الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الهندسة الزراعية
قسم الإنتاج الحيواني

تأثير نظم الرّعاية في انتشار ديدان القناة الهضميّة وعلاقتها ببعض المؤشّرات الإنتاجيّة في الدّجاج البيّاض

رسالة أعدت لاستكمال متطلّبات الحصول على درجة الماجستير في الهندسة الزراعيّة (الإنتاج الحيواني)

إعداد الطبيب البيطري الطالب

محمد خالد وليد الشالح

إشراف

أ.د. إبراهيم مهرة
كلية الزراعة – جامعة دمشق
قسم الإنتاج الحيواني

٢٠٢٤ م

تصريح خطي

أنّا الموقع أدناه محمد خالد وليد الشالح

أصرح:

١. أنّ كل ما في البحث والأطروحة من نتاج علمي هو ملكية فكرية ومالية شريكة فيه جامعة دمشق، وأنّني ألتزم بأخذ موافقة الجامعة في حال رغبتي بنشر البحث أو الأطروحة أو جزء منها نصاً أو مضموناً خارج إطار الجامعة (من دور نشر أو مكتبات أو مواقع إلكترونية وغيرها من وسائل النشر).
٢. أنّه لا يوجد في هذه الأطروحة جزءٌ مستلٌ من عمل علمي آخر أو غير موثق أو أنّجز للحصول على شهادة أخرى في جامعة دمشق أو أية جامعة أو معهد تعليمي داخل الجمهورية العربية السورية أو خارجها.

محمد خالد وليد الشالح

فهرس المحتويات

تصريح خطي ..... أ

فهرس المحتويات ..... ب

قائمة الجداول List of Tables ..... د

قائمة الأشكال List of Figures ..... ه

قائمة الاختصارات والمصطلحات List of Abbreviations and Terms ..... و

الملخص ..... ز

المقدمة Introduction ١

الفصل الأول: الدراسة المرجعية Literature Review ٤

١- تعريف التطفل وأهمية دراسته ٥

٢- أنّواع الطفيليّات المعوية التي تصيب الدّواجن ٦

٣- لمحة عن تصنيف ودورة حياة الدّيدان التي تصيب الدّواجن ٧

٣-١- الدّيدان الخيطية Nematodes أو الأسطوانيّة roundworms ٧

٣-١-١. صفريات الدّجاج Ascaridia galli ٧

٣-١-٢. الدّيدان الأعورية الدّجاجية Heterakis gallinarum: ٩

٣-١-٣. الدّيدان الشعرية Capillaria ١٠

٣-١-٤. الدّيدان الشّريطيّة Tape Worms – Cestodes: ١٢

٤- أثر الدّيدان المعوية على الدّواجن وإنتاجها ١٤

٥- انتشار الطفيليّات الداخلية ضمن النظم المختلفة ١٦

٦- التشريعات الدولية الحديثة والاهتمام بنواحي الرفق بالحيوان وأثرها في نظم الرّعاية ٢٠

الفصل الثّانّي: مناهج البحث وأدواته Research Methodology ٢٥

١- مكان وشكل البحث ٢٦

٢- جمع العينات والبيأنّات ٢٧

٣- تحضير العينات للفحص المخبري ٢٨

٤- فحص عينات الزّرق مخبرياً ٢٩

٥- المؤشرات المدروسة وطرائق تقديرها..... ٣٢

٥-١- متوسط وزن الطيور ٣٢

٥-٢- متوسط وزن البيضة ٣٢

٦- التحليل الإحصائي ٣٢

الفصل الثالث: النتائج والمناقشة Results and Discussion..... ٣٣

١- التشريح والفحص المخبري للطيور المدروسة..... ٣٤

١-١- **نسب الإصابة الكلية في مجموعتي الدراسة** ٣٥

١-٢- **نسب الإصابة التفصيلية لكل نوع من أنّواع الطفيليّات المدروسة ... خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.**

١-٣- **نتائج عد بيوض الطفيليّات وتحديد شدة الإصابة** ٣٨

٢- المؤشرات الإنتاجية المدروسة..... ٣٩

٢-١- **متوسط وزن البيضة** ٣٩

٢-٢- **متوسط وزن الطيور** ٤٠

الفصل الرابع: الاستنتاجات والتوصيات Conclusions and Suggestions..... ٤٢

المراجع References ٤٥

Abstract ٥٣

قائمة الجداول List of Tables

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
١	نسب الدّجاج ضمن أنظمة الرعاية المختلفة بين عامي ٢٠٠٤ و٢٠٠٨	22
٢	مخطط البحث من حيث المداجن والحظائر	25
٣	عدد العينات المأخوذة من كل نظام خلال الزيارات	26
٤	عدد الطيور المشرحة من كل نظام خلال الزيارات	27
٥	نسب انتشار الإصابة بالدّيدان في نظامي الرّعاية	34
٦	التوزيع التكراري المئوي لأنّواع الطفيليّات المسببة للإصابة في نظامي الرّعاية	36
٧	متوسط عدد بيوض الدّيدان في ١ غ زرق EPG.	37
٨	متوسط وزن البيضة في مجموعتي الدراسة عند كل عمر.	39
٩	متوسط أوزأنّ الطيور بين مجموعتي الدراسة ضمن كل عمر	41

قائمة الأشكال List of Figures

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
١	دورة الحياة المباشرة للديدان الأسطوانيّة	8
٢	بيوض صفريات الدّجاج	9
٣	بيوض الدّيدان الأعورية الدّجاجية	10
٤	بيوض الدّيدان الشعرية	12
٥	دورة الحياة غير المباشرة للديدان الشّريطيّة	13
٦	بيوض شريطيات الدّجاج	14
٧	ديدان شريطية واسطوانية ضمن أمعاء الطائر عند التشريح	27
٨	خطوات اختبار التعويم التركيزي مع التثفيل	28
٩	عدادة Mc-Master	29
١٠	خطوات عد بيوض الطفيليات باستخدام تقنية Mc-Master	30

قائمة المصطلحات List of Terms

المصطلح باللغة الأنّكليزية	المصطلح باللغة العربية
Ascaridia galli	صفريات الدّجاج
Heterakis gallinarum	الدّيدان الأعورية الدّجاجية
Capillaria obsignata	الدّيدان الشعرية
Host	العائل(الثوي)
metabolic dependency	التبعية الأيضية
suppression of immune function	كبت الوظيفة المناعية
Protozoa	وحيدات الخلية
Helminths	الدّيدان الطفيلية
Nematodes	الدّيدان الخيطية
Roundworms	الدّيدان الأسطوانيّة
Histomonas meleagridis	الهيستوموناس الحبشي
Black head Disease	مرض الرأس الأسود
Capillaria	الدّيدان الشعرية
Tape Worms	الدّيدان الشّريطيّة
Cestodes	القليديات
Infectious Bronchitis	التهاب القصبات المعدي
European Union	الاتّحاد الأوروبيّ
egg per gram	عدد البيوض في الغرام
Chi–Square Test	اختبار كاي مربع
Correlation Coefficient R	معامل الارتباط
Least Significant Difference – LSD	اختبار اقل فرق معنوي

الملخّص

ترتبط عدوى الدّيدان الطفيلية في الدّجاج البيّاض بمشكلاتٍ صحيّة عديدة ينتج عنها انخفاض في الإنتاج وزيادة في استهلاك العلف، ما يؤدي إلى خسارة اقتصادية كبيرة، بالإضافة إلى نقل بعض الأمراض، لذلك كان الهدف من البحث هو دراسة تأثير نظام الرّعاية في انتشار وشدة الإصابة بديدان القناة الهضمية وأثر ذلك في بعض المؤشرات الإنتاجية في الدّجاج البيّاض.

جرت الدراسة بين عامي ٢٠١٨ و٢٠٢٠ في مزارع خاصة للدجاج البيّاض في منطقة الدّريج بريف دمشق على الهجين التجاري Hy–line، وشملت التجربة نظامين للرّعاية: الأول نظام الرعاية المغلق حيث تمت رعاية الدجاج ضمن البطّاريّات(الأقفاص)، والثاني نظام مفتوح حيث تمت رعاية الدجاج على الفرشة العميقة.

توضّح النتائج انخفاضاً معنوياً ($p<0.05$) في نسبة الإصابة ضمن النظام المغلق (البطّاريّات) فقد بلغت٤٨,٨٤% مقارنة مع النظام المفتوح فقد بلغت ٨٦,٧٦% كما انخفضت شدة الإصابة متمثلةً بعدد البيوض الطفيلية في الغرام انخفاضا معنوياً ($p<0.05$) كبيراً في النظام المغلق epg=55.29 مقارنة مع النظام المفتوح epg=197.98، لكن لم توجد فروق معنويّة ($p<0.05$) بين متوسطات أوزان بيوض الطيور في العمر نفسه بين نظامي الرّعاية إلا عند عمر ٤٧ أسبوعاً. ولم توجد فروق معنويّة ($p<0.05$) بين متوسطات أوزان الطيور المدروسة في العمر نفسه إلا عند عمر ٢٥ أسبوعاً.

وكانت أكثر أنّواع الدّيدان انتشاراً في نظام الرعاية المغلق ضمن البطّاريّات هي صفريّات الدّجاج وفي نظام الرعاية المفتوح على الفرشة العميقة كانت الدّيدان الأعوريّة الدّجاجية وصفريّات الدّجاج هي الأكثر انتشاراً.

الكلمات المفتاحية: نظام الرّعاية –دجاج بيض المائدة –ديدان اسطوانية –ديدان شريطيّة –وزن البيضة –وزن الطائر.

المقدّمة Introduction

يعدّ قطاع الدّواجن من أهم قطاعات الإنتاج الحيواني، وقد شهد تطوراً كبيراً في الآونة الأخيرة نظرا لزيادة الطلب على منتجات الدّواجن من لحم وبيض لسدّ الاحتياجات البشريّة من البروتين الحيوانيّ لاسيّما في الوضع الاقتصاديّ الذي يمرّ به وطننا الحبيب في هذه الأيّام العصيبة، ففي ظل الارتفاع الكبير جداً في أسعار اللّحوم والمواد الغذائيّة الأخرى وفّر هذا القطاع بديلاً جيّداً من البروتين الحيوانيّ والمواد الغذائية الأخرى الضروريّة لجسم الإنسان، وسدّ احتياجاته الغذائية بأسعار مقبولة إذا ما قورن بباقي مصادر البروتين الحيوانيّ.

منذ عقود مضت، وهذا القطاع في تطورٍ مستمرٍ من خلال التحسين والانتخاب الوراثيّ للدجاج ووضع خلطات علفية مناسبة تخفّض التكاليف وتلبّي احتياجات الطائر من بروتين وطاقة وغيرها، والعمل على تحسين شروط الرّعاية والإيواء لما لها من أثر كبير في صحة الطيور. وقد أجري عدد من الأبحاث والدراسات حول المسببات المرضية التي يمكن أن تصيب الدّواجن وتؤثّر في إنتاجها ومن ذلك تحضير عترات لقاحية جديدة وتطويرها وتحسين برامج التلقيح، وتطوير برامج الوقاية من العوامل الأخرى الممرضة مثل الجراثيم والطفيليّات التي يمكن أنّ تسبب خسائر كبيرةً في إنتاج الدّواجن إذا لم تتم معالجتها فضلا عن الوقاية منها.

يعدّ العامل الوقائي من العوامل المهمة جداً في هذا القطاع، فهو يوفر النفقات ويسهم في زيادة الأرباح من خلال رفع الإنتاجية، وتحسين عوامل التحويل الغذائي، فمعظم المسببات المرضية تخفّض من إنتاجية الدّواجن وخاصّة الطفيليّات المعويّة (Mekuria & Bayessa، 2017)، فهي تخفّض الإنتاجية لأسباب كثيرة منها استهلاكها جزءاً كبيراً من غذاء الطائر، وتسبّبها بالالتهاب الموضعيّ للأمعاء والجّهاز الهضمي على نحوٍ عام ونقلها لبعض مسببات الأمراض مثل مرض الرأس الأسود (مهرة، إبراهيم. ١٩٩٢)، ومن هنا تكمن أهمية هذا البحث في التقصي عن تأثير نظام الرّعاية في انتشار الطفيليّات الداخلية (المعوية) عند الدّجاج البيّاض والتعرّف على أهم طفيليّات جهاز الهضم التي تنتشر في منطقتنا لاقتراح نظام رعاية

تنخفض فيه نسب الإصابة بالإضافة إلى تسهيل علاجها ووضع خطة للوقاية منها ضمن مزارع الدّجاج البيّاض مستقبلاً.

تساؤلات البحث

هل يؤثّر نظام الرّعاية في انتشار ديدان القناة الهضميّة عند الدّجاج البيّاض وهل لهذا التأثير (إن وجد) علاقة ببعض المؤشّرات الإنتاجيّة؟

ما هي أنواع الديدان المعوية التي تصيب الدجاج في منطقة البحث ريف دمشق(الدريج).

ما هو أفضل نظام رعاية للوقاية من انتشار ديدان القناة الهضمية عند دجاج بيض المائدة.

فرضيّات البحث

هل هناك فروقات ذات دلالة احصائيّة عند مستوى الدّلالة ٠,٠٥ لتأثير نظامي الرّعاية على نسبة الإصابة الكليّة بالطفيليّات في دجاج بيض المائدة؟

هل هناك فروقات ذات دلالة احصائيّة عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ لتأثير نظامي الرّعاية على نسبة الإصابة التفصيليّة لكل نوع من أنواع الطفيليّات المدروسة؟

هل هناك فروقات ذات دلالة احصائيّة عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ لتأثير نظامي الرّعاية على شدّة الإصابة بالطفيليّات في دجاج بيض المائدة؟

هل هناك فروقات ذات دلالة احصائيّة عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ لتأثير نظامي الرّعاية في متوسّط وزن البيضة ومتوسّط وزن الطّيور؟

مبرّرات البحث

تعدّ الإصابة بالدّيدان المعويّة أحد أكثر المسبّبات المرضيّة الّتي تسبّب خسائر اقتصاديّة كبيرة لمربيّ الدّواجن في القطر العربيّ السوريّ سيما دجاج بيض المائدة بسبب زيادة نسبة النفوق وخفض الإنتاج، وبالتّالي فهي مصدر قلق كبير في قطاع صناعة الدّواجن، لذا كان لا بد من دراسة تأثير نظام الرّعاية في انتشارها، واقتراح أفضل النّظم للوقاية منها.

أهميّة البحث

لنظام رعاية دجاج بيض المائدة ضمن البطّاريّات تكاليف مالية عالية جداً تزيد ٥٠-١٠٠%عن نظام الرعاية على الفرشة العميقة (عبد الفتاح محمد، ومحمد الحسيني، ٢٠٢٢) ثم إنّ التوجّه العالميّ منذ عام ٢٠٠٣ وخاصّة في الاتّحاد الأوربيّ والولايات المتّحدة الأمريكيّة إلى حظر نظام الرّعاية المغلق ضمن البطّاريّات (الأقفاص). تكمن أهميّة هذا البحث في دراسة تأثير نظام الرعاية في انتشار ديدان القناة الهضميّة عند دجاج بيض المائدة ومدى علاقتها ببعض المؤشرات الإنتاجيّة، لاقتراح نظام رعاية منخفض التّكاليف، ويحقق الوقاية من الأمراض الطّفيليّة.

أهداف البحث

أشارت دراسات عديدة إلى كون نظام الرعاية المغلق واسكان الدجاج ضمن البطّاريات يحقق انخفاضاً ملحوظاً في نسب الإصابة بالأمراض بشكل عامّ، ولكن لم تدرس في معظمها ديدان القناة الهضميّة بشكل دقيق ولم تتطرّق إلى تأثير هذه الدّيدان على المؤشّرات الإنتاجيّة (عبد الفتاح محمد، مختار، ومحمد الحسيني، أسامة، ٢٠٢٢)، ولا على أنواع الطفيليّات التي تنتشر في منطقتنا، لذا فقد هدفت الدّراسة الحاليّة إلى تقييم تأثير نظم الرّعاية المختلفة في انتشار ديدان القناة الهضميّة عند دجاج بيض المائدة، وتقييم تأثير هذه التغيرات على بعض المؤشّرات الإنتاجيّة.

الفصل الأوّل

الدّراسة المرجعيّة

Literature Review

١-تعريف التّطفّل وأهميّة دراسته

يعرّف Cheng (1973) التطفّل بأنّه علاقة إلزاميّة بين كائنين من نوعين مختلفين يعتمد فيها الطّفيليّ استقلابيّاً على العائل بصورة جزئيّة او كليّة، أي إنّ الطفيليّ يستهلك من طاقة العائل(الثّوي) ويحدث خسائرَ اقتصاديةً كبيرةً لأنّه يزيد التكاليف ويقلّل الإنتاج، كما وعرف المقداد وزملاؤه (٢٠٠٠) التّطفّل بأنّه أحد أشكال التأثير المتبادل بين الكائنات الحيّة؛ إذ يمثّل هذا الشكل ارتباطاً وظيفيّاً صميماً، فالطّفيليّ يقيم بصورة مؤقّتة أو دائمة في جسم العائل أو على سطحه، ويعيش على حسابه ويتغذّى على الخلايا الحيّة أو المواد الغذائيّة الجاهزة عند العائل، وبذلك يعتمد الطّفيليّ على العائل في شؤونه الاستقلابيّة ويحدث أذيّة وأضراراً في العضويّة تؤثر فيها شكليّاً أو وظيفيّاً.

ارتبطت عدوى الطفيليّات المعويّة في الدّجاج البيّاض بمشاكل صحيّة، وانخفاض معنويّ في الإنتاج والمناعة وانخفاض وزن الجّسم ما يؤدّي إلى خسائر اقتصاديّة كبيرة، وقد تؤدّي الإصابة الشّديدة إلى ارتفاع نسب النّفوق داخل القطيع، وتكون الخسائر غير المباشرة ناتجة عن كبت الوظيفة المناعيّة لجسم الطّائر، وتعريضه لخطر الإصابة بأمراض ثانوية (العمادي وفاضل، ٢٠٠٣).

تعدّ الطفيليّات الدّاخليّة والخارجيّة من أخطر المؤثّرات في إنتاج الدّواجن. وقد ذكر Nnadi (٢٠١٠) أنّ نسب النّفوق بسبب الأمراض الطّفيليّة في الدّجاج الرّيفي في أنظمة الرعاية السرحية فاقت نسب النّفوق بسبب مرض النيوكاسل؛ إذ تسبب الطفيليّات الدّاخليّة انخفاضاً في النّمو وإنتاج البيض والهزال وفقر الدّم بالإضافة إلى الارتفاع الكبير في نسب النّفوق، كما أنّ الطفيليّات الخارجيّة (القراد، العثّ، الحلم) هي ناقلات لأمراض خطيرة في الدّجاج. وقد أفادت التقارير أنّ العدوى الطّفيليّة أو العدوى المتزامنة معها تؤدّي إلى كبت المناعة، وخاصّة الاستجابة للّقاحات (Nnadi، 2010).

تتمثّل أعراض الإصابة بالطفيليّات الدّاخليّة بضعف النموّ، وانخفاض معامل التّحويل الغذائيّ، وانخفاض كبير في إنتاج البيض، وفي الحالات الشّديدة تؤدّي إلى نفوق الطّائر المصاب، وتضعف مناعة الطّيور،

وتجعل القطيع عرضة للإصابة بأمراض أخرى أو تزيد من ضراوة مرض موجود سابقاً في القطيع نفسه (Yazwinski وزملاؤه، ٢٠٠٣).

وتوضّح الأدلّة الموثّقة أنّ الدّيدان الطّفيليّة هي المشكلة الأكثر أهمّيّة في الدّجاج البيّاض، خاصّة في بلدان العالم النّامية (Bachaya وزملاؤه، 2015)، وتنتقل عدوى الطفيليّات الدّاخليّة عند الدّواجن من خلال طريقتين: مباشرة عن طريق ابتلاع البيوض من الفرشة مباشرة أو من العلف في بعض أنّواع الطفيليّات، وغير مباشرة عن طريق ابتلاع العائل المتوسّط مثل الصّراصير والنّمل وديدان الأرض والقواقع في أنّواع أخرى (Soulsby، ١٩٦٨).

٢-أنواع الطفيليّات المعويّة الّتي تصيب الدّواجن

هناك نوعان رئيسيّان من الطفيليّات المعويّة يصيبان الدّجاج وهما الدّيدان الطّفيليّة Helminths والأوالي Protozoa (Jacob،2020). وتبيّن دراسات عدّة أنّ أنّواع الدّيدان الأسطوانيّة: صفريّات الدّجاج Ascaridia galli، الدّيدان الأعوريّة الدّجاجية Heterakis gallinarum والدّيدان الشعريّة من نوع Capillaria obsignata هي الأكثر انتشاراً (Gauly وKaufmann، ٢٠٠٩ ؛ Kisia وزملاؤه، ٢٠٠٤). تتميّز الدّيدان الخيطيّة الثّلاثة بأنّ لها دورة حياة مباشرة أي أنّها لا تحتاج ثويّاً ناقلاً كي تكمل دورة حياتها (Norton وRuff، ٢٠٠٣)، وهذا ما يفسّر إلى حدّ ما سبب انتشارها الكبيرة. تليها من حيث الانتشار الدّيدان الشّريطيّة.

٣- لمحة عن تصنيف الدّيدان التّي تصيب الدّواجن ودورة حياتها

٣-١- الدّيدان الخيطيّة Nematodes أو الأسطوانيّة roundworms

هي طفيليّات صغيرة الحجم يتراوح طول البالغة منها بين ٢ – ٣٠ سم بحسب النوع، دوديّة الشكل غشائيّة البشرة يمكن أن توجد في أيّ نسيج من نسج الجّسم لكن من أكثر الأنسجة شيوعاً هو النّسيج المعويّ وتشمل دورة حياتها على ثلاث مراحل هي البيوض واليرقات والدّيدان البالغة (Shapiro، ٢٠٠٩).

بعض الدّيدان الأسطوانيّة لها دورة حياة مباشرة، وبعضها تحتاج لعائل وسيط كي تكمل دورة حياتها وسندرس منها:

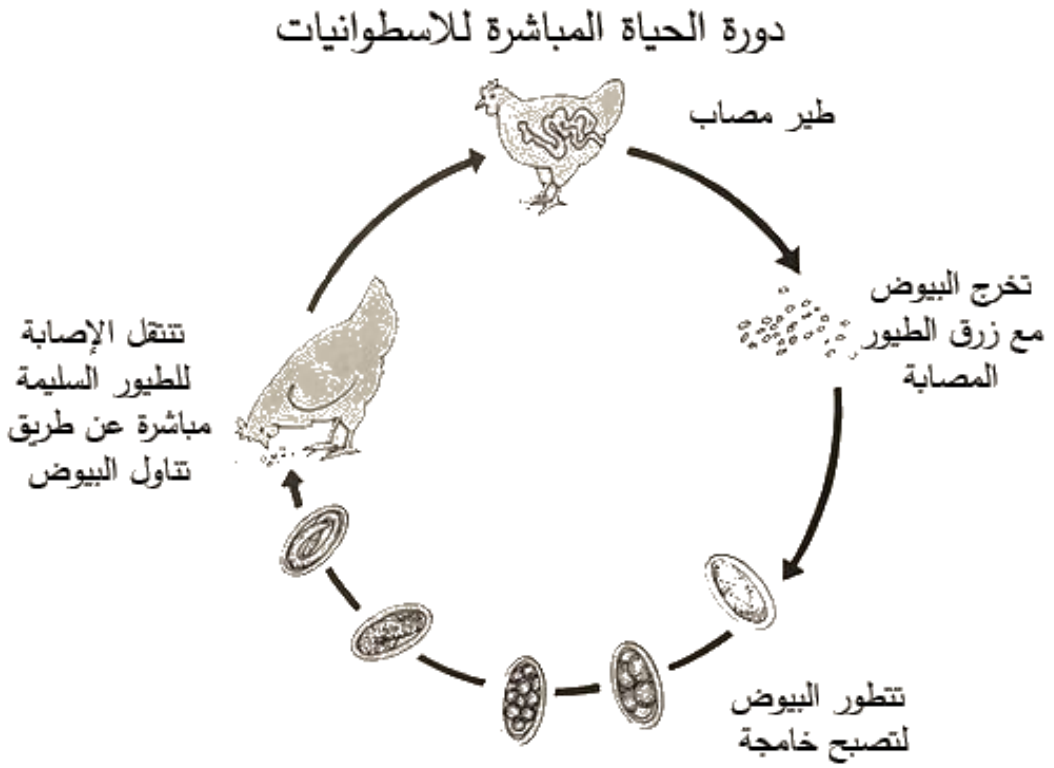
٣-١-١. صفريّات الدّجاج Ascaridia galli

التصنيف: أورد McDougald، (٢٠٢٠) أن صفريات الدجاج تصنف ضمن:

- مملكة الحيوانات Kingdom Animalia
- شعبة الدّيدان الممسودة Phylum Nemathelminthes
- صفّ الممسودات Class Nematode
- رتبة الصفريّات Order Ascaridia
- عائلة هيتراكيدي Family Heterakidae
- جنس الصفريّات Genus Ascaridia
- نوع صفريات الدّجاج A. Galli

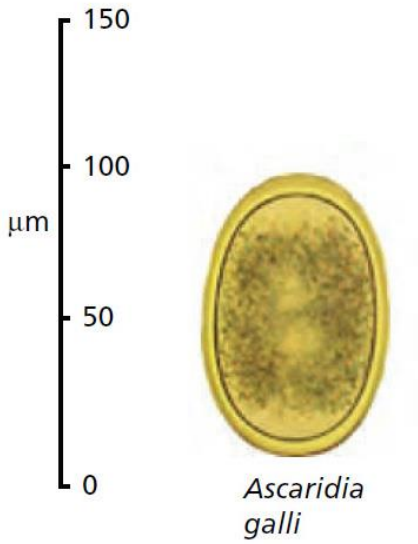
تتمتّع صفريات الدّجاج بدورة حياة مباشرة؛ إذ تعيش في الأمعاء الدّقيقة وتطرح بيوضها ضمن لمعة الأمعاء، ثم تخرج البيوض مع الزّرق وتصبح خامجة خلال ١-٣ اسابيع بحسب درجة الحرّارة المحيطة؛ إذ يبتلع الطائر البيوض المعدية وتفقس في أمعائه بمساعدة العصارات الهاضمة وبعد بضعة أيام تخترق اليرقات مخاطيّة الأمعاء مسبّبةً نزوفاً فيها وتسبّب تفاعلات التهابيّة (مهرة، ١٩٩٢)،

وتنمو لتنضج وتصبح ديداناً بالغة ثم تعود إلى لمعة الأمعاء (العمادي وفاضل، ٢٠٠٣)، وتتراوح الفترة البائنة (منذ دخول البيوض إلى جسم العائل النّهائي حتى طرحه للبيوض مع زرقه) بين شهر إلى شهرين، وتعدّ الطيور الصّغيرة أكثر عرضة للإصابة من الكبيرة، ومن العوامل المهيّئة للإصابة بهذه الطفيليّات عدم اتزان الخلطة العلفية ، وخاصّة نقص فيتامين آ ونقص التغذية والإصابة بالكوكسيديا (المقداد وزملاؤه، ٢٠٠٠).



الشكل (١)؛ دورة الحياة المباشرة للدّيدان الأسطوانيّة

تسبّب صفريّات الدّجاج فقر دم، وتسبِّب عدم القدرة على الاستفادة من المواد الغذائيّة (سوء امتصاص) وبالتالي ضعف الطّيور وانخفاض معدّل النموّ والإنتاج (العمادي وفاضل، ٢٠٠٣)، ويمكن أنّ تنقل هذه الطفيليّات مرض السالمونيلا المعويّة (Chadfield وزملاؤه، ٢٠٠١)، وتعدّ من العوامل المساعدة على الإصابة بكوليرا الطيور (Dahl وزملاؤه، ٢٠٠٢)، وقد قدر قياس بيوض صفريات الدجاج ٧٧-٩٤×٤٣-٥٥ ميكرون (Thienpont وزملاؤه، ١٩٨٦).



الشكل (٢)؛ بيوض صفريات الدّجاج

٣-١-٢. الدّيدان الأعوريّة الدّجاجيّة Heterakis gallinarum:

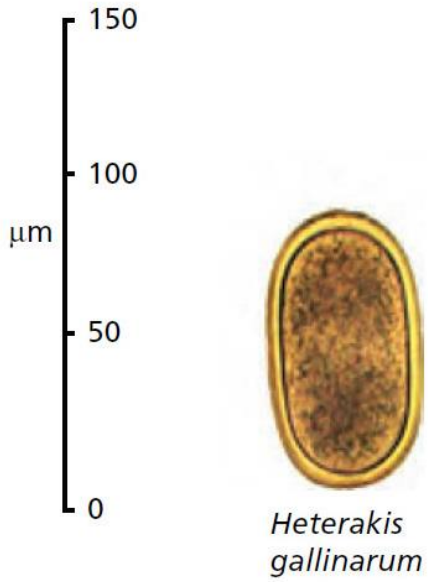
التصنيف: أورد McDougald، (٢٠٢٠) أن الدّيدان الأعوريّة الدّجاجيّة تصنف ضمن:

- مملكة الحيوانات Kingdom: Animalia
- شعبة الدّيدان الممسودة Phylum Nemathelminthes
- صفّ الممسودات Class Nematode
- رتبة الصفريّات Order Ascaridia
- عائلة هيتراكيدي Family Heterakidae
- جنس هيتراكيس Genus Heterakis
- نوع الدّيدان الأعوريّة الدّجاجيّة H.Gallinarum

تتطفّل الدّيدان الأعوريّة الدّجاجيّة في الأعورين عند الدّجاج وتتمتّع بدورة حياة مباشرة؛ إذ تطرح البيوض مع الزّرق وهي في طور عدم الانقسام ثم تنقسم عندما تكون الظّروف ملائمة وتصبح معدية خلال أقلّ من أسبوعين ويبتلعها العائل ثم تفقس في بداية الأمعاء، وخلال ٢٤ ساعة تصل اليرقات إلى الأعور

(Norton وRuff، ٢٠٠٣)، وتخترق اليرقات مخاطيّة الأعور، ما يسبّب نزوفاً فيه ثم تعود بعد بلوغها إلى لمعة الأعور وتطرح بيوضها وتبلغ الفترة البائنة حوالي ثلاثة أسابيع (Shapiro، ٢٠٠٩).

تؤدّي الإصابات الشّديدة إلى التهابات نزليّة مزمنة في الغشاء المخاطيّ للأمعاء، وخاصّةً الأعورين وتسهم الدّيدان في نقل طفيليّ الهيستوموناس الحبشيّ Histomonas meleagridis الّذي يعيش ضمن بيوض الدّيدان الأعوريّة، ويسبّب للدّجاج مرض الرأس الأسود Black head Disease (McDougald، ٢٠٠٥). وقد قدر قياس بيوض الدّيدان الأعوريّة الدّجاجيّة ب ٦٦-٧٩×٤١-٤٨ ميكرون وهي تشبه بيوض صفريّات الدّجاج (Thienpont وزملاؤه، ١٩٨٦).



الشكل (٣)؛ بيوض الدّيدان الأعوريّة الدّجاجيّة

٣-١-٣. الدّيدان الشعرية Capillaria

التصنيف: أورد McDougald، (٢٠٢٠) أن الدّيدان الشعرية تصنف ضمن:

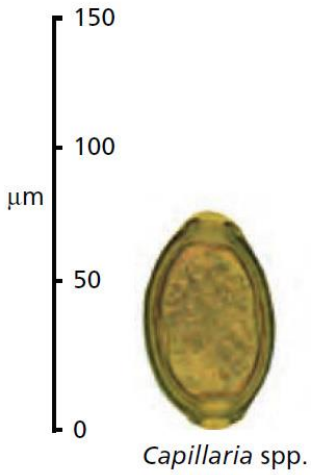
- مملكة الحيوانات Kingdom: Animalia

- شعبة الدّيدان الممسودة Phylum Nemathelminthes
- صفّ حاملة الغدد Class Adenophora
- رتبة اينوبليدا Order Enoplida
- عائلة الشعريات Family Capillariinae

وذكر McDougald، (٢٠٢٠) أن من أنواع الدّيدان الشعرية:

- Capillaria Anatis في الأعورين
- Capillaria Cbsignata في المعي الدّقيق
- Capillaria Caudinflata في المعي الدّقيق
- Eucoleus Annilatus في المريء والحوصلة
- Eucoleus Contortus في المريء والحوصلة

الدّيدان الشعريّة هي ديدان اسطوانيّة صغيرة الحجم يتراوح طولها بين ١-٢ سم تعيش في الحوصلة أو الأمعاء أو الأعور عند الطيور، تخرج البيوض مع زرق الطائر المصاب، وفي بعض الأنّواع تكون العدوى مباشرة؛ إذ يأكل الطائر البيوض المعدية ويصاب بالمرض، وفي أنّواع أخرى تتطوّر البيوض إلى يرقات عندما يبتلعها العائل المتوسّط مثل دودة الأرض، ثم تتطوّر إلى الشّكل البالغ في أمعاء الطّائر بعد التهامه لدودة الأرض وتسبّب العدوى الشّديدة فقداناً شديداً في الوزن وهزالاً وإسهالاً (Shapiro، ٢٠٠٩).



الشكل (٤)؛ بيوض الدّيدان الشّعريّة

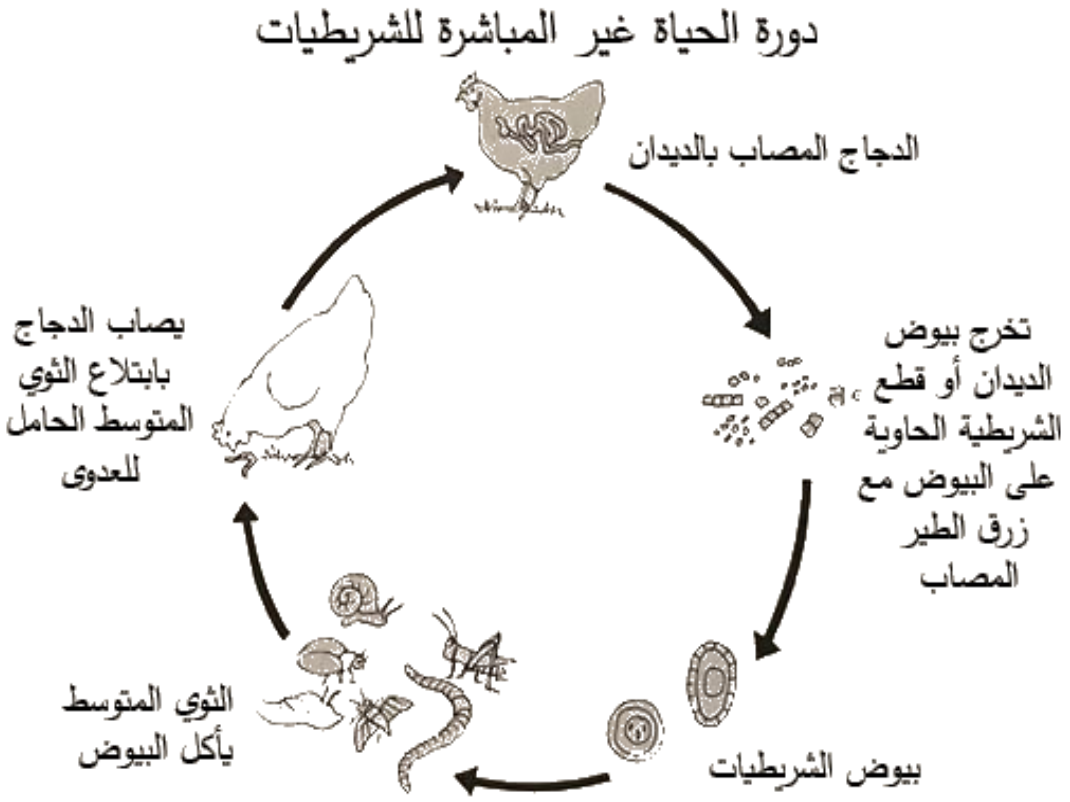
٣-١-٤. الدّيدان الشّريطيّة Tape Worms – Cestodes:

التصنيف: أورد McDougald، (٢٠٢٠) أن الدّيدان الشريطية تصنف ضمن:

- مملكة الحيوانات Kingdom: Animalia
- شعبة الدّيدان المسطحة Phylum: Platyhelminthes
- صفّ القليديّات (الشّريطيّات) Class: Cestoda
- تحت صف الشّريطيّات الحقيقيّة Subclass: Eucestoda
- رتبة دائريّة الممصّات Order: Cyclophyllida
- عائلة دافينيدي Family: Davaineidae
- جنس دافينية Genus Davainea
- جنس كوتكغنيا Genus cotugnia
- جنس رايلتينا Genus raillietina

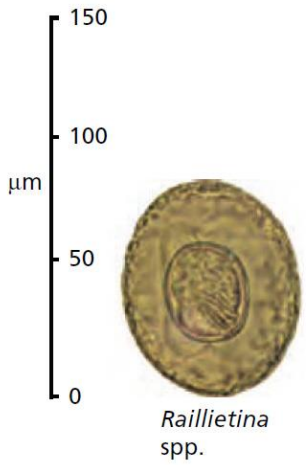
تتباين الدّيدان الشّريطيّة التي تصيب الدّجاج والطّيور الأخرى في الحجم بحسب النوع فنوع Davainea proglottina يبلغ طولها ٣ مم فقط بينما يبلغ طول الديدان من نوع Raillietina بين ١٢–٢٥ سم (Shapiro، ٢٠٠٩).

ودورة حياة هذه الشّريطيّات غير مباشرة، إذ تحتاج إلى أثوياء متوسّطة مثل القواقع عند أنواع Davainea، أو دود الأرض عند نوع R. bonini، أو النّمل عند نوع R. echinobothrida و R. Cotugnia و R. Tetragona، أو الخنافس ودود الطّحين عند نوع R. cesticillus (Reid، ١٩٦١).



الشّكل (٥)؛ دورة الحياة غير المباشرة للدّيدان الشّريطيّة

تتوضّع رؤوس الدّيدان بعمق في الغدد الخاصّة للأمعاء الدّقيقة مسبّبةً اضطراباً وخللاً في الخلايا الظهاريّة للمعي، وتؤدّي الجروح والنزوف الناتجة عنها إلى التهاب معويّ وأحياناً يؤدّي إلى النّفوق (العمادي وفاضل، ٢٠٠٣).



الشكل (٦)؛ بيوض شريطيّات الدّجاج

يزداد انتشار الطفيليّات في الفصول الأكثر دفئاً لتوفّر الثويّ المتوسّط على نحوٍ أكبر من الفصول الباردة (العمادي وفاضل، ٢٠٠٣)، ويجد بعض الباحثين أنّ الإصابة بالشّريطيّات تندر في أنظمة الرّعاية الحديثة لأنّ الطيور ليست على اتّصال مع الأثوياء المتوسطة (McDougald، ٢٠٢٠)، على الرغم من وجود إصابات عالية في بعض المناطق وصلت حتى ٧٠% (Agneessens، ٢٠٠٦)، ولذلك يجب عدم إهمال هذا النوع من الطفيليّات.

٤- أثر الدّيدان المعويّة في الدّواجن وإنتاجها

تصيب صفريّات الدّجاج العديد من الطّيور منها البطّ والإوزّ والحبش، بالإضافة إلى الدّجاج وتسبّب أعراضاً أهمها نقص شديد في الوزن، وتراجع في النمو. ويلاحظ على الطّيور المصابة انتفاش في الرّيش وانخفاض في إنتاج البيض وإسهال، وتشكّل الأعداد الكبيرة من الدّيدان الناضجة في حالات الإصابة الشّديدة سدادة في لمعة الأمعاء تؤدّي إلى نفوق الطّائر في النّهاية، كما أنّ الإصابة بالأسكاريس تزيد من احتمال الإصابة بالكوكسيديا وبمرض التهاب القصبات المعدي IB (Infectious Bronchitis)، وتشير بعض الأبحاث إلى أنّ بيوض الأسكاريس تؤدّي دوراً مهماً في نقل فيروسات الرّيو (المقداد وزملاؤه، ٢٠٠٠).

وتسبّب الدّيدان الأعوريّة الدّجاجية التهاباً مزمناً في الغشاء المخاطيّ للأعورين وهزالاً للطّائر، وتؤدّي هذه الدّيدان دوراً واضحاً في نقل العامل المسبّب لمرض الرأس الأسود وهو Histomonas Meleagridis الذي يعيش ضمن بيوض الهيتراكس، ومن حيث الأعراض فإنّ الإصابات الشّديدة بهذه الدّيدان تسبّب خمول الدّجاج يصاحبه إسهال بنيّ وانخفاض في إنتاج البيض، وفي حالات نادرة نفوق الطائر، أما عن التشخيص فيمكن تأكيده بفحص الزّرق مخبرياً لمشاهدة البيوض تحت المجهر (العمادي وفاضل، ٢٠٠٣).

يمكن خفض معدل النفوق على نحو كبير في الدّجاج دجاج بيض المائدة الذي تتم رعايته ضمن أنظمة رعاية أرضيّة بالسّيطرة على انتشار الطفيليّات الأسطوانيّة، وخاصة صفريّات الدّجاج والدّيدان الأعورية الدّجاجية (Hinrichsen وزملاؤه، ٢٠١٦). وتعدّ عدوى الدّيدان الشّريطيّة نادرة في دجاج اللّحم، لكنها شائعة في الدّجاج البيّاض، خاصة في المناطق المداريّة وشبه المداريّة. وتعتمد شدّة الأعراض على عدد الدّيدان الشّريطيّة ونوعها وعمر العائل وحالته الصّحيّة والغذائيّة وظروف الرّعاية والإيواء، فيلاحظ في العدوى الشديدة تأخر في النموّ وفقد للشّهيّة انتفاش الرّيش والهزال والإسهال وعلامات فقر الدّم، وينخفض إنتاج البيض مع ضعف وهزال في الدّجاج البيّاض.

يعتمد تشخيص الدّيدان الشريطية على مشاهدة الآفات التّشريحيّة، ومشاهدة الدّيدان بالعين المجردة أو رؤية بيوضها لدى فحص عيّنات الزّرق مجهريّاً (العمادي وفاضل، ٢٠٠٣)، وبالمقارنة مع الدّيدان الأسطوانيّة، تعد إمراضية الدّيدان الشّريطيّة منخفضة، والخطر منها على انتاج دجاج بيض المائدة هو انسداد محتمل في تجويف الأمعاء الدّقيقة عندما تصاب الطّيور بشدّة بالدّيدان الشّريطيّة الكبيرة (McDougald، ٢٠٠٣).

ازداد انتشار الطفيليّات المعويّة في الفترة الأخيرة في الدّول التي تحولت إلى أنظمة الرّعاية العضويّة، ومن أكثر أنّواع هذه الطفيليّات خطورة هي صفريّات الدّجاج نظراً لدورة حياتها المباشرة؛ إذ لا تحتاج إلى ثويّ متوسّط ولمقاومتها الشّديدة للعوامل البيئيّة القاسية (Sharma وزملاؤه، ٢٠١٩)، يؤكد Kilpinen وزملاؤه

(٢٠٠٥) وجود انخفاض ملحوظ في وزن الجّسم عند الطّيور المصابة بديدان صفريّات الدّجاج في دراسة أجريت على الدّجاج الذي تتم رعايته ضمن أقفاص، ولكنه لم يسجل أي تغير في المؤشرات الدمويّة أو السّلوكيّة للطّيور المدروسة.

ويتعرّض الدّجاج الذي تتم رعايته ضمن أنظمة رعاية مفتوحة لخطر الإصابة بالدّيدان المعويّة مقارنة بنظام الرعاية المغلق مصحوباً بارتفاع كبير في معدّلات النّفوق، وبمجرد تلوّث بيئة المدجنة في النّظام السّرحي ببيض الدّيدان الأسطوانيّة، فإنّ انتشار الدّيدان وزيادة أعدادها هو مسألة وقت. سيكون هذا هو الحال في فترة الإنتاج الثانية، حتى لو تم الاحتفاظ بالدّجاج في نظام رعاية مقيّد، وفي أحجام قطيع صغيرة، ما يؤكد أهمية عدوى الدّيدان الأسطوانيّة في جميع أنظمة رعاية دجاج بيض المائدة (Wongrak وزملاؤه، ٢٠١٤).

٥-أنظمة رعاية الدجاج المنتج لبيض المائدة:

إنّ أنظمة رعاية الدجاج المنتج لبيض المائدة مثل الغالبيّة العظمى من أنظمة رعاية الحيوانات الحديثة الأخرى، يتم اختيارها وتطويرها باستمرار لتحقق زيادة كميّة الإنتاج وكفاءته، ومن أنظمة رعاية لدجاج المنتج لبيض المائدة:

- نظام الرعاية المفتوح على الفرشة العميقة Deep Litter System: هو أحد الأنظمة التقليدية في رعاية دجاج بيض المائدة، يعتمد على توفير مساحة داخلية واسعة مغطاة بطبقة سميكة من مواد فرشة طبيعية مثل نشارة الخشب والقش كأرضية للحظيرة، ويتم تخصيص أماكن للدجاج ليضع البيض فيها يعتمد النظام المفتوح على التهوية والإضاءة الطبيعية، ويمكن أن تتم زيادة ساعات الإضاءة صناعياً عند الحاجة (Pištěková، وزملاؤه، ٢٠٠٦).

- نظام رعاية دجاج بيض المائدة ضمن الأقفاص(البطاريات) Battery Cages : هو أحد الأنظمة المكثفة لرعاية الدجاج البياض، توضع فيه الطيور ضمن أقفاص معدنية صغيرة داخل حظائر مغلقة، وتكون التهوية والإنارة والتعليف بشكل آلي، يركز هذا النظام على زيادة الإنتاجية وتقليل التكاليف وكان الأكثر شيوعاً في جميع دول العالم قبل ١٩٩٩ حتى بدأت التشريعات الدولية بحظره في كثير من البلدان المتطورة (Leenstra وزملاؤه، ٢٠١٦).

– نظام الرعاية السرحية Free Range: أحد الأنظمة غير المكثفة، يتيح للطيور التحرك بحرية في مساحات مفتوحة خارج الحظائر مع امكانية دخولهم إليها عند الحاجة مثل وقت الراحة أو النوم أو وضع البيض، وتكون المساحات الخارجية محاطة بأسوار تؤمن الحماية للطيور، وفيها غطاء نباتي تأكل منه الطيور (Sosnówka وزملاؤه، ٢٠١٠).

– نظام الرّعاية العضويّة Organic System: يتميز هذا النظام عن غيره بأنه يعتمد في تغذية الدواجن على الأغذية الطبيعية والعضوية الخالية من المبيدات الحشرية والأسمدة الصناعية، ولا يسمح فيه بتقديم الأعلاف النتاجة من نباتات معدلة وراثياً، وتتم رعاية الدجاج في بيئات طبيعية غير مقيدة بأقفاص أو حظائر مغلقة، ويهتم بشكل أكبر بقضايا الرفق بالحيوان فيعطي للدجاج رفاهية أكبر ومساحات كبيرة ولا يتم فيه استخدام الأدوية الصناعية أوالهرمونات أوالمضادات الحيوية (Berg، 2002).

– نظام رعاية الدّجاج ضمن الأقفاص المحسَّنة Enriched Cages System: يمتاز هذا النظام عن نظام الأقفاص التقليدي بأنه يؤمن للطيور مساحات أكبر للحركة وفيه أماكن للجثم والتعشيش والنبش، هذه الميزات تؤمن رفاهية أكبر للطيور وتحاكي الظروف الطبيعية (Dikmen وزملاؤه، ٢٠١٦)

٦–انتشار الطفيليّات الدّاخليّة ضمن النّظم المختلفة:

تم اعتماد نظام الرّعاية ضمن الأقفاص في الغالبية العظمى من البلدان المنتجة لبيض المائدة، هذا النظام الذي يلائم المتطلّبات المذكورة على نحوٍ أفضل فهو النظام الأكثر اقتصاداً لإنتاج بيض المائدة (Horne van، ٢٠٠٦). بالإضافة إلى ذلك، كان لنظام الأقفاص هذا تأثير إيجابيّ في توفير أفضل الظّروف للوقاية من الأمراض المعدية (Hulzebosch، ٢٠٠٦).

أجرى Permin وزملاؤه (١٩٩٩) مقارنة انتشار الدّيدان المعويّة في الدّجاج الذي تمت رعايته ضمن نظم رعاية مختلفة في الدانيمارك، فكان نظام الرّعاية السرحية هو الأكثر في انتشار الطفيليّات، حيث كانت نسبة الإصابة بديدان صفريّات الدّجاج تساوي ٦٣,٨% ،و الدّيدان الأعوريّة الدّجاجيّة ٧٢,٥%، والدّيدان الشعريّة من نوع obsignata ٥٣,٦%، وأخيراً الدّيدان الشعريّة من نوع anatis ٣١,٩%، بينما كانت النّسب في نظام الرّعاية على الفرشة العميقة لصفريّات الدّجاج ٤١,٩%، والدّيدان الأعوريّة الدّجاجية ١٩,٤%، والدّيدان الخيطيّة من نوع obsignata ٥١,٦%، وكانت نسب الإصابة ضئيلة جداً في نظام

الرّعاية المغلق ضمن الأقفاص وهي لصفريّات الدّجاج ٥%، والدّيدان الشّريطيّة من نوع Raillietina cesticillus ٣,٣%، واستُنتج أنّ هناك علاقة معنويّة بين نظام الرّعاية المستخدم وبين نسبة الإصابة بالدّيدان المعويّة.

درس Kaufmann وزملاؤه (٢٠١١) انتشار الطفيليّات المعويّة في الدّجاج البيّاض العضويّ في ألمانيا فوجد أنّ ٩٩,٦% من مجموع الدّجاجات المدروسة كانت مصابة بنوع واحد على الأقلّ من الدّيدان فقد كانت أنّواع الدّيدان، التي كشف عنها مخبرياً ثلاثةً من الدّيدان الأسطوانيّة وهي (أسكارس الدّجاج Ascaridia gali، الدّيدان الأعوريّة الدّجاجيّة Heterakis gallinarum، الدّيدان الشّعرية Capillaria spp وأربعة أنّواع من الدّيدان الشّريطيّة، أهمها Raillietina cesticillus كان متوسط عدد الدّيدان لكل دجاجة ٢١٨,٤ دودة لكل دجاجة، ووجد أنّ الإصابة ارتفعت على نحوٍ ملحوظ في الصّيف مقارنةً بالشّتاء إذ ارتفعت الإصابة بأنواع الدّيدان الأسطوانيّة إلى ٥٠% في الصّيف عنها في الشّتاء وبالشّريطيّات كان احتمال الإصابة في الصّيف ثلاثة أضعاف ونصف من الإصابة في فصل الشّتاء .وأكّد على ضرورة اتّباع استراتيجيّة للوقاية من الدّيدان المعويّة.

لاحظ Grafl وزملاؤه (٢٠١٧) عند دراستهم للمؤشّرات الصحيّة عند الذبح في المذبح للدّجاج الذي تمت رعايته ضمن أنظمة رعاية عديدة انخفاضاً معنويّاً في عدد الدّيدان المعويّة الشّريطيّة والأسطوانيّة في الدّجاج الذي تمت رعايته ضمن أقفاص البطّاريّات مقارنة مع باقي أنظمة الرّعاية.

في دراسة أجراها Wuthijaree وزملاؤه (٢٠١٧) في شمال إيطاليا على الدّجاج البيّاض في عشر مزارع تقليديّة وأربع مزارع للدّجاج ضمن أنظمة رعاية سرحية وأنظمة رعاية عضويّة، لوحظ بالمتوسّط وجود ٢٥٨ بيضة ديدان في كل ١ غرام زرق مدروس، وكانت معظمها من بيوض أسكاريس الدّجاج Ascaridia galli والدّيدان الأعوريّة الدّجاجيّة Heterakis gallinarum، ووجد أنّه في ٩٩,٣% من العيّنات المفحوصة كان هناك على الأقلّ نوع واحد من الطفيليّات المعويّة، وقد كانت الدّيدان من نوع

H.gallinarum هي الأكثر انتشاراً إذ وجدت في ٩٥,٧% من العيّنات، ثم تلتها Capillaria spp في ٦٦,٨% من العيّنات، ثم Ascaridia galli في ٦٣,٦% من العيّنات. ووجد أنّ ثلاثين بالمئة من الدّجاجات المدروسة كانت مصابة بالدّودة الشّريطيّة، ولم يُلحظ في الدّراسة السّابقة فروق معنويّة بين المزارع العضويّة والتّقليديّة من حيث انتشار الدّيدان المعويّة، كما لم يُلحظ فروق معنويّة بين المزارع التي استخدمت علاجات للدّيدان وبين التي لم تستخدم.

لاحظ عبد الفتّاح محمد، ومحمد الحسيني، (٢٠٢٢) أن الدّجاج الذي تمت رعايته في نظام رعاية مغلق ضمن الأقفاص لا يصاب بالكوكسيديا على عكس الدّجاج الذي تمت رعايته في نظام الفرشة العميقة، كما وتوصّل Wongrak وزملاؤه (٢٠١٤) لنتائج مماثلة تقريباً مع استخدامهم لطرق مختلفة للكشف عن الطفيليّات، إذ وجدوا أنّ أكثر من ٩٩% من أعداد الدّجاج المدروسة ضمن نظام الرّعاية السرحية كانت مصابة بنوع واحد على الأقلّ من الدّيدان، وكانت النسب التفصيليّة مشابهة لما وجده Wuthijaree وزملاؤه (٢٠١٧).

درس Wongrak وزملاؤه (٢٠١٥) تأثير النمط الوراثيّ للدّجاج في شدة الإصابة وكمية الدّيدان في الدّجاجات التي تعرضت للعدوى التّجريبيّة بالدّيدان الأسطوانيّة ووجدوا تبايناً واضحاً في شدّة العدوى بين الأنماط الوراثيّة المختلفة للدّجاج وعزوا ذلك لوجود آليات دفاعيّة خلقيّة تكون عند بعض السّلالات أقوى منها عند أخرى.

في دراسة أجراها Thapa وزملاؤه (٢٠١٥) شملت ثماني دول أوربيّة، لاحظوا أنّ A.Galli كانت منتشرة على نحوٍ كبير في دجاج البيض العضويّ في جميع أنّحاء أوروبا بمعدّل انتشار عام بلغ ٦٩,٥%، تلاها Heterakis spp بمعدّل انتشار ٢٩,٠%، ثم الدّودة الشّريطيّة من نوع Raillietina spp بمعدّل ١٣,٦%. وكان عدد البيوض في ١غ زرق epg=881.

أكّد Grafl وزملاؤه (٢٠١٧) خلال دراستهم في فيينا وجود انتشار واسع لنوع H.Gallinarum و A.galli. ووجدوا أنّ دجاج بيض المائدة الذي تتم رعايته ضمن حظائر مغلقة انخفضت فيه نسبة الإصابة بالدّيدان الشّريطيّة والدّيدان الخيطيّة عن الدّجاج البيّاض المربى ضمن حظائر مفتوحة أو الدّجاج البيّاض العضويّ.

لاحظ Eshetu وزملاؤه (٢٠٠١) في دراسة أجريت في اثيوبيا أنّ ٩١,٠١% من العيّنات المدروسة كانت مصابة بنوع واحد إلى تسعة أنّواع من الطفيليّات المعويّة، أهمها Ascaridia galli بمعدّل ٣٥,٥٨%، تليها Heterakis gallinarum بمعدّل ١٧,٢٨%، ولوحظ أنّ ٨,٩٩% فقط من العيّنات كانت سليمة تماما، وأنّ أعلى نسبة انتشار للطفيليّات كانت في المناطق المنخفضة، وأقلّها كانت في المناطق المرتفعة، وفُسِّر ذلك أنّ لانخفاض درجة الحرّارة في المناطق المرتفعة أثراً سلبيّاً في الأطوار الأولى من حياة الدّيدان المعويّة ما يؤثّر في عددها وفي قدرتها على الانتقال والعدوى،وفي الأردن لاحظ Abdelqader وزملاؤه (٢٠٠٨) في دراسةٍ أجروها على ١٥٢ دجاجة انتشار ثلاثة أنّواع من الدّيدان الأسطوانيّة وثماني أنواع من الدّيدان الشّريطيّة، وقد سجّلوا فروقات في نسب الإصابة بحسب جنس العائل، إذ كانت نسبة الإصابة بالدّيدان الأعوريّة الدّجاجيّة وبالدّودة الشّريطيّة raillietina أعلى عند الذّكور منها عند الإناث، وكانت أكبر نسبة إصابة هي للدّيدان الأعوريّة الدّجاجيّة وبلغت ٤٣%، وكان متوسّط عدد الدّيدان في الدّجاجة الواحدة ٧ ديدان.

٧-التشريعات الدّولية الحديثة والاهتمام بنواحي الرّفق بالحيوان وأثرها في نظم الرّعاية

ذكر Hulzebosch (٢٠٠٦) أنّ نظام الرّعاية ضمن الأقفاص هو من أكثر أنظمة الرّعاية كفاءة في الوقاية من الأمراض من بين جميع أنظمة رعاية الدّجاج البيّاض، ووضّح Horne (٢٠٠٦) أنّ هذا النّظام هو النّظام الاقتصادي في المقام الأول وذو الإنتاجية العالية مقارنة مع باقي الأنظمة.

أوضح Baxter (١٩٩٤) أنّه مع توفير نظم الرّعاية ضمن البطّاريّات لمزايا مثل سهولة التعليف، وجمع البيض، والحماية من الأمراض المعدية، وظاهرة الافتراس، إلّا أنّها تمنع الدّجاج من ممارسة السّلوك الطّبيعي مثل الجّثم، والاستحمام بالتّراب، والنّبش، وفرد الأجنحة، والتّعشيش بالإضافة لضعف معنويّ في العظام وخاصّة عظام الأرجل.

هناك تباين كبير في المساحة المخصّصة لكل طائر في الأقفاص، ففي البرازيل وأوكرانيا والهند يخصّص لكل طائر بين ٣٠٠إلى ٤٠٠ سم مربع من المساحة، أما في الاتّحاد الأوربّي فيخصّص له ٥٥٠سم مربع لكل دجاجة ضمن الأقفاص التّقليديّة، أمّا بعد عام ٢٠١٢ أصبح يخصّص مساحة ٧٥٠سم مربع لكل دجاجة ضمن الأقفاص المحسَّنة (Vanوزملاؤه، ٢٠٠٨)، وفي دراسة أجراها Tactacan وزملاؤه (٢٠٠٩) على الأقفاص المحسَّنة التي تعطي الدّجاج حريّة الجثم، والنّبش، والتّعشيش، ومساحات أوسع وجد بأنّ الفرق المعنوي الوحيد بينها وبين الأقفاص التّقليديّة كان في جودة عظم الدّجاج، وفسروها بأنّ الحرّكة الزائدة تعزّز من صحّة العظام.

لأنّ رعاية الحيوان تحظى باهتمام تشريعيّ في الاتّحاد الأوروبيّ (EU) أكثر من العديد من المناطق الأخرى في العالم، وتعدّ معايير الرّفق بالحيوان الخاصّة بالدّواجن بصورةٍ عامّة أعلى في الاتّحاد الأوروبيّ منها في الدّول المنتجة والمصدّرة إلى الاتّحاد الأوروبيّ، وخاصّة البلدان النّامية (Horne، ٢٠٠٨)، وقد أدّى الاهتمام برفاهيّة الدّجاج إلى التخلّص التدريجيّ من الأقفاص في بلدان الاتّحاد الأوربي، وقد تحفظ بعض الباحثين على حظر النظام المغلق ضمن الأقفاص(البطاريات)، فقد ذكر Craig وزملاؤه (١٩٨٤) أنّه على الرّغم من أنّ نظام الرّعاية ضمن البطّاريّات مرتبط ببعض مشاكل الرّفاهية، فإنّ له ما يميّزه عن أنظمة الإنتاج البديلة، ولا ينبغي رفض استخدام الأقفاص دون البحث عن المزيد من إمكانيات تعديل نظام البطّاريّات بهدف تحسين رفاهية الدّجاج في مثل هذه البيئات (Craig وزملاؤه، ١٩٨٤).

في العقدين الماضيين تغيّرت طلبات المستهلكين في العديد من البلدان في جميع أنّحاء العالم، لا سيّما في البلدان الأوروبيّة نحو الإنتاج الحيوانيّ الأقلّ كثافة، إذ يجب أن تركّز أنظمة إنتاج البيض بصورة أكبر على الرّفق بالحيوان. وقد حظيت رعاية الحيوانات باهتمام تشريعيّ في الاتّحاد الأوروبيّ أكثر من العديد من البلدان الأخرى في العالم (Van Horne وزملاؤه، ٢٠٠٨). ففي عام ٢٠١٢ دخل توجيه الاتّحاد الأوروبيّ ١٩٩٩/٧٤/EC (Directive، ١٩٩٩) حيّز التنفيذ ممّا يحظر أنظمة الأقفاص التّقليديّة للدّجاج البيّاض في جميع أنّحاء الاتّحاد الأوروبيّ عدى الأقفاص المحسّنة.

وفي دراسة أجريت في الفترة بين عامي ٢٠٠٤ و٢٠٠٨، وهي الفترة التي شهدت عودة الانتقال إلى أنظمة الرعاية البديلة في دول الاتّحاد الأوربي وبعض الدول الأخرى، لوحظ ارتفاع معنوي في معدّل الإصابات في ٢٠٠٨ مقارنة مع ٢٠٠٤ أي في أنظمة الرعاية البديلة (العضويّة) مقارنة مع الأقفاص إذ كانت عدوى الصفريّات الدّجاجية نادرة في قطعان الأقفاص٢,٤% وفي الأقفاص العضويّة ٤,٣%، ووصلت في الأنظمة الأخرى التي لا تحتوي على اقفاص إلى ٧٧,١%. ولم يكن هناك فروق معنويّة بين الدّجاج العضويّ وبين الدّجاج الذي تتم رعايته في حظائر مغلقة على الفرشة العميقة. ووجد أنّ انتشار العدوى يزداد بزيادة عمر المعدّات المستخدمة في المدجنة. واستنتج أنّه يجب اتّباع إجراءات وقائيّة صارمة لمنع الانتشار الأفقي للعدوى ضمن المزارع (Jansson وزملاؤه، ٢٠١٠).

ويبيّن الجدول التّالي الفرق في نسب الدّجاج الذي تمت رعايته ضمن أنظمة الرعاية المختلفة بين عامي ٢٠٠٤ و٢٠٠٨ في السّويد:

الجدول (١)؛ نسب الدّجاج ضمن أنظمة الرعاية المختلفة بين عامي ٢٠٠٤ و٢٠٠٨

العام	2004	2008
عدد الدّجاج البيّاض الكلي(مليون)	5.6	5.8
الأقفاص التّقليديّة %	13.5	0.7
الأقفاص العضويّة المعدلة %	24.8	40.2
الرعاية على الفرشة العميقة %	55	50.8
الرعاية الطليقة والرعاية العضويّة %	6.7	8.3

وقد ذكر Vits (٢٠٠٥) أنّه في نظام الرّعاية ضمن البطّاريّات التّقليديّة، يخضع الدّجاج البيّاض إلى تقييد الحركة، ونقص في القدرة على تحقيق معظم سلوكيّاته الطّبيعيّة. ويمكن أن تكون رفاهية الدّجاج البيّاض وصحّته محدودة للغاية في الأقفاص التّقليديّة. وبسبب الانتقادات المتزايدة للأقفاص التّقليديّة، أصدر الاتّحاد الأوروبيّ توجيهًا (CEC،1999) لحظر الأقفاص التّقليديّة بحلول بداية عام ٢٠١٢. وبسبب هذا القرار، ستكسب أنظمة الإسكان البديلة أهميّة كبيرة في المستقبل، ففي أنظمة الرّعاية هذه، تُتاح للدّجاج البيّاض الفرصة للتّعبير عن سلوكياته الطبيعيّة بصورة أكبر. لكنّ أنظمة الرّعاية البديلة أيضًا لها بعض العيوب. مثل ارتفاع نسبة الإصابة بالأمراض الخمجيّة والطّفيليّة، والّتي تؤدّي إلى ارتفاع معدّل النفوق. بالإضافة إلى أنّ إنتاج البيض في الأنظمة البديلة غالبا ما يكون غير مرتفع ومستقر كما هو الحال في الأقفاص. وتمثّل الأقفاص المحسّنة أنظمة بديلة فيها محاولة للاحتفاظ بالمعايير الاقتصاديّة والنّظافة العالية مثل البطّاريّات، مع إتاحة الفرصة للدّجاج لممارسة بعض سلوكيّاته الطّبيعيّة.

واجهت صناعة الدّواجن في الولايات المتّحدة الأمريكية في العقد الماضي ضغوطاً شديدةً وتدقيقاً لتغيير نظم الرّعاية الّتي يربّى فيها الدّجاج البيّاض، وهذا كله لأسباب تتعلق بالرفاهية (Appleby وزملاؤه، ١٩٩٣ ؛ Widowski وزملاؤه، ٢٠١٣ ؛ Mench وزملاؤه، ٢٠١١ ؛ EFSA، ٢٠٠٥)، لذا فإن صناعة الدّواجن باتت تنتقل من نظم الرّعاية ضمن الأقفاص الّتي توفّر إنتاجيةً عاليةً باستعمال مساحةٍ قليلة إلى نظم الرّعاية البديلة مثل الأقفاص العضويّة، مع ذلك فأنّ الدّراسات أثبتت أنّ لكل نظام من نظم الرّعاية فوائده ومساوئه (Widowski وزملاؤه، ٢٠١٣ ؛ Lay وزملاؤه، ٢٠١١).

وقد أظهرت نتائج دراسة أجراها Jansson وزملاؤه (٢٠١٠) أنّ عدوى الدّيدان المعويّة قد تعود للظّهور والانتشار بعد التغيير إلى أنظمة الرّعاية البديلة للدّجاج البيّاض مع الحظر على نظام الرّعاية ضمن الأقفاص في الدول الأعضاء في الاتّحاد الأوربيّ، لذلك لا بد من اتّباع أساليب وقائية وإجراءات حجر صارمة على القطعان من أجل السّيطرة على هذا الانتشار.

الفصل الثأنّي

موادّ وطرائق البحث

Research Methodology

١- مكان البحث وشكله:

أجري البحث في منطقة الدّريج بريف دمشق بين عامي ٢٠١٨ و٢٠٢٠م؛ إذ جمعت العيّنات من ست مداجن خاصّة لدجاج بيض المائدة للهجين التّجاري هايلاين Hi-Line ضمن ثماني زيارات للجمع بين شهر أيلول من عام ٢٠١٨م وشهر حزيران من عام ٢٠١٩م لمحاولة تغطية جميع فصول السّنة. وجرى اختيار المداجن ضمن مساحة جغرافية متقاربة للتّقليل قدر الإمكان من العوامل المتغيّرة، وكانت أعمار القطعان متقاربة نسبياً. حتى الخلطات العلفية المقدمة كانت متطابقة ومن المصدر نفسه. جرى توزيع المداجن إلى مجموعتين؛ تضم المجموعة الأولى مدجنتين بنظام الرّعاية المغلق ضمن الأقفاص، كلّ مدجنة تتكوّن من ٤ حظائر، المدجنة الأولى فيها ٥٠ ألف طائر، كان عمرها عند الزّيارة الأولى ٢٥ أسبوعاً والثّانية فيها ٤٧ ألف طائر، كان عمرها ٣٢ أسبوعاً.

المجموعة الثّانية تضم أربع مداجن بنظام الرّعاية على الفرشة العميقة، كلّ منها يتكوّن من حظيرتين حوت المدجنة الأولى والثانية على الترتيب ٦ و٤ آلاف طائر، وكان عمرها عند الزّيارة الأولى ٣٣ أسبوعاً، والثّالثة والرّابعة حوت كلّ منها ٨ آلاف طائر كان عمرها عند الزّيارة الأولى ٢٥ أسبوعاً (جدول رقم٢).

الجدول (٢) مخطط البحث من حيث المداجن والحظائر

نظام الرعاية المغلق ضمن البطاريات							
مدجنة ١ العمر ٢٥ أسبوعاً				مدجنة ٢ العمر ٣٢ اسبوعاً			
حظيرة١	حظيرة٢	حظيرة٣	حظيرة٤	حظيرة٥	حظيرة٦	حظيرة٧	حظيرة٨
نظام الرعاية على الفرشة العميقة							
مدجنة١ ٣٣ اسبوعاً		مدجنة٢ ٣٣ اسبوعاً		مدجنة٣ ٢٥ اسبوعاً		مدجنة٤ ٢٥ اسبوعاً	
حظيرة١	حظيرة٢	حظيرة٣	حظيرة٤	حظيرة٥	حظيرة٦	حظيرة٧	حظيرة٨

٢- جمع العيّنات والبيانات:

جمعت العيّنات في النّظام الأوّل بتفريغ خط الزرق من الزرق القديم ثم تشغيله والوقوف في آخره، وجُمعت العيّنات الطّازجة ووضعت في وعاء خاص سجّل عليه رقم المدجنة والحظيرة، وفي النّظام الثّاني جمعت العيّنات من الفرشة مباشرة إذ جرى الدّخول إلى كلّ حظيرة والسّير على نحو خطوط متوازية ذهاباً وإياباً وجرى اختيار العيّنات الطازجة مع مراعاة التقليل من الشوائب والأوساخ قدر الإمكان.

تم وضع العيّنات في عبوات بلاستيكيّة نظيفة، سعة العبوة ٤٠ غ، ثم وضعت العبوات ضمن حافظة مبرّدة لحين نقلها إلى المختبر؛ وتم حفظ العيّنات التي ستفحص قريباً في المبرّد على درجة حرارة ٥ مئوية تقريباً دون موادٍ حافظة. والعيّنات التي سيتأخّر فحصها تم حفظها في سائل الفورمول، ويوضح الجدول رقم ٣ عدد العينات المأخوذة من كل حظيرة وعدد الزيارات.

الجدول (٣) عدد العينات المأخوذة من كل نظام خلال الزيارات

عينات الزّرق	نظام الرّعاية المغلق ضمن البطّاريّات		نظام الرّعاية المفتوح على الفرشة			
زيارة ١	3	3	2	2	2	2
زيارة ٢	2	2	2	2	2	2
زيارة ٣	1	1	1	1	1	1
زيارة ٤	1	1	1	1	1	1
زيارة ٥	3	2	2	2	2	2
زيارة ٦	2	2	2	2	2	2
زيارة ٧	1	1	0	0	1	1
زيارة ٨	1	1	0	0	1	1

وجرى تشريح عدد من الطّيور النّافقة في كلّ زيارة من كلّ مدجنة وإخراج الجّهاز الهضميّ كاملاً بالإضافة إلى الرّغامى ومن ثم وضعت في وعاء خاصّ يحوي ماء مبرّداً لحين نقلها إلى المختبر(الجدول رقم٤).

الجدول (٤) عدد الطيور المشرحة من كل نظام خلال الزيارات

عينات التشريح	نظام الرّعاية المغلق ضمن البطّاريّات		نظام الرّعاية المفتوح على الفرشة			
زيارة ١	1	2	1	1	1	1
زيارة ٢	1	1	1	1	1	1
زيارة ٣	1	1	1	1	1	2
زيارة ٤	1	1	0	0	1	1
زيارة ٥	2	1	1	1	2	1
زيارة ٦	2	0	0	1	1	0
زيارة ٧	1	1	0	0	1	1
زيارة ٨	0	0	0	0	0	0

٣- تحضير العيّنات للفحص المخبريّ:

جرى إزالة الأمعاء كاملة وفتحها على نحو طولي وغسلها بهدف استخلاص الطفيليّات الّتي في داخلها باتّباع طريقة (Yazwinski وزملاءه، ٢٠٠٣).

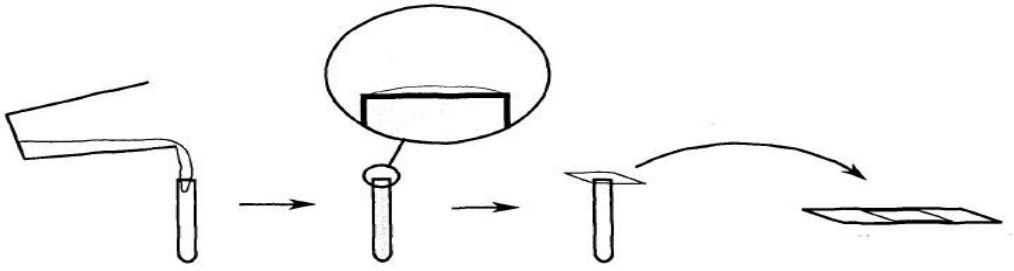
الشّكل رقم (٧) ديدان شريطيّة واسطوانيّة ضمن أمعاء الطّائر عند التّشريح

وفصلت الطّفيليّات البالغة المرئية بالعين المجرّدة أولاً ثم وضعت في إناء خاصّ للتّعرف عليها وعدّها. وبعد عدّ الدّيدان الأسطوانيّة كافّة بعد التعرّف على أنواعها بحسب الخصائص الشكلية لها بحسب Norton

وRuff، ٢٠٠٣ ؛ Soulsby، ١٩٨٢. جمعت الشّريطيّات بغمر الأمعاء بعد فتحها بالماء بحيث تطفو الشّريطيّات وتزيد فرصة رؤيتها (الشكل رقم٧)، بعض الدّيدان الشّريطيّة كانت عالقة بشدة في مخاطية الأمعاء ما اضطرّ لقطع الأمعاء من مكان الاتصال وفصلها عنها، تم التعرّف على الشّريطيّات بحسب خصائصها الشّكلية وحجمها وفق Thienpont ، ١٩٨٦ ؛ Soulsby، ١٩٨٢ ؛ McDougald، ٢٠٠٣ ؛ Jones وBray، ١٩٩٤.

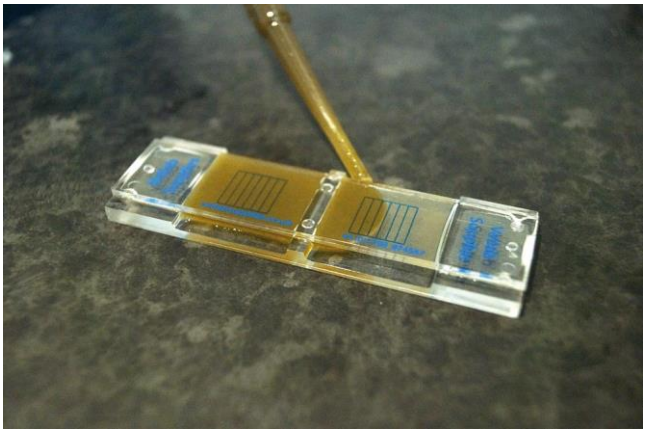
٤- فحص عيّنات الزّرق مخبرياً:

أجري اختبار التّعويم التّركيزيّ مع التّثفيل، وهي طريقة أدقّ وأكثر حساسية من طريقة التّعويم البسيطة (Permin و Hansen، ١٩٩٨)، وهي باختصار أخذ ٢غ من عيّنة الزّرق بعد خلط العينة على نحوٍ جيّد جداً ووضعها في أنبوب زجاجيّ ثم ملء الأنبوب حتّى مسافة ١ سم من القمّة بماء مقطر، وتثفيل العيّنة لمدّة ٥ دقائق على سرعة ٢٠٠٠ دورة/دقيقة ثم صبّ الماء والإبقاء على الزّرق في قعر الأنبوب، ثم ملء الأنبوب بمحلول التّعويم (محلول كلوريد الصوديوم المشبع) حتّى تظهر قبّة محدّبة من السّائل عند الفوهة العليا للأنبوب ثمّ وضع ساترة زجاجيّة على قمة الأنبوب وتركها لمدة ٥ دقائق(الشكل٨)، ثمّ وضع السّاترة على شريحة مجهريّة وفحصها تحت التّكبير ١٠ لتأكيد الإصابة الطّفيليّة أو نفيها ثم التّكبير ٤٠ لتحديد نوع البيوض (Thienpont وزملاؤه، ١٩٨٦).



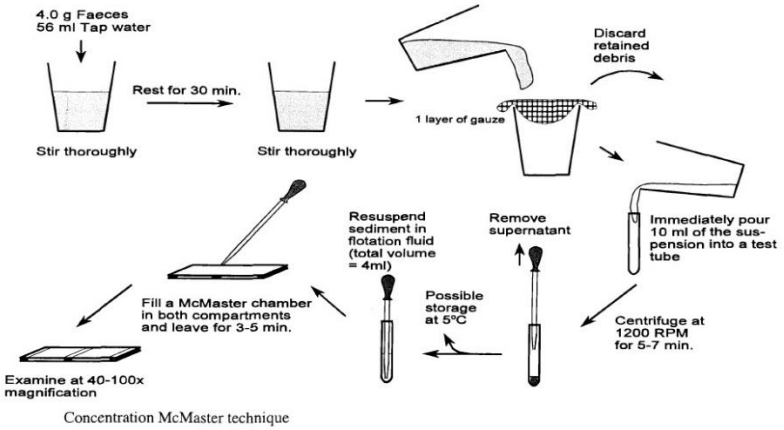
الشّكل رقم(٨) خطوات اختبار التّعويم التّركيزيّ مع التّثفيل.

جرى التعرّف على بيوض الطفيليّات وفق المعايير التي وصفها Thienpont وزملاؤه (١٩٨٦)، وعدّ البيوض باستخدام تقنيّة McMaster technique وهي تتلخّص بأخذ ٤ غ من الزّرق بعد مزجه بصورة جيّدة، ثم وضعها في أنبوب زجاجيّ وإضافة ٥٦مل من سائل التّعويم ليصبح الحجم النّهائي ٦٠مل ثم مزج العيّنة جيّداً وبعد ذلك تصفية العيّنة بمصفاة خاصّة مرّات عدّة مع مراعاة عصر المتبقّي في المصفاة جيّداً لضمان نزول البيوض ثمّ مزج العيّنة المتبقّية وأخذ جزء منها بماصّة بلاستيكيّة مباشرة بعد المزج وتفريغها في إحدى حجرات عدّاده McMaster (الشكل رقم١٠).



الشكل رقم(٩) عدّادة McMaster

ثم إعادة مزج العينة وملء الحجرة الأخرى، وترك العدّادة على الطّاولة مدّة خمس دقائق حتّى تطفو البيوض على السّطح العلويّ من العدّادة، وبعد ذلك عدّ البيوض. ولحساب عدد البيوض في ١غ من العيّنة نضرب العدد الناتج في كلا الحجرتين مجتمعتين ب ٥٠ (Permin و Hansen، ١٩٩٨).



الشكل رقم (١٠) خطوات عد البيوض باستخدام تقنية McMaster.

تمّ حساب الانتشار الكليّ كنسبة مئويّة لكلّ نوع من أنواع الدّيدان بوصفه إجمالي عدد العيّنات الإيجابيّة المكتشفة مقسوماً على العدد الإجمالي للعينات المفحوصة، وذلك وفقاً للعلاقة:

$$\text{الانتشار الكلّي } \% = \frac{\text{إجمالي عدد العينات الإيجابية}}{\text{عدد إجمالي العينات المفحوصة}}.$$

بينما تم حساب شدة الإصابة (بيضة لكل غرام) (epg) بحساب متوسّط شِدّات الإصابة للعيّنات المفحوصة لكلّ نظام رعاية وذلك وفقاً ل Ola-Fadunsin وزملائها (٢٠١٩)، هذا وقد اعتبرت كلّ عيّنة زرق مفحوصة، وكلّ طائرٍ مشرّحٍ مكرّراً.

وزعت النّتائج الإيجابيّة إلى قسمين فقط هما الدّيدان الشّريطيّة والدّيدان الأسطوانيّة مع تجاهل النوع من كلّ قسم نظراً لصعوبة التّفريق بينها، وخاصّة الشّريطيّات.

٥- المؤشّرات المدروسة وطرائق تقديرها:

٥-١- متوسّط وزن الطيور

جرى حساب هذا المؤشر في كل زيارة تمّت للمداجن، وذلك باختيار عينة عشوائية عددها عشرون طائراً من كل مكرر، ووزنها بميزان حسّاس (بدقة ٥غ) بصورة إفرادية ثم حساب متوسّط وزن الدّجاجة لكل مكرر.

٥-٢- متوسّط وزن البيضة

حُدّد هذا المؤشّر في كلّ زيارة ولكامل الفترة المدروسة، إذ جرى وزن ١٠٠بيضة من البيض النّاتج من كلّ حظيرة في كلّ زيارة، ثم حسب متوسّط وزن البيضة اليومي بقسمة الوزن الكليّ على عدد البيض، وأخذ المتوسّط الحسابيّ للعدد النّاتج منها على أنّه متوسّط وزن البيضة.

٦- التحليل الإحصائيّ:

أُجريت جميع العمليّات الإحصائيّة باستخدام نظام التّحليل الإحصائيّ (SPSS 20). إذ جرى حساب المقاييس الإحصائيّة الوصفيّة (المتوسّط الحسابيّ والانحراف المعياريّ) واختبرت الفروق بين المتوسّطات للمؤشّرات المدروسة بين مجموعتي الدّراسة في حال وجودها بحسب اختبار T-student، أمّا الفروق الإحصائيّة في نسب الانتشار بين مجموعتي الدّراسة في حال وجودها فقد حُسبت باستخدام اختبار مربع كاي Chi-Square، وتمت دراسة الارتباط بين أنظمة الرعاية المختلفة وكل من انتشار وشدة الإصابة ووزن بيوض الطيور ووزن الطيور بحساب معامل الارتباط Correlation Coefficient، وتمت مقارنة الفروق المعنوية بين المتوسطات في التجربة باستخدام اختبار أقل فرق معنوي Least Significant Difference – LSD.

الفصل الثّالث

النّتائج والمناقشة

Results and Discussion

١- التّشريح والفحص المخبري للطّيور المدروسة:

أظهرت نتيجة الفحص المخبريّ والتّشريح وجود أنواع مختلفة من الدّيدان الأسطوانيّة وأكثرها انتشاراً صفريّات الدّجاج تليها الدّيدان الأعوريّة الدّجاجية، وهذا التّرتيب يتوافق مع العديد من الدّراسات (Permin وزملائه،١٩٩٩; Eshetu وزملائه، ٢٠٠١ ; Thapa وزملائه ٢٠١٥ ; Kaufmann وزملائه ٢٠١١). بينما كانت نسبة الدّيدان الأعوريّة الدّجاجيّة هي الأكبر تليها الدّيدان الشّعريّة ثمّ صفريّات الدّجاج في دراسة (Wongard وزملائه، ٢٠١٤ ; Wuthijaree وزملائه ٢٠١٧). مع اختلاف النّسب المئويّة لكلّ نوع بين هذه الدّراسات.

وأظهرت نوعاً على الأقلّ من الدّيدان الشّريطيّة بنسبة انتشار قليلة جداً مقارنة بالاسطوانيّات وهذا يتوافق مع ما وجده (Permin وزملائه، ١٩٩٩ ; Kaufmann وزملائه، ٢٠١١). ويختلف مع دراسة Thapa وزملائه، (٢٠١٥) حيث كانت نسبة انتشار الطفيليات كبيرة وبلغت ١٣,٦%.

ظهرت في بطانة الأمعاء المصابة بالطفيليات تفاعلات التهابية ونزف واضحة ونخر في بعض الحالات وهذا يتوافق مع ما ذكره علام (٢٠٠٥)، كما ولوحظ على الطيور المشرحة الإيجابية هزال وضعف في الوزن وهذا يتوافق مع ما ذكره (Kilpinen وزملاؤه، ٢٠٠٥)، أيضاً ظهرت نزوف في مخاطية الأعور في بعض الطيور المشرحة الإيجابية وهذا يطابق ما درسه Shapiro، (٢٠٠٩).

بعض رؤوس الديدان كانت غائرة بشدة في بطانة الأمعاء ما اضطرَّ لقطع الأمعاء لإخراجها وهذا يشبه ما ذكره علام (٢٠٠٥).

١-١- نسب الإصابة الكلّية في مجموعتي الدّراسة:

جرى فحص ١١١ عيّنة، منها ٤٣ من نظام رعاية دجاج بيض المائدة ضمن البطّاريّات، و٦٨ من نظام رعاية دجاج بيض المائدة على الفرشة العميقة، ويبيّن الجدول رقم (٤) نسبة العيّنات الإيجابيّة والكّلية وعددها في كلّ نظام، فقد كان عدد العيّنات الإجماليّ ١١١ عيّنة، كان منها ٨٠ عيّنة إيجابيّة شكّلت نسبة إصابة بلغت ٧٢,٠٧%. فقد كان عدد العيّنات الإيجابيّة في نظام رعاية دجاج بيض المائدة ضمن البطّاريّات ٢١ من أصل ٤٣ عيّنة مفحوصة، وبالتّالي شكّلت نسبة إصابة بلغت ٤٨,٨٤%. أمّا في نظام رعاية دجاج بيض المائدة على الفرشة العميقة فقد كان عدد العيّنات الإيجابيّة ٥٩ من أصل ٦٨ عيّنة مفحوصة، وبالتّالي شكّلت نسبة إصابة بلغت ٨٦,٧٦%. بينما كانت نسبة الإصابة ٩٩,٣% عند الدجاج الذي تتم رعايته في النظام العضوية في الدراسة التي أجراها Wuthijaree وزملاؤه، (٢٠١٧). وكانت النسبة ٩٩% في دراسة Wongrak وزملائه، (٢٠١٤). ويعزى ذلك إلى أن الدجاج المربى في النظام الحر والعضو أكثر احتكاكاً مع المسببات المرضية من الدجاج ضمن الحظائر المفتوحة.

ويبيّن الجدول (٥) رموز الفروقات المعنويّة في نسب الإصابة بين النظامين، فقد لوحظ وجود فرق معنوي في نسب الإصابة عند المقارنة بين نظامي الرّعاية عند مستوى معنويّة $p<0.05$، وهذا يتوافق مع ما وجده (Grafl وزملاؤه، ٢٠١٧ ; Permin وزملاؤه، ١٩٩٩).

الجدول (٥)؛ نسب انتشار الإصابة بالدّيدان في نظامي الرّعاية

نظام الرّعاية	عدد العيّنات الكلي(عينة)	عدد العينات الإيجابية (عينة)	النسبة (%)
نظام الرّعاية المغلق ضمن الأقفاص	43	21	48.84[a]
نظام الرّعاية المفتوح على الفرشة العميقة	68	59	86.76[b]
الإجمالي	111	80	72.07

تشير الأحرف a ، b على وجود فروقات معنويّة في حال اختلافها ضمن العمود نفسه.

وعند دراسة معامل الارتباط بين نظام الرعاية المدروس وانتشار الإصابة بالديدان كانت قيمته r=0.81، فقد وجد ارتباط طردي قوي ما بين نسبة الإصابة بالديدان ونظام الرعاية المدروس وكان هذا الارتباط معنوياً عند مستوى معنوية P<0.05. أي إن نسبة الإصابة بالديدان الطفيلية انخفضت معنوياً في نظام رعاية دجاج بيض المائدة ضمن الأقفاص عنها في نظام رعاية دجاج بيض المائدة على الفرشة العميقة، فكان نظام رعاية دجاج بيض المائدة ضمن الأقفاص هو الأفضل في منع انتشار الإصابة.

١-٢- التوزيع التكراري المئوي لأنّواع الطّفيليّات المسبّبة للإصابة في نظاميّ الرّعاية

بلغت نسبة العيّنات المصابة في نظام الرّعاية المغلق ضمن البطّاريّات بالدّيدان الأسطوانيّة وحدها ٩٥,٢٤% من بين العينات الإيجابية، بينما لم توجد أي إصابة بالدّيدان الشّريطيّة وحدها، وكانت نسبة العيّنات المصابة بالديدان الشريطية والاسطوانية معاً ٤,٧٦% من أصل ٢١ عيّنة إيجابيّة. أمّا في نظام الرّعاية المفتوح على الفرشة العميقة فقد بلغت نسبة العيّنات المصابة بالدّيدان الأسطوانيّة وحدها ٨٦,٤٤%، بينما كانت نسبة العيّنات المصابة بالدّيدان الشّريطيّة وحدها ١,٦٩% من بين العينات الإيجابية بينما كانت نسبة الشريطيات في دراسة Wuthijaree وزملاءه، (٢٠١٧) ٣٠% من إجمالي عينات التجربة كاملة.

كانت نسبة الإصابة المشتركة بالديدان الشريطية والاسطوانية ١١,٨٦% من أصل ٥٩ عينة إيجابية. هذه النّتائج تتوافق مع ما توصل إليه McDougald، (٢٠٢٠). وكانت النتائج مخالفة لما توصل إليه Agneessens، (٢٠٠٦). حيث كانت نسبة الإصابة بالشريطيات مرتفعة في جميع أنظمة الرعاية.

ويبيّن الجدول رقم (٦) رموز التوزيع التكراريّ المئويّ للطّفيليّات المسبّبة للإصابة في نظاميّ الرّعاية إذ لوحظ وجود فرق معنوي بين نسب الإصابة المشتركة فقط عند المقارنة بين نظاميّ الرّعاية عند مستوى معنويّة $P<0.05$، بينما لم يلحظ وجود فروق معنويّة بين نسب الإصابات الفردية بالديدان الشريطية وحدها وبالديدان الاسطوانية وحدها.

الجدول (٦)؛ التوزيع التكراري المئوي لأنواع الطّفيليّات المسبّبة للإصابة في نظاميّ الرّعاية

المجموعات	نظام الرّعاية المغلق ضمن البطّاريّات		نظام الرّعاية المفتوح على الفرشة العميقة	
نوع الطفيلي	عدد العينات الإيجابيّة	النسبة %	عدد العينات الإيجابية	النسبة %
أسطوانيات	20	95.24[a]	51	86.44[a]
شريطيات	0	0.00[a]	1	1.69[a]
مشترك	1	4.76[a]	7	11.86[b]
المجموع	21	100.00	59	100.00

تدل الأحرف a ، b على وجود فروقات معنويّة في حال اختلافها ضمن الصف نفسه.

وعند دراسة معامل الارتباط بين نوع الديدان ونظام الرعاية كانت قيمة معامل الارتباط $r=0.32$، أي يوجد ارتباط طردي ضعيف ما بين نوع الديدان ونظام الرعاية المدروس، وقد كان هذا الارتباط غير معنوياً حيث كانت $P>0.05$. وهذا يعني أن نظامي الرعاية متشابهان من ناحية أنواع الديدان التي تصيب الدجاج ضمنهما، وقد يعزى ذلك لكون الإصابة تدخل أصلاً للمدجنة عن طريق العلف الملوث لكلا النظامين معاً.

١-٣- نتائج عدّ بيوض الطفيليّات وتحديد شدّة الإصابة:

يستخدم مؤشّر عدد البيوض الطّفيليّة في ١غ زرق لتحديد شدّة الإصابة بالطّفيليّات فكلما ازداد عدد البيوض كانت أعداد الدّيدان في الجّهاز الهضميّ أكبر وبالتّالي كانت شدّة الإصابة أكبر.

بلغ متوسّط عدد بيوض الدّيدان في الغرام في نظام الرّعاية المغلق ضمن البطّاريّات EPG=55.29، بينما بلغ في نظام الرّعاية المفتوحة على الفرشة العميقة EPG=197.98، وهذه الأرقام صغيرة جداً بالمقارنة مع ما وجده Thapa وزملاؤه، (٢٠١٥). في الدجاج الذي تتم رعايته في النظام العضوي في أوربا حيث كان عدد بيوض الديدان EPG=881. وهذا يدل على إصابة شديدة جداً بالطفيليات، ويمكن تفسير ذلك بأن الدجاج ضمن النظام العضوي لا يتلقى أي أدوية طاردة للديدان وبالتالي تتزايد شدة الإصابة بشكل كبير عند حدوثها.

ويبيّن الجدول رقم (٧) رموز الفروقات المعنويّة عند المقارنة بين المتوسّط الحسابيّ لعدد بيوض الدّيدان في الغرام بين نظاميّ الرّعاية المدروسين؛ إذ لوحظ وجود فرق معنويّ بين متوسطيّ عدد البيوض، وبالتّالي شدّة الإصابة بين النّظامين عند مستوى معنويّة ($P<0.05$).

الجدول (٧)؛ متوسط عدد بيوض الدّيدان في ١ غ زرق EPG.

المجموعات	عدد العينات الإيجابية	المتوسط الحسابي لعدد بيوض الدّيدان في الغرام(epg)	الأنّحراف المعياري
نظام الرّعاية المغلق ضمن البطّاريّات	21	55.29^{a}	±13.74
نظام الرّعاية المفتوح على الفرشة العميقة	59	197.98^{b}	±34.94
الإجمالي	80	160.53	±70.26

تدل الأحرف a ، b على وجود فروقات معنويّة في حال اختلافها ضمن العمود نفسه.

وعند دراسة معامل الارتباط بين نظام الرعاية المدروس وشدة الإصابة كانت قيمته r=0.76، ويشير ذلك لوجود ارتباط طردي قوي ما بين شدة الإصابة بالديدان ونظام الرعاية المدروس حيث كانت شدة الإصابة بالديدان في نظام الفرشة العميقة أعلى منها في نظام البطاريات وكان هذا الارتباط معنوياً عند مستوى معنوية P<0.05. وهذا يعني أن نظام رعاية دجاج بيض المائدة ضمن الأقفاص كان الأفضل من حيث تقليل شدة الإصابة ويعزى ذلك أن الدجاج في الأقفاص لا تحدث عنده عدوى افقية بين أفراد القطيع نفسه بسبب العزل بين الأقفاص وتقتصر الإصابة على البيوض الموجودة ضمن العلف فقط.

٢- المؤشّرات الإنتاجيّة المدروسة:

٢-١- متوسّط وزن البيضة:

عند المقارنة ما بين نظاميّ الرّعاية في كل عمر من الأعمار المدروسة لوحظ وجود فرق معنويّ بين نظامي الرّعاية بالنسبة لمتوسط وزن البيضة فقط في عمر ٤٧ أسبوعاً عند مستوى معنويّة P<0.05، ولوحظ عدم وجود فرق معنوي في وزن البيضة بين نظامي الرعاية عند مقارنة مجموع المتوسطات. هذه النتيجة تختلف بمعظمها عما اقترحه عبد الفتاح محمد، ومحمد الحسيني، (٢٠٢٢) حيث ذكرا أن البيض الناتج في الأقفاص يكون أثقل وزناً من البيض الناتج على الفرشة العميقة. وقد كانت قيمة LSD= 0.219.

ويوضح الجدول رقم(٨) متوسط وزن البيضة في نظامي الرعاية عند كل عمر من الأعمار المدروسة ومجموع المتوسطات في كل نظام حيث بلغ مجموع المتوسطات في نظام الرعاية المغلق ضمن البطاريات ٥٩,٥٥غ، أما في نظام الرعاية المفتوح على الفرشة العميقة فقد بلغ ٥٩,٦٥، ولم يكن هناك فرق معنوي بين مجموعي المتوسطين.

الجدول (٨)؛ متوسط وزن البيضة في نظامي الرّعاية عند كل عمر

المجموعات	نظام الرّعاية المغلق ضمن البطّاريّات			نظام الرّعاية المفتوح على الفرشة		
الأعمار	المتوسط	±	الانحراف المعياري	المتوسط	±	الانحراف المعياري
25 أسبوعاً	52.99^{a}	±	0.12	53.00^{a}	±	0.15
32 أسبوعاً	56.64^{b}	±	1.35	57.44^{b}	±	1.53
40 أسبوعاً	60.47^{c}	±	0.61	60.57^{c}	±	0.61
47 أسبوعاً	61.91^{d}	±	0.19	61.75^{d}*	±	0.20
54 أسبوعاً	62.39^{e}	±	0.24	62.47^{e}	±	0.38
65 أسبوعاً	62.90^{e}	±	0.36	62.68^{e}	±	0.40
المجموع	**59.55^{F}**	±	**0.48**	**59.65^{F}**	±	**0.54**

تشـير الأحرف a ، b ، c ، d ، e على وجود فروقات معنويّة في حال اختلافها ضـمن العمود نفسـه وذلك عند المقارنة ما بين الأعمار المدروسـة فيما بينها، أما الرمز * فيدلّ على وجود فرق معنوي وذلك عند المقارنة ما بين المجموعتين ضمن كل عمر.

٢-٢- متوسّط وزن الطيور

سجلت زيادة ملحوظة في وزن الطيور مع التقدم بالعمر بفروقات معنويّة عند مستوى معنويّة $P<0.05$ في كلا النظامين حتى عمر ٣٢ أسبوعاً بينما لم تكن هناك زيادة معنوية بعد هذا العمر، وعند المقارنة ما بين نظامي الرّعاية في كل عمر من الأعمار المدروسة، لوحظ وجود فرق معنوي بين متوسط وزن الطيور فقط في عمر ٢٥ أسبوعاً عند مستوى معنويّة ($P<0.05$). وعند مقارنة مجموع متوسطات الأوزان بين النظامين لم يلاحظ فروقات معنوية. وهذا يختلف مع ما وجده عبد الفتاح محمد، ومحمد الحسيني، (٢٠٢٢) فقد وجدا أن الدّجاج في نهاية فترة الإنتاج يكون أثقل وزناً في حالة الرعاية في الأقفاص.

ويوضح الجدول رقم(٩) متوسط وزن الطيور في نظامي الرعاية عند كل عمر من الأعمار المدروسة ومجموع المتوسطات في كل نظام حيث بلغ مجموع المتوسطات في نظام الرعاية المغلق ضمن البطاريات ١,٦٤كغ، أما في نظام الرعاية المفتوح على الفرشة العميقة فقد بلغ ١,٦٣كغ، ولم يكن هناك فرق معنوي بين مجموعي المتوسطين.

الجدول (٩)؛ متوسط أوزان الطيور بين نظامي الرّعاية ضمن كل عمر

المجموعات	نظام الرّعاية المغلق ضمن البطّاريّات		نظام الرّعاية المفتوح على الفرشة	
الأعمار	المتوسط ± الانحراف المعياري		المتوسط ± الانحراف المعياري	
25 أسبوعاً	1.54^{a}	± 0.06	1.49^{a*}	± 0.06
32 أسبوعاً	1.63^{b}	± 0.03	1.64^{b}	± 0.04
40 أسبوعاً	1.65^{b}	± 0.03	1.64^{b}	± 0.04
47 أسبوعاً	1.66^{b}	± 0.04	1.67^{b}	± 0.04
54 أسبوعاً	1.68^{c}	± 0.02	1.66^{b}	± 0.04
65 أسبوعاً	1.68^{c}	± 0.04	1.66^{b}	± 0.03
المجموع	**1.64^{b}**	**± 0.04**	**1.63^{b}**	**± 0.04**

تدل الأحرف a، b، c على وجود فروقات معنويّة في حال اختلافها ضمن العمود نفسه وذلك عند المقارنة ما بين الأعمار المدروسة فيما بينها، أما الرمز * فيدل على وجود فرق معنوي في حال وجوده وذلك عند المقارنة ما بين المجموعتين ضمن كل عمر.

الفصل الرابع

الاستنتاجات والتوصيات

Conclusions & Suggestions

الاستنتاجات Conclusions

تؤثر نظم الرّعاية المختلفة معنوياً في نسب انتشار الإصابة بالديدان المعوية؛ فنظام الرّعاية المغلقة ضمن البطّاريّات تنخفض فيه نسب الإصابة على نحوٍ كبير حيث بلغت نسبة الإصابة في النظام المغلق ٤٨,٨٤% وفي النظام المفتوح بلغت ٨٦,٧٦%.

تؤثر نظم الرّعاية المختلفة معنوياً في شدة الإصابة بالديدان المعوية؛ فنظام الرّعاية المغلقة ضمن البطّاريّات تنخفض فيه شدة الإصابة على نحوٍ كبير حيث بلغت شدة الإصابة في النظام المغلق متمثلة بعدد البيوض في الغرام ٥٥,٢٩ وفي النظام المفتوح بلغت ١٩٧,٩٨.

حتى النظام المغلق لم يؤمن حماية كاملة من العدوى ولكن كانت نسبتها أقل بشكل معنوي من النظام الآخر.

نظام الرّعاية المغلقة ضمن البطّاريّات هو النظام الأفضل من حيث تقليل انتشار الطفيليّات، ولكنّ التكاليف العالية لأنشائه وعدم توفر جانب الرفاهية هي المساوئ.

تنتشر في منطقة الدريج حالات الإصابة بالدّيدان الخيطية على نحو كبير بين قطعان الدّجاج البيّاض على نحو أقل بالدّيدان الشّريطيّة والدّيدان الشعرية.

أكثر أنواع الديدان الخيطية انتشاراً في المنطقة هي صفريّات الدّجاج تليها الدّيدان الأعوريّة الدّجاجية.

التوصيات Suggestions

يوصى بالتركيز على برامج الوقاية من الديدان المعوية خاصة في دجاج بيض المائدة الذي تتم رعايته ضمن أنظمة رعاية أرضيّة مفتوحة للسيطرة على انتشار الطفيليّات الأسطوانيّة، وخاصة صفريّات الدّجاج والدّيدان الأعورية الدّجاجية وبالتالي خفض معدلات النفوق.

يوصى بإعطاء الجرعات الوقائية الطاردة للدّيدان حتى في نظام الرعاية المغلق ضمن البطاريات لاحتمال دخول العدوى بالدّيدان الأسطوانيّة عن طريق بيوض الطفيليّات الموجودة ضمن العلف بسبب التلوث، وبالدّيدان الشّريطيّة عن طريق الحلزون والقواقع التي قد توجد في العلف.

المراجع References

المراجع العربية

العمادي، محمد علي، وفاضل، محمد. (٢٠٠٣). **أمراض الدّواجن**. منشورات جامعة البعث.

المقداد، عبد الرزاق، قطرنجي، محمد محسن، والخالد، عبد الكريم. (٢٠٠٠). **علم الطفيليّات**. منشورات جامعة البعث.

المقداد، عبد الرزاق، قطرنجي، محمد محسن، والخالد، عبد الكريم. (٢٠٠٢). **علم الطفيليّات٢**. منشورات جامعة البعث.

عبد الفتاح محمد، مختار، ومحمد الحسيني، أسامة. **مُقارنة بين تربية الدّجاج في الأقفاص والرعاية على الأرضية ذات الفرشة**. المرجع الالكتروني للمعلوماتية. ٢٠٢٢/٥/١. الرابط: https://almerja.net/more.php?idm=173458

علام، سامي. (٢٠٠٥) **أمراض الدواجن وعلاجها**. مكتبة الأنجلو المصرية. ط:١٠. مصر. ص٦٣٢.

مهرة، إبراهيم. (١٩٩٢) **أمراض الدّواجن وعلاجها**. منشورات جامعة البعث.

المراجع الأجنبية

Abdelqader، A.، Gauly، M.، Wollny، C. B. A.، & Abo-Shehada، M. N. (2008). **Prevalence and burden of gastrointestinal helminthes among local chickens، in northern Jordan.** Preventive veterinary medicine، 85(1-2)، 17-22.

Agneessens، J. (2006). Worms: The forgotten disease in poultry. **International Poultry Production**، 50، 50. UK.

Appleby، M. C.، Smith، S. F.، & Hughes، B. O. (1993). **Nesting، dust bathing and perching by laying hens in cages: effects of design on behaviour and welfare.** British poultry science، 34(5)، 835-847.

Bachaya، H. A.، Raza، M. A.، Anjum، M. A.، Khan، I. A.، Aziz، A.، Manzoor، Z.، & Munawar، S. H. (2015). **Prevalence of Ascaridia galli in white leghorn layers and Fayoumi-Rhode Island red crossbred flock at government poultry farm Dina، Punjab، Pakistan.** Tropical biomedicine، 32(1)، 11-16.

Baxter، M. R. (1994). **The welfare problems of laying hens in battery cages.** The Veterinary Record، 134(24)، 614-619.

Berg, C. (2002). **Health and welfare in organic poultry production**. Acta Veterinaria Scandinavica, 43(1), 1-9.

Chadfield, M., Permin, A., Nansen, P., & Bisgaard, M. (2001). **Investigation of the parasitic nematode Ascaridia galli as a potential vector for Salmonella enterica dissemination in poultry.** Parasitology Research, 87, 317-325.

Cheng، T. C. (1973). **General Parasitology**. Academic Press. New York and London.

Craig, J. V., & Adams, A. W. (1984). **Behaviour and Well-being of Hens (Gallus Domesticus) in Alternative Housing Environments1, 2. World's** Poultry Science Journal, 40(3), 221-240.

Dahl، C.، Permin، A.، Christensen، J. P.، Bisgaard، M.، Muhairwa، A. P.، Petersen، K. D.، & Jensen، A. L. (2002). **The effect of concurrent infections with Pasteurella multocida and Ascaridia galli on free range chickens**. Veterinary microbiology، 86(4)، 313-324.

Dikmen, B. Y., Ipek, A. Y. D. I. N., Şahan, Ü., Petek, M. E. T. I. N., & Sözcü, A. (2016). **Egg production and welfare of laying hens kept in different housing systems (conventional, enriched cage, and free range)**. Poultry science, 95(7), 1564-1572.

Directive، E. U. (1999). **Council Directive 99/74/EC of 19 July 1999 laying down minimum standards for the protection of laying hens**. Official journal of the European Communities، 203، 53-57.

Eshetu، Y.، Mulualem، E.، Ibrahim، H.، Berhanu، A.، & Aberra، K. (2001). **Study of gastro-intestinal helminths of scavenging chickens in four rural districts of Amhara region، Ethiopia**. Revue Scientifique Et Technique-Office International Des Epizooties، 20(3)، 791-793.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY - AHAW. (2005). **Scientific report 'Welfare aspects of various systems for keeping laying hens'**، EFSA-AHAW: (2005)، pp. 1-23

Grafl، B.، Polster، S.، Sulejmanovic، T.، Pürrer، B.، Guggenberger، B.، & Hess، M. (2017). **Assessment of health and welfare of Austrian laying hens at slaughter demonstrates influence of husbandry system and season**. British poultry science، 58(3)، 209-215.

Hinrichsen، L. K.، Labouriau، R.، Engberg، R. M.، Knierim، U.، & Sørensen، J. T. (2016). **Helminth infection is associated with hen mortality in Danish organic egg production**. Veterinary Record، 179(8)، 196-196.

Horne، P. V. (2006). **Comparing housing systems for layers: An economic evaluation-The costs of egg production in the EU after 2012**. Poultry International، 45(3)، 22-25.

Hulzenbosch، J. (2006). **Wide range of housing options for layers. International Poultry Training Centre (PTC+)، Barneveld.** World Poultry، 22(6)، 20-22.

Jansson، D. S.، Nyman، A.، Vågsholm، I.، Christensson، D.، Göransson، M.، Fossum، O.، & Höglund، J. (2010). **Ascarid infections in laying hens kept in different housing systems.** Avian Pathology، 39(6)، 525-532.

Jones، A.، & Bray، R. A. (1994). **Family Davaineidae Braun، 1900.** Keys to the cestode parasites of vertebrates.، 407-441.

Kaufmann، F.، & Gauly، M. (2009). **Prevalence and burden of helminths in laying hens kept in free range systems. In Sustainable animal husbandry: prevention is better than cure، Volume 2.** Proceedings of the 14th International Congress of the International Society for Animal Hygiene (ISAH)، Vechta، Germany، 19th to 23rd July 2009 (pp. 555-558). Tribun EU.

Kaufmann، F.، Daş، G.، Sohnrey، B.، & Gauly، M. (2011). **Helminth infections in laying hens kept in organic free range systems in Germany.** Livestock Science، 141(2-3)، 182-187.

Kilpinen، O.، Roepstorff، A.، Permin، A.، Nørgaard-Nielsen، G.، Lawson، L. G.، & Simonsen، H. B. (2005). **Influence of Dermanyssus gallinae and Ascaridia galli infections on behaviour and health of laying hens (Gallus gallus domesticus).** British poultry science، 46(1)، 26-34.

Kisia، S. M.، Irungu، L. W.، & Kimani، R. N. (2004). **Helminth parasites in the intestinal tract of indigenous poultry in parts of Kenya.** Journal of the South African Veterinary Association، 75(1)، 58-59.

Lay Jr، D. C.، Fulton، R. M.، Hester، P. Y.، Karcher، D. M.، Kjaer، J. B.، Mench، J. A.، ... & Porter، R. E. (2011). **Hen welfare in different housing systems.** Poultry science، 90(1)، 278-294.

Leenstra, F., Ten Napel, J., Visscher, J., & Van Sambeek, F. (2016). **Layer breeding programmes in changing production environments: a historic perspective**. World's Poultry Science Journal, 72(1), 21-36.

McDougald، L. R. (2003). **Cestodes and trematodes**. Diseases of poultry، 11، 961-72.

McDougald، L. R. (2005). **Blackhead disease (histomoniasis) in poultry: a critical review**. Avian diseases، 49(4)، 462-476.

McDougald، Larry R. (2020). **Diseases of Poultry** ، 14thEd. : 1176 – 1187.

Mekuria، S.، & Bayessa، M. (2017). **Gastrointestinal helminths and their predisposing factors in different poultry management systems; Haromaya، Ethiopia**. Ethiopian Veterinary Journal، 21(1)، 40-43.

Mench، J. A.، Sumner، D. A.، & Rosen-Molina، J. T. (2011). **Sustainability of egg production in the United States—the policy and market context**. Poultry science، 90(1)، 229-240.

Nnadi، P. A.، & George، S. O. (2010). **A cross-sectional survey on parasites of chickens in selected villages in the subhumid zones of South-Eastern Nigeria**. Journal of parasitology research، 2010.

Norton، R. A.، & Ruff، M. D. (2003). **Nematodes and acanthocephalans**. Diseases of poultry، 11، 937-938.

Ola-Fadunsin، S. D.، Uwabujo، P. I.، Sanda، I. M.، Ganiyu، I. A.، Hussain، K.، Rabiu، M.، ... & Alayande، M. O. (2019). **Gastrointestinal helminths of intensively managed poultry in Kwara Central، Kwara State، Nigeria: Its diversity، prevalence، intensity، and risk factors**. Veterinary World، 12(3)، 389.

Papini، R.، & Cacciuttolo، E. (2008). **Observations on the occurrence of Heterakis gallinarum in laying hens kept on soil**. Italian Journal of Animal Science، 7(4)، 487-493.

Permin، A.، & Hansen، J. W. (1998). **FAO Animal Health Manual: Epidemiology، Diagnosis and Control of Poultry Parasites.** Roma: FAO، 4، 226-233 .ISO 690

Permin، A.، Bisgaard، M.، Frandsen، F.، Pearman، M.، Kold، J.، & Nansen، P. (1999). **Prevalence of gastrointestinal helminths in different poultry production systems.** British poultry science، 40(4)، 439–443.

Pištěková, V., Hovorka, M., Večerek, V., Strakova, E., & Suchý, P. (2006). **The quality comparison of eggs laid by laying hens kept in battery cages and in a deep litter system**. Czech Journal of Animal Science, 51(7), 318-325.

Reid، W. M.، & Nugara، D. (1961). **Description and life cycle of Raillietina georgiensis n. sp.، a tapeworm from wild and domestic turkeys.** The Journal of parasitology، 47(6)، 885-889.

Shapiro، L. S. (2009). **Pathology & parasitology for veterinary technicians.** Nelson Education.

Sharma، N.، Hunt، P. W.، Hine، B. C.، & Ruhnke، I. (2019). **The impacts of Ascaridia galli on performance، health، and immune responses of laying hens: new insights into an old problem.** Poultry science، 98(12)، 6517-6526.

Sosnówka-Czajka, E., Herbut, E., & Skomorucha, I. (2010). Effect of different housing systems on productivity and welfare of laying hens. Annals of Animal Science, 10(4), 349-360.

Soulsby, E. J. L. (1968). **Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals**. Baillière Tindall & Cassell Ltd، UK.

Tactacan، G. B.، Guenter، W.، Lewis، N. J.، Rodriguez-Lecompte، J. C.، & House، J. D. (2009). **Performance and welfare of laying hens in conventional and enriched cages.** Poultry science، 88(4)، 698-707.

Thapa، S.، Hinrichsen، L. K.، Brenninkmeyer، C.، Gunnarsson، S.، Heerkens، J. L.، Verwer، C.، ... & Sørensen، J. T. (2015). **Prevalence and magnitude of helminth infections in organic laying hens (Gallus gallus domesticus) across Europe**. Veterinary parasitology، 214(1-2)، 118-124.

Thienpont، D.، Rochette، F.، & Vanparijs، O. F. J. (1986). **Diagnosing helminthiasis by coprological examination (Vol. 1986، pp. 35-36)**. Beerse، Belgium: Janssen Research Foundation.

Van Horne، P. L. M.، & Achterbosch، T. J. (2008). **Animal welfare in poultry production systems: impact of EU standards on world trade**. World's poultry science journal، 64(1)، 40-52.

Vits، A.، Weitzenbürger، D.، & Distl، O. (2005). **Vergleich verschiedener Haltungssysteme für Legehennen hinsichtlich wirtschaftlicher، gesundheitlicher und ethologischer Parameter unter besonderer Berücksichtigung von ausgestalteten Käfigen (Literaturübersicht)**. Institut für Tierzucht und Vererbungsforschung der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover.

Widowski، T. M.، Classen، H.، Newberry، R. C.، Petrik، M.، Schwean-Lardner، K.، Cottee، S. Y.، & Cox، B. (2013). **Scientists Committee Report on Priority Welfare Issues for Laying Hens**. National Farm Animal Care Council.

Wongrak، K.، Das، G.، Moors، E.، Sohnrey، B.، & Gauly، M. (2014). **Establishment of gastro-intestinal helminth infections in free-range chickens: a longitudinal on farm study**. Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr، 127، 314-321.

Wongrak، K.، Daş، G.، von Borstel، U. K.، & Gauly، M. (2015). **Genetic variation for worm burdens in laying hens naturally infected with gastro-intestinal nematodes**. British poultry science، 56(1)، 15-21.

Wuthijaree، K.، Lambertz، C.، & Gauly، M. (2017). **Prevalence of gastrointestinal helminth infections in free-range laying hens under mountain farming production conditions**. British poultry science، 58(6)، 649-655.

Yazwinski، T. A.، Chapman، H. D.، Davis، R. B.، Letonja، T.، Pote، L.، Maes، L.، ... & Jacobs، D. E. (2003). **World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP) guidelines for evaluating the effectiveness of anthelmintics in chickens and turkeys**. Veterinary Parasitology، 116(2)، 159-173.

Abstract

Helminthes Infection in laying hens is associated with many health problems that result in a decrease in production and increase in feed consumption and thus a large economic loss in addition to its role in the transmission of some diseases. So the aim of this research was to study the effect of the housing system on the spread and severity of infection with these parasites and its reflection on some productivity indicators in laying hens. The study was conducted between 2018 and 2020 in private farms for laying hens in Al-Dreij area in Damascus countryside on the commercial hybrid strain Hyaline. The study included two housing systems، the first is a closed system in the battery cages، and the second is a semi-closed system on the deep litter، each system included eight farms. Samples were collected and examined in the laboratory، a number of dead birds were dissected، the gastrointestinal tract was opened، their contents were collected and laboratory tested to determine the percentage of infection and the existing parasitic species، then the parasite eggs were counted to determine the severity of the infection. The number of samples examined was 111 samples، and the infection rate in the first system was 48.84%، and in the second system it was 86.76%. The results showed a significant decrease ($p < 0.05$) in the percentage of infection within the first system (batteries) compared with the second، and the severity of infection represented by the number of parasitic eggs per gram (epg) decreased significantly ($p < 0.05$) significantly in the first system compared with the second. But There were no significant differences ($p<0.05$)) between the average weights of eggs of birds at the same age between the two care systems، except when the birds were 47 weeks old. Also، there were no significant differences ($p<0.05$)) between the average weights of the studied birds at the same age، except at the age of 25 weeks. The most prevalent types of worms in the closed system within the batteries were Ascaridia galli، and in the semi-open system on the deep litter were Ascaridia galli and Heterakis gallinarum.

Keywords: housing system- laying hens- roundworms- tapeworms- egg weight- bird weight

Syrian Arab Republic
Damascus University
Faculty of Agriculture
Dep. Of Animal Production

The Impact of Housing Systems on the Prevalence of Gastrointestinal Helminthes and its Relation with some Productivity Parameters in Laying Hens

A dissertation submitted in fulfillment of the requirements for the degree of Master in Agricultural engineering (Animal Production)

By

Mohammad Khaled AlShaleh

Supervisor

Prof. Ibrahim Mohrah
Faculty of Agriculture
Dep. Of Animal Production

2024