وسط ملائم لتكاثر الفُطْرِيَّات. وبالتالي إصابة الصيصان، وتلاحظ الإصابة في هذه الحالة عند الصيصان بعمر ٥ أيام أو أكثر (Richard *et al.*, 1981)، كما يؤدي تخزين العلف في ظروف سيئة وغير مثالية ولفترة طويلة إلى تلوثه بالفُطْرِيَّات وتحوله إلى مصدر للعدوى بداء الرَّشَّاشِيّات عند الصيصان.

ومن العوامل المساعدة على حدوث الإصابة بداء الرَّشَّاشِيّات عند صيصان دجاج اللحم عوامل الإجهاد المختلفة مثل سوء التغذية أو زيادة نسبة الغازات المخدشة للجهاز التنفسي في جو المزرعة مثل الأمونيا التي تؤدي إلى تلف أهداب الظهارة التنفسية وبالتالي ترسب أبواغ الفُطْرِيَّات بسهولة في أعماق الجهاز التنفسي والنشادر وكثافة الغبار المعلق في المزرعة وكثافة الطيور في المتر المربع من المزرعة والبرد الشديد والحرارة الزائدة واستخدام الصادات الحيوية بجرعات عشوائية وبشكل غير منتظم والإصابة بالأمراض الأخرى. (Kristensen and Wathes 2000)

وتعزى قابلية الطيور للإصابة بداء الرَّشَّاشِيّات إلى الاختلاف أو التباين في الخصائص التشريحية والفيزيولوجية والمناعية للجهاز التنفسي عند الطيور بالمقارنة مع الثدييات.(Toth, 2000 ; Tell, 2005 ; Maina, 2007)

يستنتج من هذا البحث : أن هناك إصابة بالفطر الرَّشَّاشِيّ الدخني والفطر الرَّشَّاشِيّ الأسود والفطر الرَّشَّاشِيّ الأصفر عند الصيصان الفاقسة حديثاً، ومصدر الإصابة غالباً ما يكون عن طريق تلوث المفاقس بتلك الفطريات أما إصابات الصيصان بعمر أكثر من ثلاثة أيام فهو ناتج عن الفرشة والأعلاف الملوثة.

REFERENCES

Ainsworth, G.C. and Rewell, R.E. (1949): The incidence of aspergillosis in captive wild birds. Journal of Comparative Pathology and Therapeutics 59: 213–224.

Akan, M.; Haziroğlu, R.; Ilhan, Z.; Sareyyüpoğlu, B. and Tunca, R. (2002): A case of aspergillosis in a broiler breeder flock. Avian Dis. 46(2): 497-501.

Austwick, P.K.C. (1968): Mycotic Infections. Symposium of the Zoological Society of London, 24: 249–271.

Barton, J.T.; Dafi, B.M.; Read, D.H.; Kinde, H. and Bickford, A.A. (1992): Tracheal aspergillosis in 6 1/2-week-old chickens caused by Aspergillus flavus. Avian Diseases, 36, 1081_1085.

Beckman, B.J.; Howe, C.W.; Trampel, D.W.; DeBey, M.C.; Richard, J.L. and Niyo, Y. (1994): Aspergillus fumigatus keratitis with intraocular invasion in 15-day-old chicks. Avian Dis 38:660-665.

Beernaert, L.A.; Pasmans, F.; Van Waeyenberghe, L.; Haesebrouck, F. and Martel, A. (2010): Aspergillus infections in birds: a review, Avian Pathology. 39(5): 325-331.

Chute, H.L. and O'Meara, D.C. (1958): Experimental fungus infections in chickens. Avian Dis 2:154-166.

Chute, H.L. (1984): Fungal infections. In: Diseases of Poultry, 8th ed.edited by Hofstad. M.S. et al, Iowa State University Press, Ames. Iowa.

Chute, H.L. and Richard, J.L. (1997): Fungal infections In Diseases of Poultry, 10th Ed.,B.W. Calnek, H.J Barnes, C.W. Beard. L.R. McDo- ugle, and Y.M. Saif (eds.). Iowa State University Press, Ames, IA, U.S.A pp. 351–360.

Dahlhausen, B.; Abbott, R. and VanOverloop, P. (2004): Rapid detection of pathogenic Aspergillus species in avian samples by real-time PCR assay: a preliminary report. In E. Bergman (Ed.). Proceedings of the 25th Annual Conference & Expo of the Association of Avian Veterinarians (p. 37). New Orleans, LA, USA.

Daly, P. and Kavanagh, K. (2001): Pulmonary aspergillosis: clinical presentation, diagnosis and therapy. Brazilian Journal Biomedical Science; 58: 197.

Joseph, V. (2000): Aspergillosis in raptors. Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine, 9: 66-74.

Kathryn A. Converse (2007): Aspergillosis IN: Infectious Diseases of Wild Birds. Blackwell Publishing Professional. 2121 State Avenue, Ames, Iowa 50014, USA.

Kristensen, HH. and Wathes, CM. (2000): Ammonia and poultry welfare: a review. World.s Poultry Science Journal; 56(3): 235-245.

Kunkle, R.A. (2003): Aspergillosis, In: Diseases of Poultry, Saif, Y.M., Barnes, H. J., Glisson, J. R., Fadly, A. M., Mcdougald, L. R., and Swayne, D.E. (eds), 11th Ed., Iowa State University Press: Ames. pp: 883-895.

Kunkle, R.A. and Rimler, R.B. (1996): Pathology of acute aspergillosis in turkeys. Avian Dis 40: 875-886.

Maina, J.N. (2002): Some recent advances on the study an unders- tanding of the functional design of the avian lung: morphological and morphometric perspectives. Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society, 77: 97-152.

Martin, M.P.; Bouck, K.P.; Helm, J.; Dykstra, M.J.; Wages, D.P. and Barnes, H.J. (2007): Disseminated Aspergillus flavus infection in broiler breeder pullets. Avian Dis. 51(2): 626-31.

O'Meara, D.C. and Chute, H.L. (1959): Aspergillosis experimentally produced in hatching chicks. Avian Dis 3: 404-406.

Olsen, G.H.; Nicolich, J.M. and Hoffman, D.J. (1990): Areview of some causes of death in avian embryos. In Proceedings of the Association of Avian Veterinarians, Phoenix, AZ,U.S.A., pp. 106–111.

Qinn, P.J.; Carter, M.E.; Markey, B. and Carter, G.R. (1999): Clincal veterinary microbiology. Mosby, 3th ed, PP: 391-394.

Richard, J.L.; Cutlip, R.C.; Thurston, J.R. and Songer, J. (1981): Response of turkey poults to aerosolized spores of Aspergillus fumigatus and aflatoxigenic and nonaflatoxigenic strains of Aspergillus flavus. Avian Dis 25: 53-67.

Richard, J.L. and Thurston, J.R. (1983): Rapid hematogenous dissemination of Aspergillus fumigatus and A. flavus spores in turkey poults following aerosol exposure. Avian Diseases, 27: 1025-1033.

Schneemann and Schaffner (1999): Host defense mechanism in Aspergillus fumigatus infections. In Aspergillus fumigatus, Biology, Clinical Aspects and Molecular Approaches to Pathogenicity, A.A.A. Brakhage, J.B. Schmidt, and A. Jahn (eds.). Karger, New York, NY, U.S.A., pp. 57–68.

Tell, L.A. (2005): Aspergillosis in mammals and birds: impact on veterinary medicine. Medical Mycology Supplement, 1, S7-S73.

Toth, T.E. (2000): Nonspecific cellular defense of the avian respiratory system: a review. Developmental and Comparative Immunology, 24: 121-139.

Vanderheyden, N. (1993): Aspergillosis in psittacine chicks. In G. Jackson (Ed.). Proceedings of the Annual Conference of the Association of Avian Veterinarians (p. 207). Nashville, TN, USA.

Veen, P.J. (1973): Torticollis and disease of the respiratory tract, caused by Aspergillus fumigatus in fowl. Netherlands J. Vet. Sci. 5: 132-133.