

## دراسة تأثير الإصابة بالأميرية أسيرفولينا وتينلا على الكفاءة الإنتاجية عند دجاج اللحم

عمر لقمس\* محمد فاضل\*\*

(الأيداع: 12 حزيران 2022، القبول: 23 آب 2022)

### الملخص:

يعد داء الأكريات Coccidiosis عند الدجاج أحد أكثر الأمراض حدوثاً وانتشاراً، والذي يمكن أن يؤدي إلى خسائر اقتصادية خطيرة في صناعة الدواجن بسبب معدلات الإصابة والنفوق المرتفعة وانخفاض معامل التحويل العلفي نتيجة للالتهاب والأذية التي تطرأ على مخاطية الأمعاء، وتعدُّ الأميرية أسيرفولينا واحدة من أنواع الأيمريات التي تصيب دجاج اللحم، وتسبب عادةً إصابة تحت سريرية، وتعد الأميرية تينلا من أخطر أنواع الأيمريات التي تصيب دجاج اللحم والتي تسبب نزف دموي في الأعورين.

صُممت التجربة في ثلاث مجموعات ضمت كل مجموعة 50 صوص بعمر يوم واحد تم تربيتها حتى عمر 42 يوماً. ودُرست الكفاءة الإنتاجية بعد العدوى التجريبية بالأميرية أسيرفولينا وتينلا من خلال دراسة كل من معامل التحويل العلفي FCR وعامل كفاءة الانتاج الأوربي EPEF لمجموعات التجربة الثلاث بينت النتائج أن العدوى بالأميرية أسيرفولينا وتينلا تؤدي الى انخفاض ملحوظ في استهلاك العلف وبالتالي انخفاض وزن الجسم، وزيادة قيم معامل التحويل العلفي وهذا ما يشير الى التأثير الضار على معايير الأداء عند دجاج اللحم، حيث كان معامل التحويل العلفي FCR في مجموعة الأميرية أسيرفولينا 1.866 وفي مجموعة الأميرية تينلا 1.787 ولوحظ وجود فرق معنوي ( $P < 0.05$ ) فقط بين مجموعة الشاهد والأميرية أسيرفولينا، وكان قيمة عامل كفاءة الإنتاج الأوربي في مجموعة الأميرية أسيرفولينا 226.25 والأميرية تينلا 224.371 مع وجود فرق معنوي واضح بين القيمتين ( $P < 0.05$ ) مقارنة مع مجموعة الشاهد 365.588. يمكن استخدام هذه النتائج لتوضيح الأضرار البالغة التي تلحق بصحة العائل بسبب عدوى الأميرية.

الكلمات المفتاحية: الأميرية أسيرفولينا - الأميرية تينلا - التغيرات المرضية - دجاج اللحم .

\*طالب دراسات عليا (دكتوراه) - اختصاص أمراض الدواجن - قسم أمراض الحيوان - كلية الطب البيطري - جامعة حماة  
\*\*أستاذ أمراض الدواجن - قسم أمراض الحيوان - كلية الطب البيطري - جامعة حماة

## The effect of *Eimeria Acervulina* and *Tenella* infection on production performance in broiler chickens

Omar Lakmes\*

Mohammad Fadel\*\*

(Received: 12 June 2022 , Accepted: 23 August 2022)

### Abstract:

Coccidiosis in chickens is one of the most common and widespread diseases of poultry. Coccidiosis can lead to serious economic losses due to elevated morbidity and mortality and low feed conversion ratio as a result of inflammation and damages to the intestinal mucosa. *E. acervulina* is one type of *Eimeria* diseases in broiler chickens, which usually causes subclinical infection. While *E. tenella* is one of the most economically important diseases in broiler chickens which causes hemorrhage in the cecum. In order to study the production performance, an experimental trail was designed where broilers were divided into three groups of 50 1-day-old chicks and raised up to 42 days. The production efficiency post challenge with *Eimeria acervulina* and *E. tenella* was studied by calculation of both FCR and EPEF for the three experiment groups, It was proved that the *E. acervulina* and *E. tenella* infection caused significant decrease in feed intake and consequently in body weight gain, and an increase in the values of (FCR), This highlights a detrimental effect on the performance parameters of broiler chickens. The FCR in the *E. acervulina* group was 1.866 and in the *E. tenella* group was 1.787, with significant difference between these *E. acervulina* and control group ( $P<0.05$ ). When comparing the european production efficiency factor between both infected and control group the EPEF was 365.588 in control group , 226.25 in *E. acervulina* and 224.371 in *E. tenella* group, with significant differences between both infected group and control group ( $P<0.05$ ). These findings could be used to further elucidate the serious damage to the host health caused by species of *Eimeria* infections.

Key words: *Eimeria acervulina* – *Eimeria tenella* – Pathological Changes – broiler chickens.

---

\* Postgraduate student – Poultry Diseases – Department of Animal Diseases – Faculty of Veterinary Medicine – Hama University.

\*\*Professor of Poultry Diseases – Faculty of Veterinary Medicine – Department of Animal Diseases – Hama University.

## 1-المقدمة Introduction :

يعد داء الأكريات من أخطر الأمراض التي تصيب الدجاج حيث يؤدي إلى خسارة تقدر بمليارات الدولارات سنوياً (Sun *et al.*, 2009)، ويعد داء الأكريات مرض طفيلي تسببه أوالي Protozoa من شعبة Alveolata وتحت شعبة معقدات القمة Subphylum Apicomplexa وصف الأكرية Class Coccidia و تحت صف Suborder Eimeriina ورتبة الأكريات الحقيقية Order Eucocciida و تحت رتبة الأيمرية Suborder Eimeriina وعائلة الأيمرية Family Eimeriidae فجنس الأيمرية Genus Eimeria (Schnieder and Tenter., 2006).

ينتمي لهذا الجنس تسعة أنواع من الأيمرية المتطفلة داخل الخلايا الظهارية لأمعاء الدجاج وتصيب مواقع مختلفة منها (Zhang and Zeng., 2005).

تعد الأيمرية أسيرفولينا E.acervulina من أكثر أنواع الأيمريات شيوعاً، حيث تنتشر الإصابة في جميع أنحاء العالم، تصيب عادةً الدجاج ويظهر المرض غالباً في الطيور بعمر (3-6) أسبوع (Persia *et al.*, 2006)، وتعتبر من أنواع الأيمريات معتدلة الإراضية، تظهر الأعراض المرضية على قطعان الدجاج بعد أربعة أيام من الخمج، ويلاحظ عندها حالات من الإسهال المائي المخاطي الذي يترافق مع انخفاض في معدل الزيادة الوزنية (Conway and Mckenzie., 2007)، ويلاحظ في الإصابات الشديدة على الطيور الخمول وانخفاض الشهية والشحوب، حيث تبدو الأرجل باهتة اللون وجافة وذلك لانخفاض في صبغة الكاروتينويد والزانثوفيل (xanthophyll and carotenoid) في الدم والجلد، كما يزداد الانخفاض في معدل الزيادة الوزنية، مع حدوث نفوق بعدد قليل من الطيور (McDougal and Fitz-Coy., 2013).

وتتركز الإصابة بالأيمرية أسيرفولينا في منطقة الاثني عشر وتختلف المشاهدات حسب شدة الإصابة، ففي الإصابات الخفيفة تلاحظ آفات بشكل لويحات بيضاء صغيرة متناثرة على الغشاء المخاطي للثلاثي عشر، والتي يمكن رؤيتها أحياناً من السطح المصلي، وأما عن محتوياتها فتكون من طبيعية إلى مائية القوام. وتمتد هذه الآفات في الإصابات الشديدة حتى الأجزاء الأخيرة من الأمعاء الدقيقة (صائم- لفانفي)، ولكن تكون هذه الآفات كثيرة وقد تندمج مع بعضها وقد تأخذ شكل درجات السلم وتلاحظ هنا سماكة في جدران الأمعاء وتكون محتوياتها من مائية إلى كريمة اللون مع ملاحظة احتقان في جدران هذه الأمعاء

(McDougal and Fitz-Coy., 2013) ; (Costa *et al.*, 2001).

تسبب الإصابة بهذا النوع من الأيمرية قصر في طول الزغابات المعوية، وانخفاض في مساحة السطح القابل للامتصاص وبالتالي تؤثر سلباً على النمو مما يترتب على ذلك خسائر اقتصادية كبيرة (Assis *et al.*, 2010).

تعد الأيمرية تينلا E.tenella من أكثر الأنواع الأيمريات ضراوة بسبب تطور الجيل الثاني من المتقسمات Second generation schizonts في الصفيحة المخصوصة المخاطية Lamina propria مسببة تقرحات تخرية عميقة في الطبقة الظهارية للأعورين (Ruff, 1998)، وتزداد نسبة الإصابة في حظائر تربية دجاج اللحم الفتى في الأسابيع الأولى من عمرها وحتى الأسبوع الثامن (Reid, 1978). وعادة تبدأ العلامات المرضية بالظهور بعد حوالي 72 ساعة من الخمج، بينما يحدث النزف الدموي بشكل أساسي في اليومين الخامس والسادس من الخمج (Soulsby, 1982). تظهر الأعراض المرضية على قطعان الدجاج بعد ثلاثة أيام من الخمج، إذ يلاحظ على الطيور المصابة حالة من الخمول وتدلي الأجنحة والتجمع مع بعضها بعضاً أو التجمع قرب مصادر الحرارة، وتشتد حدة المرض بين اليومين الخامس والسابع (Soulsby, 1982)، ويظهر الإسهال المدمم البسيط في أول الأمر ثم يتحول إلى إسهال دموي شديد (Conway *et al.*, 1993). ومن الأعراض الظاهرة على الطيور المصابة انخفاض واضح في استهلاك العلف (Allen and Fetterer, 2002)، وارتفاع معامل التحويل العلفي (تدني نسبة التحويل) (Carmicheal and Melb, 1998)، تظهر التغيرات

التشريحية للمرض على شكل نقاط نزفية على الطبقة المصلية للأعورين والتي يلاحظ سماكة في جدارها، أما محتوياتها فتكون ممثلة بكتل دموية متخثرة ، وقد يلاحظ في بعض الأحيان ظهور اللب الأعوري Caecal Core . (Conway and Mckenzie ,1991).

## 2-أهمية وأهداف البحث : The importance and objectives of the research

يكشف البحث عن تأثير الإصابة بالأيضية أسيرفولينا وتتيلا على الكفاءة الإنتاجية عند دجاج اللحم، وتعتبر كلا منها من أهم الأنواع المنتشرة في المنطقة، ومنه فإن هدف الدراسة هو مايلي:  
تأثير الإصابة بالأيضية أسيرفولينا وتتيلا على الكفاءة الإنتاجية.

## 3- مواد وطرائق البحث : Material and Methods

أجريت الدراسة على 150 صوصاً بعمر يوم من نوع روص 308 خلال الفترة الواقعة من 2020\6\20 إلى 2020\7\31 والتي تم الحصول عليها من إحدى مزارع الهجن التجارية لتربية قطعان أمات دجاج اللحم (الفروج) في محافظة حماه. قدمت للطيور خطة علفية متوازنة خالية من مضاد الكوكسيديا اعتباراً من اليوم الأول، وتمت رعايتها في مزرعة كلية الطب البيطري المعدة للبحث العلمي .

قسمت صيصان التجربة إلى ثلاث مجموعات:

المجموعة الأولى الشاهد: بلغ عدد الصيصان 50 صوصاً وكانت هي مجموعة الشاهد حيث لم تخمخج بالأيضية.  
المجموعة الثانية (E.A): بلغ عدد الصيصان 50 صوصاً تم خمخجها تجريبياً بالأيضية أسيرفولينا بعمر 15 يوماً بواسطة إبرة التجريع في الحوصلة مباشرة وكانت الجرعة  $25 \times 10^3$  كيسة بيضية متبوعة للصوص الواحد، وتم مراقبة سير المرض.  
المجموعة الثالثة (E.T): بلغ عدد الصيصان 50 صوصاً تم خمخجها تجريبياً بالأيضية تتيلا بعمر 15 يوماً بواسطة إبرة التجريع في الحوصلة مباشرة وكانت الجرعة  $25 \times 10^3$  كيسة بيضية متبوعة للصوص الواحد، وتم مراقبة سير المرض.

الجدول رقم (1): يوضح الإجراءات المطبقة على مجموعات التجربة

المجموعات	مجموعة الشاهد	مجموعة (E.A)	مجموعة (E.T)
عدد الصيصان	50	50	50
الإجراءات	مجموعة الشاهد	$25 \times 10^3$ تجريع الطيور ب من البيوض المتكيسة المتبوعة للأيضية أسيرفولينا بعمر 15 يوماً	من $25 \times 10^3$ تجريع الطيور ب البيوض المتكيسة المتبوعة للأيضية تتيلا بعمر 15 يوماً
مدة التربية	42 يوماً	42 يوماً	42 يوماً

علماً أنه تم تربية المجموعات الثلاث حتى عمر 42 يوماً وسجل معدل النفوق الأسبوعي و الأوزان الأسبوعية و استهلاك العلف اليومي والأسبوعي التراكمي و معامل التحويل FCR ومعامل كفاءة الإنتاج الأوربي EPEF عند نهاية التجربة لكل مجموعة وكذلك تم دراسة الأعراض والآفات التشريحية المرضية للطيور النافقة خلال مدة التجربة واجراء عد للكيسات البيضية المطروحة مع الزرق في اليوم 22-25-28-35-42 من عمر الطيور .

- الفحص العياني للطيور:

تم دراسة وتسجيل الأعراض الظاهرية والصفة التشريحية على الطيور المصابة في المزرعة.

- الفحص المخبري:

أجري الفحص المخبري في مخابر كلية الطب البيطري - جامعة حماة .

حيث أجري عد البيوض المتكسية بطريقة ماك ماستر: حسب طريقة (Zajac and Conboy,2012)

تم أخذ حوالي 6غ من زرق الطيور المصابة، وضعت في بيشر زجاجي ثم أضيف لها كمية من محلول التعويم الملحي (وزنه النوعي 1.20) (Bowman and Lynn,2008) مع المزج، ثم أضيفت كمية محلول التعويم تدريجياً لتصبح بحدود 60 مل، بعد ذلك صفي المعلق عبر مصفاة في عبوة المزج، ثم وضعت قطعة المغناطيس ضمن العبوة و وضعت على جهاز المزج المغناطيسي ومزجت لمدة (2-3) دقائق بسرعة 1500-2000 دورة بالدقيقة، ونقلت كميات مناسبة لملء حجرتي شريحة ماك ماستر، وفحصت مجهرياً (تكبير X 10). وتم حساب عدد البيوض المتكسية في غرام الزرق OPG وفق المعادلة الآتية:

$$OPG = [\text{no.oocysts counted} \times (T/V)] / F$$

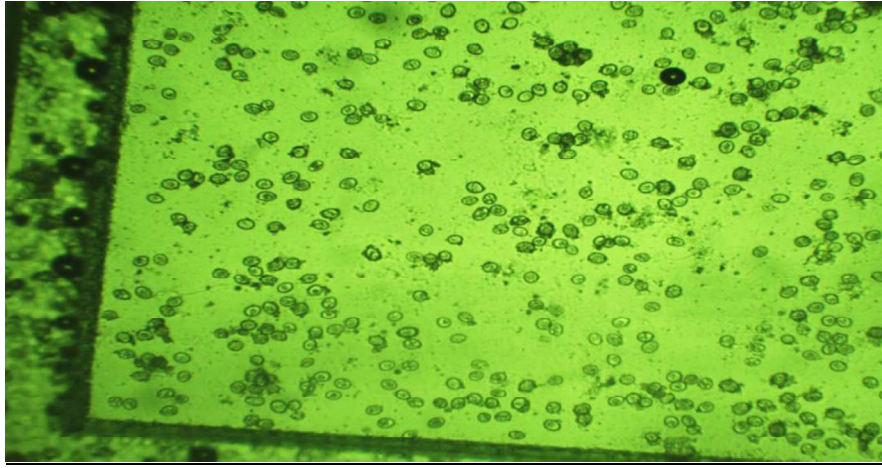
حيث أن:

OPG: عدد الكيسات البيضنة (البيوض المتكيسة) في 1 غ من الزرق.

T: حجم المعلق المكون من الزرق والمحلول الملحي.

V: حجم الكمية المفحوصة في شريحة ماك ماستر وتساوي عدد الحجرات المفحوصة  $0.15 \times$ .

F: وزن الزرق التي استخدمت في بداية التجربة بالغرام.



الشكل رقم (1): يلاحظ وجود أعداد كبيرة من الكيسات البيضنة في عداة ماك ماستر (تكبير 10)

معامل التحويل العلفي:

تم حسابة وفقاً للمعادلة الآتية

معامل التحويل العلفي FCR = متوسط استهلاك الطائر من العلف / متوسط وزن الطائر

نسبة النفق = عدد الطيور النافقة / عدد الطيور الكلي

عامل كفاءة الأداء الأوربي EPEF :

تم حسابة وفقاً للمعادلة الآتية

عامل كفاءة الإنتاج الأوربي EPEF = نسبة الأحياء × متوسط الوزن × 100 / معامل التحويل العلفي × العمر عند التسويق

(Huff *et al.*, 2013)

حيث أن نسبة الأحياء = 100% - نسبة النفوق

التحليل الإحصائي :

تم إجراء التحليل الإحصائي لمقارنة متوسط عدد الكيسات بين المجموعتين 2 و 3 وذلك باستخدام اختبار T-student في البرنامج الإحصائي SPSS 20 حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند مستوى الاحتمالية  $P < 0.05$ .

#### 4-النتائج Results:

نتائج المجموعة الأولى الشاهد: هذه المجموعة كانت الشاهد ولم تعدى تجريبياً وتم تربيتها تحت الظروف نفسها في المجموعات الأخرى حيث لم تظهر عليها أعراض الإصابة بالأيمرية.

الجدول رقم (2): يوضح متوسط استهلاك العلف الأسبوعي والأسبوعي التراكمي والوزن الأسبوعي ومعامل التحويل

العلفي وعامل كفاءة الإنتاج الأوربي لمجموعة الشاهد

الأسبوع	متوسط استهلاك العلف الأسبوعي للطائر/غ	متوسط استهلاك العلف الأسبوعي التراكمي للطائر/غ	متوسط الوزن الأسبوعي للطائر/غ	معامل التحويل العلفي FCR	معامل كفاءة الإنتاج الأوربي
1	155	155	189	0.820	
2	379	534	465	1.148	
3	645	1179	1002	1.176	
4	812	1991	1573	1.265	
5	1028	3019	2042	1.478	
6	1190	4209	2568	1.639	365.588

نتائج المجموعة الثانية E.A : والتي تم خمجها بالأيمرية أسيرفولينا

في اليوم الرابع بعد العدوى التجريبية ظهر إسهال مائي مخاطي.

في اليوم الخامس والسادس والسابع ظهر اسهال مائي مصفر مع انخفاض في شهية الطيور وفي معدل الزيادة الوزنية. في اليوم الثامن والتاسع ظهرت أعراض انتفاش الريش وخمول على معظم الطيور مع ظهور الإسهال المائي المخاطي المصفر وانخفاض في الشهية وفي معدل الزيادة الوزنية ونفوق وعند تشريح الطيور النافقة لوحظت الآفات في الاثني عشر بالدرجتين الثالثة والرابعة أما في اليوم العاشر فلوحظ على بعض الطيور زوال التصبغ في الأرجل بالإضافة للأعراض السابقة، وفي اليوم الحادي عشر لوحظ تراجع الأعراض المشاهدة.

استمرت الأعراض بالتراجع حتى اليوم الخامس عشر ثم لوحظ اختفاء الأعراض بشكل واضح في هذه المجموعة.

الجدول رقم (3): يوضح متوسط استهلاك العلف الأسبوعي والأسبوعي التراكمي والوزن الأسبوعي ومعامل التحويل العلفي وعامل كفاءة الإنتاج الأوربي لمجموعة الأيمرية أسيرفولينا

الأسبوع	متوسط استهلاك العلف الأسبوعي للطنان/غ	متوسط استهلاك العلف الأسبوعي التراكمي للطنان/غ	متوسط الوزن الأسبوعي للطنان/غ	معامل التحويل العلفي FCR	معامل كفاءة الإنتاج الأوربي
1	155	155	189	0.820	
2	380	535	466	1.148	
3	603	1138	951	1.196	
4	708	1846	1280	1.442	
5	900	2746	1600	1.716	
6	1015	3761	2015	1.866	226.25

**نتائج المجموعة الثالثة A.T :** في اليوم الثالث بعد العدوى التجريبية ظهر إسهال مائي ذو لون بني .

في نهاية اليوم الرابع ظهر زرق ذو لون قاتم مائل للاحمرار بشكل بسيط

في اليوم الخامس ظهرت أعراض انتفاش الريش وخمول على معظم الطيور مع إسهال مدمى بنسبة كبيرة وفي اليوم السادس لوحظت الأعراض نفسها كما في اليوم السابق مع نفوق، وعند تشريح الطيور النافقة لوحظت الإفات في الأعورين بالدرجتين الثالثة والرابعة .

في اليوم التاسع بعد الخمج لوحظ تراجع الأعراض بشكل واضح.

الجدول رقم (4): يوضح متوسط استهلاك العلف الأسبوعي والأسبوعي التراكمي والوزن الأسبوعي ومعامل التحويل العلفي وعامل كفاءة الإنتاج الأوربي لمجموعة الأيمرية تنيلا

الأسبوع	متوسط استهلاك العلف الأسبوعي للطنان/غ	متوسط استهلاك العلف الأسبوعي التراكمي للطنان/غ	متوسط الوزن الأسبوعي للطنان/غ	معامل التحويل العلفي FCR	معامل كفاءة الإنتاج الأوربي
1	154	154	189	0.814	
2	379	533	465	1.146	
3	593	1126	955	1.179	
4	702	1828	1365	1.339	
5	909	2737	1603	1.707	
6	1025	3762	2105	1.787	224.371

الجدول رقم (5): يوضح عدد البيوض المتكيسة بعد العدوى التجريبية لدراسة تأثير الإصابة بالأيمرية أسيرفولينا - تنيلا على الكفاءة الإنتاجية:

العمر باليوم					المجموعة
42	35	28	25	22	
3	90	508	15405	11230	مجموعة E.A
1	140	605	20705	14310	مجموعة E.T

الجدول رقم (6): يوضح عدد الطيور النافقة أسبوعياً خلال فترة التجربة

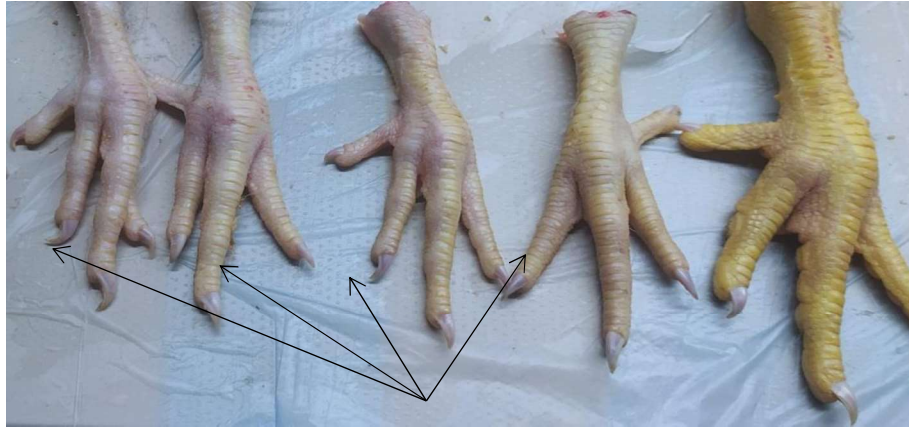
A.T	A.E	الشاهد	النفوق الأسبوعي
0	0	0	1
0	0	0	2
5	1	0	3
4	4	0	4
1	1	0	5
0	0	1	6
10	6	1	المجموع
%20	%12	%0.2	النسبة المئوية



الجدول رقم (7): يوضح مقارنة مجموعات التجربة احصائياً بمعامل التحويل العلفي ومعامل الكفاءة الانتاجية الأوربي

معامل كفاءة الإنتاج الأوربي	معامل التحويل العلفي FCR	المجموعة
365.588 <sup>a</sup>	1.639 <sup>a</sup>	الشاهد
226.25 <sup>b</sup>	1.866 <sup>b</sup>	E.A
224.371 <sup>b</sup>	1.787 <sup>a</sup>	E.T

تدل الرموز a, b على وجود فرق معنوي في حال اختلافهما ضمن نفس العمود وذلك عند مقارنة المتوسطات الحسابية ما بين مجموعات التجربة من جهة ومجموعة الشاهد من جهة أخرى باستخدام اختبار T-student Test في البرنامج الإحصائي SPSS 20 حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند مستوى الاحتمالية  $P < 0.05$



الشكل رقم (2): الأعراض الظاهرية للإصابة الشديدة بالأيمرية أسيرفولينا، طائر دجاج لحم بعمر 35 يوم، تبدو الأرجل جافة وباهتة (الأسهم) - اليمين طبيعي



الشكل رقم (3): زرق الطيور المصابة بالأيمرية أسيرفولينا يلاحظ اسهال مائي مخاط



الشكل رقم (4): عفج طائر مصاب بالأيمرية أسيرفولينا بعد 8 أيام من الخمج نلاحظ الكثير من اللويحات البيضاء والتي أخذت بالاندماج مع بعضها البعض على السطح المخاطي مع ازدياد سماكة جدران الاثني عشر، محتويات الأمعاء مخاطية رمادية اللون



الشكل رقم (5): زرق الطيور المصابة بالأيمرية تنيلا يلاحظ وجود الإسهال الدموي



الشكل رقم (6): أعوري طائر مصاب بالأيمرية تنيلا بعد 7 أيام من الخمج حيث يلاحظ انتفاخ الأعورين بشكل واضح وامتلائهما بكتل دموية متخثرة مع ازدياد شديد في سماكة جدارهما

## 5- المناقشة Discussion:

أظهرت نتائج هذه الدراسة تأثير امراضية كل من الأيمرية أسيرفولينا والأيمرية تينلا على الكفاءة الإنتاجية ومقارنتها مع مجموعة الشاهد التي لم تخمخ بأي نوع من أنواع الأيمريا، حيث لم تظهر على هذه المجموعة أي أعراض مرضية، وذلك يعود لإجراءات الأمن الحيوي المطبقة من جهة، ولأن البيوض المتكيسة لا تنتقل عبر الهواء بين المجموعات وإنما تنتقل عبر الفرشة.

- مجموعة الأيمرية أسيرولينا A.E: لم تظهر على هذه المجموعة أي تغير مرضي خلال الثلاث أيام الأولى بعد الخمخ، وفي اليوم الرابع ظهرت بعض حالات من الإسهال المائي المخاطي ويعود ذلك إلى تمزق المتقسمات Schizonts مما يؤدي إلى تمزق الخلايا الظهارية وتحرر الأقسومات Merozoites لتغزو خلايا ظهارية جديدة وهذا المخاط المرافق للإسهال يعود لحطام مخاطية الأمعاء وهذا ما أكده العديد من الباحثين (Conway and Mckenzie, 2007); (Hortvikova and Bedrnak, 2002).

لم تظهر الأعراض بشكل واضح حتى اليوم الثامن والتاسع، حيث لوحظ على الطيور الخمول بالإضافة إلى انخفاض في الشهية وانخفاض في معدل الزيادة الوزنية ونفوق بعض الطيور، وفي اليوم العاشر لوحظ على الطيور بالإضافة إلى الأعراض السابقة فقدان في تصبغ الأرجل ويعود ذلك إلى سوء الامتصاص الحاصل نتيجة ازدياد سماكة جدران العفج وتخرب مساحات واسعة من الغشاء المخاطي وهذا توافق مع (McDougal and Fitz-Coy, 2013).

أما في اليوم الحادي عشر فقد تراجعَت الأعراض الظاهرية ويفسر ذلك إلى بدء تطور المناعة الخلوية الخاصة بالخلايا التائية ضد الأيمريا وهذا يوافق (Kim et al., 2019).

كما لوحظ أن نسبة النفوق كانت 12% ويعود ذلك أن هذا النوع من الأيمرية يعتبر من الأنواع تحت السريرية وهذا يوافق (Conway and Mckenzie, 2007).

وعند دراسة الصفة التشريحية للطيور النافقة لوحظت الآفات في العفج من الدرجة الثالثة والرابعة وهذا ما توافق مع دراسات سابقة (لقمس والفاضل، 2022).

ولدى دراسة الكفاءة الإنتاجية للطيور في هذه المجموعة تبين أن معامل التحويل العلفي كان 1.866 بينما كان في مجموعة الشاهد 1.639 ويلاحظ وجود فرق معنوي في قيم معامل التحويل العلفي بين هاتين المجموعتين حيث ( $P < 0.05$ ) ويعود ذلك إلى سوء الامتصاص الشديد في عفج الطيور بسبب هذا النوع من الأيمرية وهذا ما أشار إليه (Györke et al., 2016).

إضافة إلى دراسة معامل التحويل العلفي FCR تم دراسة عامل الكفاءة الإنتاج الأوربي والذي يعطي مدلولاً أشمل للكفاءة الإنتاجية فقد وصل مؤشر هذا العامل في هذه المجموعة إلى 226.25 بينما مجموعة الشاهد كان 365.588 ويلاحظ وجود فرق معنوي واضح بشكل كبير في قيم مؤشر عامل الكفاءة الأوربي ( $P < 0.05$ )، حيث أن هذا العامل يأخذ معدل النفوق بعين الاعتبار (Huff et al., 2013).

- مجموعة الأيمرية تينلا A.T: أظهرت نتائج الدراسة الإمبراضية للعدوى التجريبية بالأيمرية تينلا في هذه المجموعة أنه في اليوم الثالث بعد العدوى التجريبية بالكيسات البيضية المتبوعة ظهور إسهال مائي ذو لون بني وفي نهاية اليوم الرابع ظهر زرق ذو لون قاتم مائل للاحمرار بنسبة بسيطة أما في اليوم الخامس فكان إسهال مدمى بشكل واضح ويعود ذلك إلى التمزق الحاصل في الخلايا الظهارية نتيجة مرحلة التكاثر اللاجنسي حيث أن المتقسمات تنمو في الجزء العميق من الطبقة القاعدية للأعورين وبالتالي حدوث تلف شديد لبطانة الأعورين نتيجة تحرر الأقسومات وغزو خلايا جديدة والذي يترافق مع هذا النوع

من الأيمرية بحدوث نزف في الأوعية الدموية المغذية وهذا توافق مع (Conway *et al.*, 1993); (Sasai *et al.*, 2008); (William *et al.*, 1999).

في اليوم السادس والسابع والثامن استمر الإسهال المدمى بالشدة مع ملاحظة ظهور نفوق في الطيور وانخفاض في الشهية وتراجع في أوزان الطيور وفي اليوم الثامن لوحظ تراجع الإسهال المدمى وربما يفسر ذلك ببدء تطور المناعة الخلوية الخاصة بالخلايا التائية ضد الأيمرية تينلا (Kim *et al.*, 2019).

كما لوحظ أن نسبة النفوق كانت 20% ويعود ذلك أن هذا النوع من الأيمرية يعتبر من الأنواع الشديدة الإمراضية Conway (and Mckenzie, 2007).

وعند دراسة الصفة التشريحية للطيور النافقة لوحظت الآفات في الأعورين من الدرجة الثالثة والرابعة وهذا ما يؤكد ما جاء في دراسة (نعيم والفاضل، 2021).

تؤدي العدوى بالأيمرية تينلا إلى انخفاض ملحوظ في استهلاك العلف ووزن الجسم وزيادة قيم معدلات التحويل العلف وهذا ما يشير إلى تأثير الضار عند الإصابة بهذا الطفيلي على معايير الأداء لدجاج اللحم فتبين لدى دراسة الكفاءة الإنتاجية تبين أن معامل التحويل العلفي كان 1.787 وفي المجموعة الشاهد كانت 1.639 ويلاحظ وجود فرق معنوي في قيم معامل التحويل العلفي بين هاتين المجموعتين ( $P < 0.05$ ). (Györke *et al.*, 2016).

كما تم دراسة عامل كفاءة الإنتاج الأوربي فقد وصل مؤشر هذا العامل إلى 224.371 وفي المجموعة الشاهد كان 365.588 ويلاحظ هنا وجود فرق معنوي واضح بشكل كبير في قيم مؤشر عامل كفاءة الأداء الأوربي ( $P < 0.05$ ) Huff (*et al.*, 2013).

ولدى مقارنة الكفاءة الإنتاجية بين الأيمرية أسيرفولينا وتينلا تبين أن كلا النوعين يسبب فقد في معدل وزن الطيور وهذا موضح في الجدول (2-3-4)، حيث سجلت الأيمرية أسيرفولينا معدل وزن 2015غ، وسجلت الأيمرية تينلا معدل وزن 2105غ بينما مجموعة الشاهد كان 2568غ ويعزى ذلك إلى فقدان الشهية وامتناع بعض الطيور عن تناول العلف وحالات الإسهال واستهلاك جليكوجين وبروتين العضلات لتعويض إنتاج الطاقة المفقودة ومن ثم حصول انخفاضاً في وزن الطائر المصاب وهذا يوافق ما جاء في دراسة (Adamu *et al.*, 2013)، وقد بينت النتائج أن الانخفاض في معدل الوزن لدى مجموعة الأيمرية أسيرفولينا كان أكبر من مجموعة الأيمرية تينلا وذلك لأن الأيمرية أسيرفولينا تسبب قصر في طول الزغابات المعوية، وانخفاض في مساحة السطح القابل للامتصاص وهذا يوافق مع ما جاء في دراسة (Assis *et al.*, 2010); (Bozkurt *et al.*, 2014).

وعند دراسة نتائج معامل التحويل العلفي FCR بين مجموعتي الإصابة تبين أن مجموعة الأيمرية أسيرفولينا كان 1.866 أعلى من مجموعة الأيمرية تينلا والذي كان 1.787 ويعود ذلك إلى أن الأيمرية أسيرفولينا سجلت انخفاض أكبر في معدل وزن الطيور بسبب ضعف بالاستفادة من العلف نتيجة سوء الإمتصاص وتدني نسبة التحويل العلفي كما ذكر سابقاً.

وعند مقارنة عامل كفاءة الإنتاج الأوربي لوحظ انخفاض لدى مجموعة الأيمرية تينلا كان 224.37 وكان أخفض من مجموعة الأيمرية أسيرفولينا والذي كان 226.25 ويعود ذلك إلى أن نسبة النفوق في الأيمرية تينلا كان أكبر 20% بينما الأيمرية أسيرفولينا كان 12% وذلك نتيجة النزف الشديد في منطقة الأعورين حيث أن الأيمرية تينلا تعتبر من أكثر الأنواع إمراضية بينما الأيمرية أسيرفولينا تأخذ الشكل تحت سريري وهذا يوافق (Badran and Lukesova, 2006).

وعند دراسة عدد البيوض المتكيسة المطروحة في 1غ من الزرق جدول (5) تبين أن عدد هذه البيوض في الأيمرية تينلا كان أكبر في جميع أيام الاختبارات رغم أن عدد الكيسات المجرعة لكلا النوعين كان  $25 \times 10^3$  وربما يعود ذلك إلى أن الأيمرية تينلا أكثر قابلية للتكاثر وغزو الخلايا الظهارية.

## 6-الاستنتاجات Conclusions:

- 1- تعد الأيمرية أسيرفولينا والأيمرية تنيلا واحدة من أنواع الأيمريات المهمة وذلك بسبب الخسائر الاقتصادية الناتجة عن انخفاض معدل التحويل الغذائي وحدوث النفوق.
- 2- تعد الأيمرية أسيرفولينا من الأيمريات المعتدلة الإصابة والنفوق مقارنة مع الأيمرية تنيلا والتي تسبب إصابة شديدة ونسبة أعلى في النفوق.
- 3- إن الكيسات البيضية المطروحة في زرق الطيور المخموجة بالأيمرية أسيرفولينا كان أقل من الأيمرية تنيلا والتي تعتبر أكثر نشاطاً وأشد امراضية.
- 4- إن تطبيق إجراءات الأمن الحيوي وسلامة الفرشة لها تأثير بالغ الأهمية في منع الإصابات بالأيمرية من خلال منع الدجاج من تناول البيوض المتكيسة المتنوعة الخامجة.

## 7-التوصيات Recommendations:

- 1-تنظيف المزرعة وتطهيرها قبل استلام دفعة جيدة من الطيور بأحدث المطهرات التي تؤثر على البيوض المتكيسة.
- 2-تخفيف رطوبة الفرشة بزيادة التهوية وإضافة بعض المواد التي تمتص الرطوبة مثل الكلس المطفأ، مع استبدال الفرشة الرطبة بأخرى نظيفة جافة باستمرار.
- 3-مراقبة الطيور من خلال فحص عينات من الزرق واجراء مسحات مباشرة من مكان الإصابة بشكل مستمر خلال فترة التربية.

## 8-المراجع References:

- 1- د. عمر لقمس وأ. د. محمد فاضل. (2022). دراسة التغيرات المرضية المصاحبة لإصابة دجاج اللحم بالأيمرية أسيرفولينا في محافظة حماه. مجلة جامعة حماه. (5).
- 2- د. محمد نعيم وأ. د. محمد فاضل. (2021). دراسة التغيرات المرضية المصاحبة لإصابة دجاج اللحم بالأيمرية تنيلا في ظروف التربية الحقلية في محافظة حماه. مجلة جامعة حماه. (4).
- 3-Adamu ,M.;Boonkaewwan,C.;Gongruttananum,N.;and Vongpakorn, M., (2013). Hematological,biochemical and histopathological changes caused by coccidiosis in chickens .Kasetsart J.Nat.Sci,47(2): 238 – 246.
- 4-Allen, P. C., & Fetterer, R. H. (2002). Recent advances in biology and immunobiology of Eimeria species and in diagnosis and control of infection with these coccidian parasites of poultry. Clinical microbiology reviews, 15(1), 58–65.
- 5-Assis, R. C. L., Luns, F. D., Beletti, M. E., Assis, R. L., Nasser, N. M., Faria, E. S. M., & Cury, M. C. (2010). Histomorphometry and macroscopic intestinal lesions in broilers infected with Eimeria acervulina. Veterinary parasitology, 168(3–4), 185–189.
- 6-Badran, I., and Lukesova, D., (2006). Control of coccidiosis and different coccidian of chicken in selected technologies used in tropics and subtropics. Agri. Tropica ET Subtropica, 39 (1): 39–44.

- 7–Bowman DD and Lynn RC (2008). *Georgis Parasitology for Veterinarian*,8th edition, W.B.SAUNDERS COMPANY,USA.
- 8–Bozkurt, M., Aysul, N., Kücükylmaz, K., Aypak, S., Ege, G., Kücükylmaz, K., ( 2014) Efficacy of in–feed preparations of an anticoccidial, multienzyme, prebiotic, probiotic, and herbal essential oil mixture in healthy and ffff ssp.–infected broilers. *Poultry Science*, 93:389–399.
- 9–Carmichael, I. and Melb, D.V. (1998). *Coccidiosis*, Chief Vet. Parasitol. South Australia. In Soulsby, E. J. L. (1982). *Helminthes, arthropods and protozoa of domestic animals*. 7th ed. Bailliere Tindall, London, UK. pp. 981–1028.
- 10–Conway, D. P., & McKenzie, M. E. (2007). *Poultry coccidiosis: diagnostic and testing procedures*. John Wiley & Sons.
- 11–Conway, D. P., Sasai, K., Gaafar, S. M., & Smothers, C. D. (1993). Effects of different levels of oocyst inocula of *Eimeria acervulina*, *E. tenella*, and *E. maxima* on plasma constituents, packed cell volume, lesion scores, and performance in chickens. *Avian Diseases*, 118–123.
- 12–Conway, D. P., & McKenzie, M. E. (1991). *Poultry coccidiosis diagnosis and testing procedures*, Pfizer. Inc., New York, NY.
- 13–Costa, C., Gomes, R., Melo, M., & Ribeiro, M. (2001). *Eimeria* parasites of domestic fowl: genetic relationships of different isolates estimated from random amplified polymorphic DNA. *Parasitology research*, 87(6), 459–466.
- 14–Györke, A., Kalmár, Z., Pop, L. M., & Şuteu, O. L. (2016). The economic impact of infection with *Eimeria* spp. in broiler farms from Romania. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 45(5), 273–280.
- 15–Hortvikova M and Bedrnak P (2002). The sporulation of oocysts of fowl’s coccidia and possibilities to influence this process, department of Protozoology, Jilove u Prahy, Gzech Republic. 249–254.
- 16–Huff, G. R., Huff, W. E., Jalukar, S., Oppy, J., Rath, N. C., & Packialakshmi, B. (2013). The effects of yeast feed supplementation on turkey performance and pathogen colonization in a transport stress/*Escherichia coli* challenge. *Poultry science*, 92(3), 655–662.
- 17–KIM, Woo H.; CHAUDHARI, Atul A.; LILLEHOJ, Hyun S. Involvement of T cell immunity in avian coccidiosis. *Frontiers in immunology*, 2019, 10: 2732.
- 18–McDougald L. R., Fitz–Coy S. H. ( 2013) . *Coccidiosis in Diseases of Poultry*. 13th ed. A John Wiley and Sons, Inc, PP. 1148–1166.

- 19–Persia, M. E., Young, E. L., Utterback, P. L., & Parsons, C. M. (2006). Effects of dietary ingredients and *Eimeria acervulina* infection on chick performance, apparent metabolizable energy, and amino acid digestibility. *Poultry science*, 85(1), 48–55.
- 20–Reid, W.M. (1978). Coccidiosis. In: *Disease of poultry*. Ed. By: Hofstad, M.S.; Calnek, B.W.; Helmboldt, C.F.; Reid, W.M. and Yoder, H.W. Iowa State University press. pp. 692–716.
- 21–Ruff, M.D. (1998). Why can't control Coccidiosis? *World poultry*. *Poult. Sci.* 14: 30–31.
- 22–Schnieder T and Tenter AM (2006). Erreger von Parasiten. Taxonomie, Systematik und allgemeine Merkmale. In Schnieder T, (ed)*Veterinärmedizinische Parasitologie*. 6. Aufl. Stuttgart: Parey Buchverlag.
- 23–Soulsby, E.J.L. (1982). *Helminthes, Arthropods and Protozoa of Domestic animals*, 7th Ed. Bailliere Tindall, London, UK., pp. 981–1028.
- 24–Sun, X. M., Pang, W., Jia, T., Yan, W. C., He, G., Hao, L. L., ... & Suo, X. (2009). Prevalence of *Eimeria* species in broilers with subclinical signs from fifty farms. *Avian diseases*, 53(2), 301–305.
- 25–Williams, R. B. (1999). A compartmentalised model for the estimation of the cost of coccidiosis to the world's chicken production industry. *International journal for parasitology*, 29(8), 1209–1229.
- 26–Zajac, A. M., & Conboy, G. A. (Eds.). (2012). *Veterinary clinical parasitology*. John Wiley & Sons.
- 27–Zhang, Z. and Zeng, M. (2005): Effects of *Pediococcus*–and *Saccharomyces*based probiotic (MitoMax) on coccidiosis in broiler Researchs advance of drug resistance in chickens coccidian. *Chinese J. Vet. Parasitol.* 13: 29–36.