# Diagnosis of some endoparasites in the digestive tract of quail In some farms spread in Lattakia governorate

**Dr. Ali Nisafi***
**Dr. Bushra ALEissa****
**Jaafar Ahmad*****

**(Received 4 / 6 / 2024. Accepted 25 / 9 /2024 )**

## □ ABSTRACT □

The aim of this study is diagnosing some internal parasites of bred quail in Lattakia governorate, where about 80 birds were collected from four different farms of it rearing system (2 ground raising, 2 cage raising), distributed across the regions of the governorate (Qerdaha, Jableh, Lattakia), during two periods, the first in May 2023. And the second was in November 2023, where 40 birds are checked at each period, the birds were brought alive to the poultry laboratory at the Faculty of Agricultural Engineering at Tishreen University. Birds have drugged, and the entire digestive tract was dissected and divided longitudinally search of worms. Were also taken smears from fecal detect presence of protozoa.

The highest rate of infection with cestoda (22.5%) was recorded during November, and the isolated species were: *Raillietina echinobothrida* , *Raillietina tetragona*. *Raillietina tetragona* recorded the highest infection rate (15%) in November, while the infection rate of Nematodes (21.25%) during two periods, with two species *Ascaridia galli and Heterakis gallinarum*. Two species of *Eimeria* were also diagnosed: *Eimeria bateri* and *Eimeria tenella*. The highest infection rate was *Eimeria tenella* (12.5%) in May. study also concluded that there was a higher incidence of tapeworms, nematodes, and protozoa in ground raising farms compared to farms that follow the cage raising system, where they were recorded at (35%), (27.5%), and (27.5%), respectively, while It was recorded in cage farms (7.5%), (10%) and (10%) respectively.

**Key words:** Endoparasites, Digestive tract, Quail.

**Copyright** **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

* **Professor, Faculty of Agricultural engineering Tishreen University, Lattakia, Syria**
****Associate Professor, Faculty of Agricultural engineering ,Tishreen University, Lattakia, Syria.**
****Postgraduate Student(PhD), Faculty of Agricultural engineering ,Tishreen University, Lattakia, Syria. jaafar.ahmad@tishreen.edu.sy**

# تشخيص بعض الطفيليات الداخلية في الجهاز الهضمي لطيور الفرّي في بعض المزارع المنتشرة في محافظة اللاذقية

**د علي نيصافي***

**د. بشرى العيسى****

**جعفر احمد*****

**(تاريخ الإيداع 4 / 6 / 2024. قبل للنشر في 25 / 9 / 2024)**

## □ ملخّص □

هدف البحث إلى تشخيص بعض الطفيليات الداخلية لدى طيور الفرّي المرباة في محافظة اللاذقية، إذ تم جمع 80 طيراً من أربع مزارع مختلفة في نمط الرعاية (2 رعاية أرضية، 2 رعاية ضمن أقفاص) موزعة على مناطق المحافظة (القرداحة، جبلة، اللاذقية)، وذلك خلال فترتين زمنيتين الأولى في شهر أيار 2023، والثانية في شهر تشرين الثاني 2023، وبواقع 40 طائراً في كل فترة. أُحضرت طيور الفرّي حيّة إلى مخبر الدواجن في كلية الهندسة الزراعية في جامعة تشرين، وتم تخديرها ثم تشريحها وفصل القناة الهضمية كاملة، وتقسيمها طولياً بحثاً عن الديدان الطفيلية، كما تم أخذ مسحات من الزَرق لتحري وجود الأوالي الطفيلية.

سجلت نسبة الإصابة الأعلى بالديدان الشريطية (22.5%) خلال شهر تشرين الثاني، وتم تشخيص النوعين التاليين: *Raillietina echinobothrida* , *Raillietina tetragona*. سجلت أعلى نسبة إصابة الدودة الشريطية *Raillietina tetragona* (15%) خلال شهر تشرين الثاني، فيما بلغت نسبة الإصابة بالديدان الخيطية خلال الفترتين (21.25%)، وتم تشخيص النوعين *Ascaridia galli*، *Heterakis gallinarum*، كما تم تشخيص نوعين من الأوالي الطفيلية من جنس *Eimeria* هما : *Eimeria bateri*، *Eimeria tenella*، وبلغت نسبة الإصابة الأعلى للنوع *E. tenella* (12.5%) خلال شهر أيار. كما خلصت الدراسة إلى ارتفاع نسبة الإصابة بالديدان الشريطية والخيطية والأوالي الطفيلية في مزارع الرعاية الأرضية بالمقارنة مع المزارع التي تتبع نظام الأقفاص حيث سجلت للمزارع الأرضية (35%)، (27.5%)، (27.5%) على التوالي، وسجلت في المزارع التي تتبع نظام الأقفاص (7.5%)، (10%)، (10%) على التوالي.

**الكلمات المفتاحية:** طفيليات داخلية، الجهاز الهضمي، طيور الفرّي.

**حقوق النشر** : مجلة جامعة تشرين– سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY–NC–SA 04

*أستاذ – كلية الهندسة الزراعية–جامعة تشرين–اللاذقية–سورية.

** أستاذ مساعد – كلية الهندسة الزراعية–جامعة تشرين–اللاذقية–سورية.

***طالب (دكتوراه) –كلية الهندسة الزراعية–جامعة تشرين–اللاذقية–سورية. jaafar.ahmad@tishreen.edu.sy

## مقدمة:

يُعد طائر الفرّي واحداً من أصغر الطيور الداجنة، ويمتلك العديد من المزايا بالمقارنة مع الدجاج مثل المقاومة العالية للأمراض، كفاءة تحويل مرتفعة للعلف، والإنتاجية العالية، وتكاليف رعايته المنخفضة فضلاً عن عدم حاجته لمساحات كبيرة أثناء الرعاية (Bahar *et al.*, 2014). تزايد مؤخراً الاهتمام برعاية الفرّي في سورية، وانتشرت مزارعه في مناطق عدّة على نطاق محدود بهدف توفير منتجاته من البيض واللحم لشريحة من المستهلكين، نظراً لقيمتها الغذائية والعلاجية العالية، وعلى الرغم من صغر حجم بيضة الفرّي إلا أنها ذات محتوى غذائي جيد، وكذلك فإن الاستهلاك المنتظم لبيض الفرّي يساعد على محاربة الكثير من الأمراض فضلاً عن دوره في تقوية المناعة وتنشيط الذاكرة، وسلامة الجهاز العصبي (Tunsaringkarn *et al.*, 2013).

بدأ الاهتمام العالمي بدراسة الطفيليات التي تصيب الدواجن في بداية القرن العشرين، أما في سورية فقد بدأت دراسة وتشخيص الإصابات الطفيلية في العقد الأخير من القرن العشرين. يعد التطفل Parasitisim من أهم المشاكل التي تُلحق أضراراً اقتصادية في قطاع الدواجن، إذ يوجد العديد من الطفيليات التي تصيب الأجهزة الحيوية للفرّي كجهاز الهضم، الدوران، والتنفس (Hassan *et al.*, 2020).

تتمثّل آثار التطفل على طيور الفرّي بانخفاض في الإنتاجية، وتأخر في النمو، وزيادة قابلية التعرض للمسببات المرضية، والنفوق. كما أنّ بعض الإصابات الطفيلية للفرّي حيوانية المنشأ ويمكن أن تنتقل للإنسان (Peterson, 2007)، وتعتبر الإصابة بالطفيليات الداخلية والخارجية عدوى شائعة لدى الطيور بسبب طبيعة تغذيتها (WHO, 1991).

تعد طيور الفرّي من أكثر أنواع الدواجن مقاومة للأمراض، لكن بسبب الإدارة السيئة وحالات الإجهاد الناتجة عن التربية المكثفة وقلة تدابير الأمن الحيوي، أصبحت هذه الأنواع الآن أكثر عرضةً للإصابة بالعديد من أمراض الدواجن (Monte *et al.*, 2018)، إذ أنّ سوء الإدارة يزيد من حدوث العدوى بالطفيليات والأوليات لدى هذه الطيور (D' souza *et al.*, 2022).

هناك العديد من الطفيليات الشائعة التي تصيب الجهاز الهضمي للفرّي كالديدان، والأوليات ومن أمثلتها: *Eimeria spp.,Cryptosporidium spp., Isospora spp.,Trichomonas spp.,Plasmodium spp.* (Garcia, 2001). كما يعتبر النوع *Ascaidia galli* من أكثر الديدان الخيطية انتشاراً لدى الطيور الداجنة والمسبب لِداء الصّفريات لدى الدجاج، والرومي، والإوز والطيور الأخرى (Radfar *et al.*, 2012). أجريت هذه الدراسة نظراً لانتشار رعاية الفري في مناطق عدة من سورية ووجود بعضها على احتكاك مباشر مع مزارع الإنتاج الحيواني المختلفة، ومحيطها وما يشكله هذا الطائر من ناقل ميكانيكي محتمل لكثير من الطفيليات الممرضة، ومع ندرة الأبحاث عنه من الناحية الإمراضية على المستوى المحلي.

## أهمية البحث وأهدافه:

تشكل الأمراض الطفيلية التي تسببها الطفيليات الداخلية بشكل عام عوائق كبيرة أمام رعاية وإنتاج الدواجن، وتحد من إنتاجها من خلال ضعف النمو، وانخفاض إنتاج البيض، كما تسبب الطفيليات الداخلية فقدان الشهية، وصعوبات في التنفس، وفقدان الوزن، والإسهال الدموي، وسوء الحالة الصحية، إذ تهاجم الأعضاء الداخلية كالكبد، والرئتين، والقناة الهضمية، وفي حالات كثيرة تسبب النفوق، تم إجراء دراسات محلية موسعة على الطفيليات الداخلية عند الدجاج، دون وجود دراسات على طائر الفرّي، وتمثلت أهداف البحث في :

-عزل وتشخيص الطفيليات الداخلية في القناة الهضمية لطيور الفرّي في بعض المزارع المنتشرة في ريف محافظة اللاذقية من خلال الوصف المظهر للطفيليات المعزولة.

–تحديد النسبة المئوية للإصابة وشدة الإصابة لكل طفيلي.

## طرائق البحث و مواده:

### جمع العينات

تم جمع 80 طائراً حيّاً من بعض مزارع الفرّي المنتشرة في ريف محافظة اللاذقية (القرداحة، جبلة، اللاذقية) بعضها يتّبع نظام الرعاية الأرضية على فرشة، وبعضها الآخر يتّبع نظام الرعاية ضمن الأقفاص، على فترتين في العام 2023 (الأولى في شهر أيار، والثانية في شهر تشرين الثاني) بمعدل 40 طير في كل فترة، ثم نقلت حيّة إلى –مخبر الدواجن في كلية الهندسة الزراعية – جامعة تشرين، ويوضح الجدول (1) مواقع المزارع ونظام الرعاية المتبع في كلٍ منها، وعدد وفترة جمع العينات.

**الجدول (1): مواقع المزارع ونظام الرعاية المتبع وعدد العينات وفترة جمعها.**

| موقع المزرعة | العدد الكلي للعينات | نظام الرعاية المتبع | فترة جمع العينات |
|---|---|---|---|
| القرداحة | 20 | أرضية | الأولى: خلال شهر أيار<br>والثانية: خلال شهر تشرين الثاني<br>من عام 2023 |
| جبلة | 20 | أقفاص | |
| اللاذقية | 20 | أرضية | |
| القرداحة | 20 | أقفاص | |

### التشريح وعزل الديدان الطفيلية:

تم تخدير الطيور من خلال قطعة قطن مبللة بالكلوروفورم بوضعها على منقار الطائر بشكل مستمر لمدة 30 ثانية وحتى يصل للإغماء الكامل، ثم نظفت منطقة الصدر من الريش بشكل جيد، وتم فتح البطن باستخدام مقص كبير حاد ابتداءَ من بداية الصدر وحتى نهاية البطن بالقرب من فتحة المخرج، وأُخرجت الأحشاء الداخلية ووضعت في محلول فيزيولوجي تركيز 0.9 %، قُسّمت القناة الهضمية إلى (مريء، قانصة، أمعاء) وفُتحت أجزاء القناة الهضمية بشكل طولي بحثاً عن الديدان الطفيلية، ثم وضعت الديدان الطفيلية المعزولة في طبق بتري لفحصها وتشخيصها تحت المجهر.

### تثبيت الطفيليات وصبغها:

### الديدان الشريطية

نُظفت بالمحلول الملحي تركيز (0.9%)، ثم ثُبتت بالفورمالين 4% بعد ضغطها بين شريحتين زجاجيتين لمدة 24 ساعة، غُسلت بالماء وتركت فيه مدة 24 ساعة لإزالة بقايا الفورمالين، ثم صبغت بصبغة الأسيتوكارمين ( 5 غرام مسحوق صبغة الكارمين+ 50 مل حمض الخل الثلجي+ 50 مل ماء مقطر)، وفق طريقة Garcia و Ash (1979)، غُسلت بالماء وجُففت بسلسلة كحولية (70% لمدة 15 د، 80% لمدة 10 د، 90% لمدة 5 د، 100% لمدة 10د)، ثم روقت بالزايلول وأضيف لها بلسم كندا وغُطيت بساترة زجاجية وتركت لتجف مدة 24 ساعة بدرجة حرارة الغرفة (علي وحسن، 2021).

**الديدان الخيطية:**

غُسلت بالماء المقطر وتُركت مدة ساعة، ثم روقت بمحلول اللاكتوفينول المحضّر بحسب طريقة Garcia و Ash (1979) بالمكونات والتراكيز التالية: ( 20 غرام فينول+ 20 مل حمض اللبن+ 40 مل غليسرين+ 20 مل ماء مقطر) لإكسابها الشفافية، بعدها وضعت على شريحة زجاجية لفحصها مجهرياً.

**فحص الزرق:**

تم فحص عينات من زرق الطيور بطريقة التعويم التركيزي (Flotation) للكشف عن بيوض الديدان الخيطية والشريطية والكيسات البيضية للآيميرية بحسب (Maff Adas, 1986; Hiepe *et al.*, 2006) وذلك بأخذ عينة الزرق ووضعها في بوتقة بورسلان مع إضافة محلول ملحي تركيز(0.9%)، ثم تحريكها بواسطة هاون صغير بشكل دائري حتى تصبح خليط متجانس، ثم فُرغت في بيشر صغير وتُركت لمدة 20 دقيقة حتى تترسب بشكل تام. أُخذت عدة مسحات من سطح البيشر، ووضعت على شرائح زجاجية وفُحصت مجهرياً.

**تصنيف الديدان الطفيلية المعزولة**

**الديدان الشريطية**

تم تحديد أنواع الجنس *Raillietina* بناء على الصفات الشكلية، شكل وحجم الرؤيس (Scolex)، الحيزوم ( Rostellum) مزود بصف واحد أو أكثر من الأشواك (الخطافات) (Hooks)، المحاجم ( Suckers) مسلحة أو غير مسلحة بالأشواك وعدد الصفوف، الفتحات التناسلية (الموضع والعدد) في كل قطعة ( Proglottid) ناضجة، والبيض لكل كبسولة من البيض كما يوضح الجدول (2).

(Siddiqui *et al*., 2023; Butboonchoo *et al*., 2016; Jha, 2019).

**الجدول (2): المواصفات الشكلية القياسية للنوعين *R. tetragonna, R. echinobothrida***

| النوع | شكل الرؤيس Scolex shape | الحيزوم rostellum | عدد صفوف الأشواك (Hooks) | شكل المحاجم Sucker shape | عدد البيض في كل كبسولة | الطول /سم |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Raillietina tetragona* | بيضاوي | مسلح | صف أو صفين من الأشواك (الكلاليب) ذات شكل مطرقي حرف (T) | بيضاوي مسلح بعدة صفوف من الأشواك (الكلاليب) | 12–6 | 35–15 |
| *Raillietina echinobothrida* | مستدير | مسلح | 2 ذات شكل مطرقي | دائري مسلح بعدة صفوف من الأشواك | 12–8 | 0.7±18.39 |

**الديدان الخيطية**

تم التفريق بين ديدان الجنسين *Heteraxis sp*، *Ascariadia sp* من خلال مكان توضعه ضمن العينة (أمعاء، أعورين...إلخ) والقياسات الشكلية.

شُخصت ديدان النوعين *Heterakis gallinarum*، *Ascaridia galli* وفقاً للمعايير الشكلية والقياسية للباحثين (Rhaman and ALAmery, 2022; Simoes *et al.*, 2020) كما يوضح الجدول (3).

**الجدول (3): المواصفات الشكلية القياسية للنوعين *A. galli, H. gallinarum***

| النوع | مكان التواجد | الصفات الشكلية العامة | الطول | مقدمة ونهاية الجسم للذكور والإناث |
|---|---|---|---|---|
| *Ascaridia galli* | الأمعاء | أسطوانية الشكل ، شفافة بيضاء اللون إلى مصفرة | (40–82 ملم) للإناث. (36–55 ملم) للذكور | الذكور: نهاية أمامية مزودة بثلاث شفاه، نهاية خلفية مدببة ومنحنية مع وجود اثنين من الشويكات متساوية الطول تبرز عند فتحة الشرج مع وجود عشرة أزواج من الحليمات الذيلية. الإناث: نهاية حادة ومستقيمة ، تقع الفتحة التناسلية في منتصف الجسم. |
| *Heterakis gallinarum* | الاعوران | لون أبيض كريمي | (5.20–6.97ملم) للذكور. (9.17–10.85ملم) للإناث. | الذكور: نهاية أمامية مزودة بثلاثة شفاه مستديرة، نهاية خلفية مزودة بشويكتان غير متساويتا الطول وغير متشابهتان، مع 12 زوج من الحليمات الذيلية أمام وخلف المجمع، ومحجم أمام المجمع محاط بطبقة كيتينية. الإناث: نهاية أمامية مزودة بثلاثة شفاه مستديرة، نهاية خلفية حادة مدببة، المهبل يقع في منتصف الجسم يميزه وجود انحناءات، فتحة الشرج تقع في نهاية الجسم. |

**تشخيص الأوالي الطفيلية:**

فُحصت المسحات الماخوذة من عينات الزرق تحت المجهر، وأخذت القياسات الشكلية والمورفومترية للأكياس البيضية (الطول والعرض) وحساب معامل الشكل، بالإضافة لتقييم الصفات الشكلية الأخرى (جدار الكيس، وجود الحبيبة القطبية، شكل الكيسة) وفق الجدول (4).

**الجدول (4): المواصفات الشكلية والمورفومترية للكيسات البيضية للنوعين *E. bateri, E. tenella***

| النوع الطفيلي | شكل الكيسة البيضية | الجدار | معامل الشكل | الطول um | العرض um | الحبيبة القطبية | المرجع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Eimeria bateri* | شبه كروي | مزدوج (مضاعف) | 1.36 | 18.20– 25.48 | 14.56– 18.26 | موجودة | (Umar *et al*.,2014) |
| *Eimeria tenella* | بيضوي | مزدوج (مضاعف) | 1.23 | 20–24 | 16–20 | موجودة | (Murshed, 2023) |

**نسبة وشدة الإصابة بالأوالي الطفيلية:**

تم تحديد شدة الإصابة بالآيميرية وفق مقياسJohnson و Reid (1970) :

(ــ) سلبية، عدم مشاهدة كيسات بيضية، عدم ملاحظة آفات تشريحية.

(+) درجة أولى، خفيفة، عدد الكيسات أقل من 10 كيسات، آفات تشريحية خفيفة.

(++) درجة ثانية، متوسطة، عدد الكيسات من 11–20 كيسة، آفات تشريحية وواضحة.

(+++) درجة ثالثة، شديدة، عدد الكيسات من 21–50 كيسة، آفات واضحة وممتدة.

(++++) درجة رابعة، شديدة جداً، عدد الكيسات 51 فما فوق، الآفات التشريحية شديدة وممتدة.

تم حساب نسبة وشدة الإصابة بالديدان الطفيلية (Margolis *et al.*, 1982) وفق الآتي:

نسبة الإصابة = عدد الطيور المصابة / العدد الكلي للطيور المفحوصة*100

شدة الإصابة = عدد الطفيليات للنوع الواحد / عدد الطيور المصابة

**التحليل الإحصائي:**

تم تحليل البيانات باستخدام برنامج **Genstat-12** ودراسة الفروق المعنوية بين متوسطات نسب الإصابة في المزارع المدروسة، ومتوسطات أوزان الطيور المصابة والسليمة، باستخدام اختبار T-student عند مستوى معنوية 5%.

## النتائج والمناقشة:

**أولاً: الديدان الشريطية:**

بلغت نسبة الإصابة الكلية بالديدان الشريطية خلال فترتي الجمع (21.25%)، وسجلت نسبة الإصابة (20%)، (22.5%) خلال فترتي الجمع الأولى (أيار) والثانية (تشرين الثاني) على التوالي، وتبين النتائج وجود نوعين من الديدان الشريطية هي:

*(Raillietina echinobothrida, Raillietina tetragona)* وبنسب إصابة متفاوتة سُجلت أعلاها للنوع *R. tetragona*، إذ سجلت خلال فترتي الجمع الأولى (12.5%)، والثانية (15%)، وشدة إصابة (8.75)، (9.5) على التوالي، كما هو موضح في الجدول (5).

**الجدول (5): نسبة وشدة الإصابة بالديدان الشريطية لدى طيور الفري خلال فترتي الدراسة (أيار وتشرين الثاني)**

| الفترة المدروسة | | شهر أيار<br>عدد الطيور المفحوصة 40 طير | | | شهر تشرين الثاني<br>عدد الطيور المفحوصة 40 طير | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الجنس أو النوع الطفيلي | | عدد الطيور المصابة | نسبة الإصابة % | شدة الاصابة | عدد الطيور المصابة | نسبة الإصابة % | شدة الاصابة |
| الديدان | *Railletina tetragona* | 5 | 12.5 | 8.75 | 6 | 15 | 9.5 |
| | *Raillietina echinobothrida* | 3 | 7.5 | 2 | 3 | 7.5 | 3 |
| مجموع الطيور المصابة خلال كل فترة | | 8 | 20 | -- | 9 | 22.5 | - |
| مجموع الطيور المصابة بالنوعين خلال الفترتين | | عدد الطيور المصابة | 17 | | نسبة الإصابة % | 21.25 | |

ظهرت أعراض الإصابة بالديدان الشريطية من خلال انخفاض في الوزن الحي للطيور المصابة مقارنة بالطيور السليمة، لاسيما في المزارع التي تتبع نظام الرعاية الأرضية، إذ بلغ متوسط الوزن الحي للطيور المصابة (175.55غ) للذكور، و(188.45غ) للإناث، بالمقارنة مع الطيور السليمة التي بلغ متوسط وزنها (198.45غ) للذكور، (215.55غ) للإناث. وهذه الفروق الوزنية ذات دلالة معنوية عند مستوى 5% كما يوضح الجدول (6).

في حين أظهرت الدراسة وجود تضخم مع احمرار شديد في الأمعاء المصابة لاسيما تلك التي وجدت فيها الديدان بكثافة، مع ملاحظة أذية وتقرحات في الجدار الداخلي للأمعاء، أما حالات الإسهال تميزت بوجود مخاط كثيف لاسيما الحالات الشديدة.

**الجدول (6): متوسط أوزان الطيور السليمة والمصابة (ذكور وإناث) / غ**

| | متوسط أوزان الذكور / غ | متوسط أوزان الإناث/ غ |
|---|---|---|
| الطيور السليمة | a 198.45 | a 215.55 |
| الطيور المصابة | b 175.55 | b 188.45 |

***اختلاف الرموز في العمود الواحد يشير لوجود فروق معنوية بين المتوسطات عند مستوى معنوية 5%**

بلغ طول الدودة الشريطية *Raillietina tetragona* 17.85 سم، ويحمل الرؤيس 4 محاجم بيضاوية الشكل مزودة بصفين من الأشواك الشكل (1)، وتحمل القطع الناضجة فتحات تناسلية من جانب واحد الشكل (4)، مع ملاحظة وجود البيض في الكبسولات للقطع الحبلى الشكل (5)، أما النوع *Raillietina echinobothrida* بلغ طول الدودة 14.45 سم، والفم مزود بصفين من الأشواك الشكل (2).

سجل النوع *Raillietina echinobthrida* (15%) في دراسة Aljaata و Abdul Khaleq (2022) المُجراة على طيور الفرّي في العراق، وهي أعلى من النسبة المسجلة في دراستنا، وفي دراسة D`souza وآخرين (2022) كانت نسبة الإصابة بالديدان الشريطية منخفضة (13.27%) وهي أقل من نتائج دراستنا.

بينما في دراسة Kanauje (2023) سجلت نسبة الإصابة بالديدان الطفيلية (60.56%) وهي أعلى من نسبة الإصابة خلال فترة الجمع الأولى وأقل منها في فترة الجمع الثانية في دراستنا.

يمكن أن تعزى الفروق في نسبة الإصابة بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية لجملة من العوامل منها: الظروف المناخية والبيئة المحيطة، العمر، الجنس، الفصل، ظروف الرعاية، حجم العينة المدروسة، طرائق العمل والبحث وهو يوافق ما أشار إليه Kanauje (2023).

**ثانياً: الديدان الخيطية**

أظهرت النتائج في الجدول (7) ارتفاع نسبة الإصابة بالديدان الخيطية خلال فترتي الجمع الأولى والثانية وسجلت (19.76%)، (21.54%) على التوالي، ونسبة الإصابة الكلية خلال فترتي الجمع (21.25%)، كما تم تشخيص نوعين من هذه الديدان هما: *Ascaridia galli*، *Heterakis gallinarum*.

سجلت نسبة الإصابة الأعلى للنوع *Ascaridia galli* في العينات المدروسة للفترتين (أيار وتشرين الثاني) وكانت (15%)، (19.04%)، وبشدة إصابة (8.16)، (8.50) على التوالي.

**الجدول (7): نسبة وشدة الإصابة بالديدان الخيطية لدى طيور الفري في فترتي الدراسة (أيار وتشرين)**

| الفترة المدروسة | | شهر أيار 40 طير | | | شهر تشرين الثاني 40 طير | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الجنس أو النوع الطفيلي | | عدد الطيور المصابة | نسبة الإصابة % | شدة الاصابة | عدد الطيور المصابة | نسبة الإصابة % | شدة الاصابة |
| الديدان الخيطية | *Ascaridia galli* | 6 | 15 | 8.16 | 8 | 19.04 | 8.50 |
| | *Heterakis gallinarum* | 2 | 4.76 | 5 | 1 | 2.5 | 2 |
| | مجموع الطيور المصابة خلال كل فترة | 8 | 19.76 | | 9 | 21.54 | |
| | مجموع الطيور المصابة بالنوعين خلال الفترتين | عدد الطيور المصابة | 17 | | نسبة الإصابة % | 21.25 | |

كانت معظم الديدان التي تم عزلها من الأمعاء المصابة والتابعة للنوع *Ascaridia galli* بالغة، لها شكل أسطواني، ذات لون أبيض مصفر، تراوح طول الأنثى بين 40–80 ملم، والذكر بين (36–55) ملم، أي أن الإناث أطول من الذكور، وتم تمييز بعض الصفات المورفولوجية عند هذا النوع فالفم محاط بثلاث شفاه في النهاية الأمامية للجسم الشكل (6)، النهاية الخلفية للذكور مدببة ومنحنية، مع وجود اثنين من الشويكات متساويتا الطول الشكل (7)، بينما النهاية الخلفية للأنثى حادة ومستقيمة (دون انحناء) مع وجود فتحة الشرج قرب نهايتها الخلفية الشكل (8)، بينما الفتحة التناسلية في منتصف الجسم وهذا يطابق مشاهدات ونتائج Rhaman و ALAmery (2022).

عُزلت ديدان النوع *Heterakis gallinarum* من منطقة الأعورين، وتميزت بحجم متوسط إلى كبير، ذات لون أبيض كريمي، الفم مزود بثلاث شفاه الشكل (9)، متوسط طول الذكر 5.80 ملم، ونهايته الخلفية مزودة بـ 12 زوج من الحليمات الذيلية الشكل (10)، بينما بلغ متوسط طول الإناث 9.75 ملم وتقع الفتحة التناسلية قرب منتصف الجسم الشكل (11)، وهذا يوافق نتائج ومشاهدات Abdel-Gaber وآخرون (2023).

كانت نسبة الإصابة بالديدان الخيطية لدى طيور الفرّي في دراسة D' souza وآخرين (2022) 11.6%، وهي أقل من النسبة للدراسة الحالية، بينما في دراسة Kanauje (2023) بلغت نسبة الإصابة بالديدان الخيطية (55.96%) وهي أعلى من النسبة في الدراسة الحالية، بينما في دراسة أجراها Malik وآخرون (2022) في الباكستان بلغت نسبة وشدة الإصابة بالدودة الخيطية *Heterakis gallinarum* (28.57%)، (5) على التوالي وهي أعلى من نسبة الإصابة في الدراسة الحالية.

تعد *Ascaridia galli* الدودة الخيطية الأكثر شيوعاً عند طيور الفرّي، تليها الدودة الخيطية الأعورية *Heterakis gallinarum* وعادة ما تحدث كعدوى مختلطة للنوعين بحسب Hoglund وآخرين (2023).

عندما تكون شدة الإصابة مرتفعة فإنها تؤدي إلى فقدان الشهية والإسهال وانسداد الأمعاء والذي يؤدي بدوره إلى انخفاض فعالية امتصاص العناصر الغذائية واستنزاف احتياطي الدهون في الكبد (Feyera *et al.*, 2022).

**ثالثاً: الأوالي**

بينت نتائج الجدول (8) أنّ نسبة الإصابة بالأوالي الطفيلية بلغت (22.5%) خلال شهر أيار، و (15%) خلال شهر تشرين الثاني، كما أظهرت نتائج البحث تسجيل نوعين من جنس الآيميرية (الكوكسيديا) هما: *Eimeria bateri*، *Eimeria tenella* وسجلت نسبة الإصابة الأعلى بالنوع *E. tenella* (12.5%) خلال شهر أيار.

**الجدول (8): نسبة وشدة الإصابة بالأوالي الطفيلية عند طيور الفري خلال فترتي الدراسة**

| الفترة المدروسة | | شهر أيار 40 طير | | | شهر تشرين الثاني 40 طير | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الجنس أو النوع الطفيلي | | عدد الطيور المصابة | نسبة الإصابة % | شدة الاصابة | عدد الطيور المصابة | نسبة الإصابة % | شدة الاصابة |
| الأوالي | *Eimeria bateri* | 4 | 10 | ++ | 3 | 7.5 | + |
| | *Eimeria tenella* | 5 | 12.5 | ++ | 3 | 7.5 | ++ |
| مجموع الطيور المصابة خلال كل فترة | | 9 | 22.5 | | 6 | 15 | |
| مجموع الطيور المصابة بالنوعين خلال الفترتين | | عدد الطيور المصابة | 15 | | نسبة الإصابة % | 18.75 | |

تعد الكوكسيديا المرض الأكثر شيوعاً لدى الفرّي الياباني، وقد تجلى الأثر الاقتصادي بانخفاض معدل النمو وارتفاع معدل التحويل للعلف وزيادة معدل الوفيات بحسب Gesek وآخرين (2014).

وهو ما أكده Babu Prasath وآخرون (2018) حيث أشار أن الفرّي الياباني يتعرض في ظل ظروف الرعاية المكثفة لضغوط الإنتاج كما الدجاج بسبب معدل نموه السريع، وتتعرض هذه الطيور للإجهاد وتتأثر آلية المناعة لديها وتصبح عرضة للإصابة بأمراض الدجاج المختلفة.

يبين الجدول (8) أن نسبة الإصابة الكلية بالآيميرية بنوعيها خلال فترتي الجمع بلغت (18.75%)، وهي أقل من النسبة المسجلة في الدراسات السابقة إذ تراوحت بين 23.33–29% (Bashtar *et al*., 2010; Ahmad *et al*., 2017; D'Souza *et al*., 2022; Abdel Hadi, 2008).

تم عزل النوعين *Eimeria bateri*، *Eimeria tenella* ، بينما في دراسة Teixeira و Lopes (2002) في البرازيل عزلت الأنواع التالية:( *E. bateri, E. uzura, E. tsunodai, E. fluminenis*). وفي دراسة Ahmad وآخرين (2017) في مصر تم عزل النوعين: ( *E. bateri, E. tsunodai*). أما دراسة Mohammad (2012) شملت عدة مزارع لرعاية الفرّي في العراق بلغت نسبة الإصابة الكلية بداء الأكريات (الكوكسيديا) 49.9% وتم عزل أنواع الآيميرية التالية : ( *E. bateri, E. uzura, E. tsunodai*) وبنسبة إصابة على التوالي: (44.8%، 24.1%، 34.5%). وقد يعزى التباين في نسبة الإصابة بين الدراسات لاختلاف ظروف الرعاية، البيئة، حجم العينة المدروسة والنوع الطفيلي.

تجلت أعراض الإصابة المشاهدة في دراستنا وجود زرق رخو في الاثني عشر والأمعاء عموماً، بالإضافة للأعورين، مع ملاحظة نزف بسيط لبعض الإصابات في منطقة الأعورين، وثخانة بسيطة في بطانة الأمعاء، كما لوحظ فروقات معنوية بين أوزان الطيور المصابة والسليمة كما يبين الجدول (9)، حيث بلغ متوسط الوزن للطيور السليمة في المزارع الأربعة (198.45) غ للذكور و (215.55) غ للإناث، في حين كان متوسط الأوزان للطيور المصابة (165.55)غ للذكور (174.45) غ للإناث، إذ تترافق إصابات الكوكسيديا عموماً بانخفاض وزني وانخفاض معامل التحويل الغذائي والاستفادة من العلف، ويمكن تصنيف معظم الإصابات المسجلة ضمن الخفيفة (درجة أولى) والمتوسطة (درجة ثانية) وفق مقياسJohnson وReid (1970)، ولم تسجل أية حالة نفوق.

**الجدول (9): متوسط أوزان الطيور المصابة بالكوكسيديا مقدرة بالـ غ**

| | متوسط أوزان الذكور / غ | متوسط أوزان الإناث/ غ |
|---|---|---|
| الطيور السليمة | a 198.45 | a 215.55 |
| الطيور المصابة | b 165.55 | b 174.45 |

***اختلاف الرموز في العمود الواحد يشير لوجود فروق معنوية بين المتوسطات عند مستوى معنوية 5%**

**رابعاً: العلاقة بين نظام الرعاية المتبع ونسبة الإصابة بالطفيليات الداخلية:**

تظهر النتائج في الجدول (10) تباين نسب الإصابة بالديدان الطفيلية والأوالي بين مزارع الرعاية الأرضية والمزارع التي تعتمد الأقفاص، وبفروق معنوية بين نسب الإصابة عند مستوى معنوية 5%، إذ سجلت نسبة الإصابة بالديدان الشريطية في المزارع الأرضية 35% مقابل 7.5% في مزارع رعاية الأقفاص، والديدان الخيطية (27.5%)، (10%) على التوالي، والأوليات (27.5%)، (10%).

يُعتبر الانتقال من نظام الأقفاص إلى أنظمة رعاية أخرى أكثر ملائمة للطيور من حيث حرية الحركة، لكنها قد تسبب زيادة بالإصابة بالديدان الخيطية ولاسيما النوع *A. galli* (Hoglund *et al.*, 2023). وعلى الرغم من أن الإصابة بـ *A. galli* عند الدواجن منتشرة في نُظم رعاية مختلفة في جميع أنحاء العالم، لكنه كان أقل انتشاراً في نظام الاقفاص المنفصلة (Sherwin *et al.*, 2013).

**الجدول (10): نسب الإصابة بين المزارع المختلفة بحسب نظام الرعاية المتبع**

| الطفيليات | عدد الطيور المصابة نظام الرعاية الأرضية | نسبة الإصابة% نظام الرعاية الأرضية | عدد الطيور المصابة نظام الأقفاص | نسبة الإصابة % نظام الأقفاص |
|---|---|---|---|---|
| الديدان الشريطية | 14 | 35a | 3 | 7.5 b |
| الديدان الخيطية | 11 | 27.5 a | 4 | 10 b |
| الأوالي | 11 | 27.5 a | 4 | 10 b |

***اختلاف الرموز (a, b) في السطر الواحد يشير لوجود فروق معنوية عند مستوى 5%**

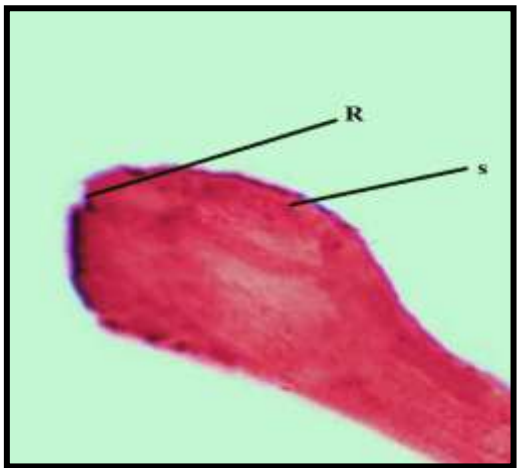
لوحظ وجود كثافة مرتفعة للطيور في المزارع المدروسة التي تتبع نظام الرعاية الأرضية، حوالي 20 طير وسطياً في المتر المربع وهو عدد مرتفع، بالإضافة لرعاية أنواع أخرى على تماس مع طيور الفرّي في المزرعة الأولى، في حين أن المزرعة الثانية تتم رعاية الطيور بشكل منفصل مع شروط نظافة ورعاية أقل.

يشكل التطفل تحدياً كبيراً خصوصاً في نظم الرعاية المكثفة، حيث أن المزيد من الطيور في وحدة المساحة يعني زيادة خطر الإصابة (Shifaw *et al*., 2021)، حيث تعتبر بيوض *A. galli* عالية المقاومة وتبقى قابلة للحياة في الزرق في ظل الظروف السائدة لحظائر الدواجن، والعديد من بيوضها تموت خلال عدة أشهر ونسبة قليلة تصل إلى 3% تكون قادرة على البقاء لمدة عامين (Thapa *et al*., 2017).

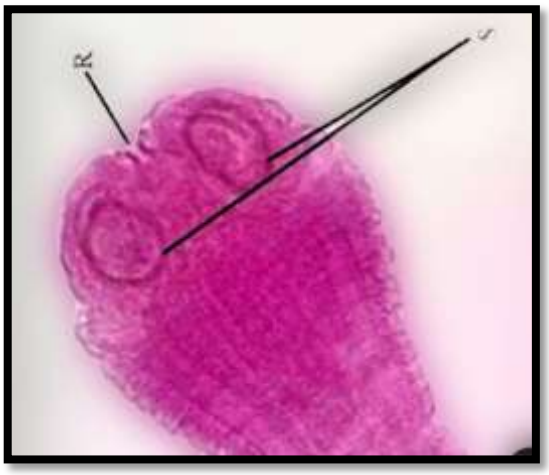
أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع نسبة الإصابة بالأوالي الطفيلية في المزارع التي لا تتبع قواعد الأمن الحيوي، ولاسيما ما يتعلق بالتصريف الدوري للمخلفات والزرق، وهو ما ينطبق على المزارع التي تتبع نظام الرعاية الأرضية المكثفة، بينما كانت نسبة الإصابة أقل في المزارع التي تتبع نظام رعاية الأقفاص المنفصلة والتي تضمن توزيع الطيور بشكل متجانس من حيث العدد، وهو ما أكده Babu Prasath وآخرون (2018) حيث أشار أن الفرّي الياباني يتعرض في ظل ظروف الرعاية المكثفة لضغوط الإنتاج كما الدجاج بسبب معدل نموه السريع، وتتعرض هذه الطيور للإجهاد وتتأثر آلية المناعة لديها وتصبح عرضة للإصابة بأمراض الدجاج المختلفة.

إنّ الطبيعة البرّية للفرّي تجعله أكثر مقاومة للأمراض بالمقارنة بالدواجن الأخرى (Cheng *et al*., 2010)، لكن هناك عوامل مختلفة مثل قلة النظافة، الكثافة المرتفعة للطيور، سوء الإدارة، تؤدي لحدوث تلوث في بيئة الحظيرة، توفر وسط ملائم لبويضات الكوكسيديا الناضجة، لذلك فإن الكوكسيديا تشكل تهديداً اقتصادياً مرتفعاً في رعاية الفري التجاري (ELMorsy *et al*., 2020).

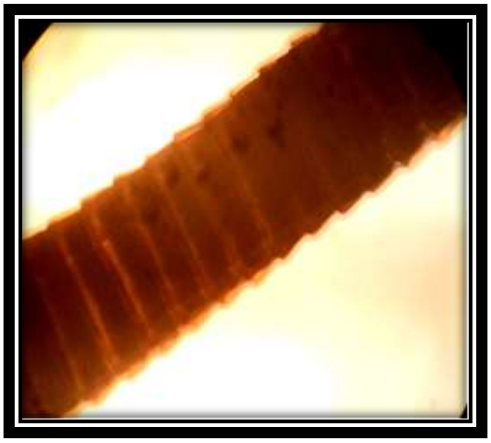
أشار D' souza وآخرون (2022) إلى أن هناك عوامل مختلفة مؤهبة للعدوى الطفيلية لدى الفرّي التجاري: كالعمر، نظام الإدارة، والمسكن، فالطيور التي تربى في الاقفاص أقل عرضة للإصابة بالأمراض الطفيلية من تلك التي تتم رعايتها في الرعاية الأرضية.




**الشكل (1): الدودة الشريطية *R. tetragona***
**تكبير (100X)، (R)= Rostellum الحيزوم،**
**(S)= Suckers المحاجم**




**الشكل (2): الدودة الشريطية *R. echinobothrida***
**تكبير (X100)، (R)= Rostellum الحيزوم،**
**(S)= Suckers المحاجم.**



**الشكل (3): القطع غير الناضجة للدودة الشريطية *R. echinobothrida* تكبير (X10 )**

**الشكل (4): القطع الناضجة للدودة الشريطية *R. echinobothrida* تكبير (X10)**

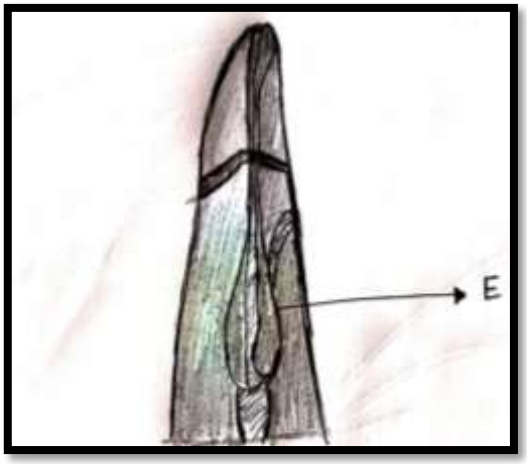
**الشكل (5): القطع الحبلى للدودة الشريطية *R. echinobothrida*. تكبير (X40)**

**الشكل (6): النهاية الأمامية للدودة الخيطية *A.galli*. تكبير (X40)**

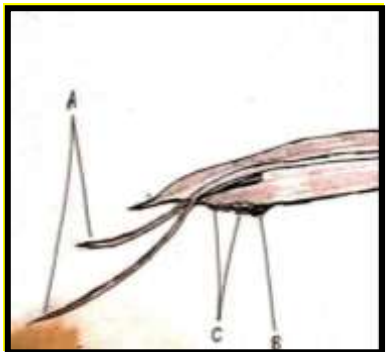
**الشكل (7): النهاية الخلفية لذكر الدودة الخيطية *A.galli*. تكبير (X10). يُلاحظ النهاية المنحنية ووجود شويكتا السفاد (السهم الأحمر).**

**الشكل (8): النهاية الخلفية لأنثى الدودة الخيطية *A. galli*. تكبير (X10). يلاحظ النهاية الحادة المدببة.**

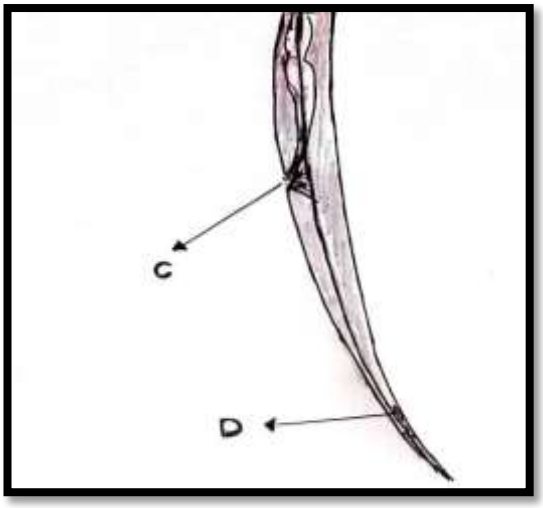
.




**الشكل (9): رسم توضيحي للنهاية الأمامية للدودة الخيطية**
***Heterakis gallinarum*.(E): انتفاخ المري الذي يميزه عن النوع A. galli ذو الشكل العصوي عديم الانتفاخ.**




**الشكل (10): رسم توضيحي للنهاية الخلفية لذكر الدودة الخيطية *Heterakis gallinarum*. (A): شويكتا السفاد غير متساويتا الطول وغير متشابهتان، (B): المحجم قبل المجمع مزود بطبقة كيتينية، (C): حليمات ذيلية.**




**الشكل (11): النهاية الخلفية لأنثى الدودة الخيطية**
***Heterakis gallinarum* .(C): الفتحة التناسلية بالقرب من منتصف الجسم، (D): فتحة الشرج.**

**الاستنتاجات والتوصيات:**

- ارتفاع نسبة الإصابة بالديدان الشريطية والخيطية في مزارع الرعاية الأرضية مقارنة بالمزارع التي تتبع نظام الرعاية بالأقفاص.
- إن أنواع الديدان الطفيلية الأكثر انتشاراً في مزارع الفري المدروسة كانت: الدودة الشريطية *Raillietina tetragon*a والدودة الخيطية *Ascaridia galli* والآيميرية الأعورية بالنسبة للأوالي الطفيلية.

**في ضوء ما سبق نوصي بما يلي:**

- توسيع نطاق الدراسات لتشمل عدد أكبر من مزارع الفرّي وفي مناطق أوسع في سورية.
- رعاية طيور الفرّي ضمن أقفاص لتكون أقل عرضة للإصابة بالأمراض الطفيلية.

## References:

**1**-علي، ميساء، يونس؛ حسن، حسين، فاضل. (2021). عزل وتشخيص مجاميع طفيلية مختلفة من بعض أنواع الطيور البرية في قضاء داقوق، محافظة كركوك. مجلة جامعة كركوك للدراسات العلمية. المجلد 16(1). ص 91-110.

**1**-Abdel-Gaber R, Kamel R, Maher S, Fergani YA, Abdel-Gaber R. Morphological and molecular studies of the nematode parasite Heterakis gallinarum (Heterakidae) infecting the cattle egret Bubulcus ibis (Ardeidae). Arq Bras Med Vet Zootec. 2023;75(6):1096-106.

**2**-Abdel-Hadi DS. Studies on Eimeria sp. (Coccidia) infecting quail "Coturnix japonica" in Egypt. M.V.Sc. Thesis. Zoology Department, Faculty of Science, Cairo University, Bani-Suef branch, Bani-Suef, Egypt; 2008.

**3**-Ahmad BA, Nada MS, Antar RJ. Prevalence and Morphological identification of Eimeria species in quails. Egyptian Veterinary Medical Society of Parasitology Journal. 2017;13:44-9.

**4**-Al-Jaata ZS, Muhaimid A. Isolation and identification of internal parasites of quails (Coturnix coturnix) in some areas of Salah El-Din Governorate. BNJHS. 2022;140(01):1515-24.

**5**-Ali M, Younis H, Fadl H. Isolation and diagnosis of various parasitic groups from some species of wild birds in Daquq district, Kirkuk province. Kirkuk Univ J Sci Stud. 2021;1(16):91-1.

**6**-Babu Prasath N, Selvaraj J, Ponnusamy P, Sasikala M. An outbreak of Pasteurellosis in Japanese quail chicks (Coturnix coturnix japonica). Indian J Anim Hlth. 2018;57(2):189-94.

**7**-Bahar S, Shahrokh RB, Mohsen M. Study on Parasitic infections of Quails in Garmsar, Iran. Int J Adv Biol Biomed Res. 2014;2(2):262-6.

**8**-Bashtar AR, Abd El-Ghaffar F, Al-Rasheid HA, Melhorn H, Al-Nasr I. Light microscopic study on Eimeria species infecting Japanese quails reared in Saudi Arabian farms. Parasitol Res. 2010;107:409-16.

**9**-Butboonchoo P, Wongsawad C, Rojanapaibul A, Chai JY. Morphology and Molecular phylogeny of Raillietina spp. (Cestoda: Cyclophyllidea: Davaineidae) from domestic chickens in Thailand. Korean J Parasitol. 2016;54(6):777-86.

**10**-Cheng KM, Bennett DC, Mills AD. The Japanese quail. In: Hubrecht R, Kirkwood J, editors. UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory and Other Research

Animals. 8th ed. Chichester, West Sussex, United Kingdom: Universities Federation for Animal Welfare; 2010. p. 655-73.
**11**-D'Souza NM, Rakesh GS, Das SS, Cattavarayane M, Christopher AFB. Incidence of gastrointestinal parasites in Japanese quails (Coturnix coturnix japonica) in a hot and humid tropical environment. Appl Vet Res. 2022;1(3):e2022015.
**12**-ElMorsy MA, Jena GR, Panda SK, Kundo AK, Kumar D, Mishra SK, et al. Isolation, identification, and clinical impact of coccidiosis in Japanese quail farms in and around Bhubaneswar, Odisha, India. J Entomol Zool Stud. 2020;8(6):302-7.
**13**-Feyera T, Shifaw AY, Ruhnke I, Sharpe B, Elliott T, Walkden-Brown SW. Ascaridia galli challenge model for worm propagation in young chickens with or without immunosuppression. Vet Parasitol. 2022;301:109624. https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2021.109624.
**14**-Garcia LS. Collection, preservation, and shipment of fecal specimens. In: Diagnostic Medical Parasitology. 4th ed. Washington, DC: ASM Press; 2001. p. 723-740.
**15**-Garcia LS, Ash LR. Diagnostic parasitology clinical laboratory. 2nd ed. St. Louis: C.V. Mosby Co.; 1979. p. 174.
**16**-Gesek M, Welenc J, Tylicka Z, Otracka-Domagata I, Pazdzior K, Rotkiewicz A. Pathomorphological changes in the alimentary system of Japanese quails naturally infected with Eimeria tsunodai. Bull Vet Inst Pulawy. 2014;58(1):41-45. http://dx.doi.org/10.2478/bvip-2014-0007.
**17**-Hassan AK, Naeem EV, Soliman MA. Investigation of the prevalence of common parasitic infections in farmed quails in Upper Egypt. SVU-Int J Vet Sci. 2020;3(2):38-50.
**18**-Hiepe T, Richard L, Bruno G. Allgemeine Parasitologie mit den Grundzuegen der Immunologie, Diagnostic und Bekaempfung. 1. Auflage. Stuttgart: Parey; 2006.
**19**-Hoglund J, Das G, Tarbiat B, Geldhof P, Jansson D, Gauly M. Ascaridia galli - An old problem that requires new solutions. Int J Parasitol Drugs Drug Resist. 2023;23:1-9.
**20**-Jha KA. Histopathological studies of tapeworm Raillietina tetragona (Molin, 1858) from the gastro-intestine of indigenous chicken (Gallus domesticus L.) farming in Kirtipur, Nepal. Int J Vet Sci Anim Husbandry. 2019;4(4):1-6.
**21**-Johnson J, Reid WM. Anticoccidial drugs: lesion techniques in battery and floor pen experiments with chickens. Exp Parasitol. 1970;28:30-6.
**22**-Kanauje N. Gastrointestinal parasites of quail in Siddhartanagar, Rupandehi, Nepal. Central Department of Zoology, Institute of Science and Technology, Tribhuvan University, Kritipur, Kathmandu, Nepal; 2023.
**23**-MAFF/ADAS. Manual of veterinary parasitological laboratory techniques. Reference book no. 418. London: Her Majesty's Stationery Office; 198
**24**-Malik R, Khatoon N, Waheed S. Prevalence of nematode parasites in different birds with histopathological changes in the intestinal tissue of common quail (Coturnix coturnix L.) with special reference to Heterakis gallinarum Schrank, 1788. Pak J Nematol. 2022; 40(2).
**25**-Margolis L, Esch GW, Holmes JC, Kuris AM, Schad GA. The use of ecological terms in parasitology (Report of an adhoc committee of the American Society of Parasitologists). J Parasitol. 1982; 68(1):131-133.
**26**-Mohammad RG. Diagnostic study on microfilaria and some blood protozoa in quail birds (Coturnix coturnix Japonica) in Nineveh Governorate. Basrah J Vet Res. 2012; 11(1):32-42.

**27**-Monte GLS, Cavalcante DG, Oliveira JBS. Parasitic profiling of Japanese quails (Coturnix japonica) on two farms with conventional production system in the Amazon region. Pesq Vet Bras. 2018;
**28**-Murshid MA. Morphological and Molecular Characterization of Eimeria spp. Infecting Domestic Poultry Gallus gallus in Riyadh City, Saudi Arabia. Microorganisms. 2023;11:795. p. 1-11.
**29**-Peterson MJ. Diseases and parasites of Texas quails. In: Texas quails: Ecology and Management. Texas A&M University Press; 2007. p. 89-114.
**30**-Radfar MH, Asl EN, Seghinsara HR, Dehaghi MM, Fathi S. Biodiversity and prevalence of parasites of domestic pigeons (Columba liviadomestica) in a selected semiarid zone of South Khorasan, Iran. Trop Anim Health Prod. 2012;44(2):225-9.
**31**-Rhaman ZF, Al-Amery AM. Morphological and molecular identification of Ascaridia galli isolated from local chicken (Gallus gallus domesticus) in Diayala Province, Iraq. Int J Health Sci. 2022;6(S4):5556–68. Available from: https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS4.9389.
**32**-Sherwin CM, Nasr MA-F, Gale E, Petek M, Stafford K, Turp M, Coles GC. Prevalence of nematode infection and faecal egg counts in free-range laying hens: relations to housing and husbandry. Br Poult Sci. 2013;54:12–23. Available from: https://doi.org/10.1080/00071668.2012.757577.
**33**-Shifaw A, Feyera T, Elliott T, Sharpe B, Walkden-Brown SW, Ruhnke I. Comparison of the Modified McMaster and Mini-FLOTAC methods for the enumeration of nematode eggs in egg spiked and naturally infected chicken excreta. Vet Parasitol. 2021;299:109582. Available from: https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2021.109582.
**34**-Siddiqui TR, Hoque RM, Roy CB, Anisuzzaman, Alam ZM, Khatun SM, Dey RA. Morphological and phylogenetic analysis of Raillietina spp. in indigenous chickens (Gallus gallus domesticus) in Bangladesh. Saudi J Biol Sci. 2023 Oct;30(10):103784.
**35**-Simões MB, Melo AL, Moreira NIB. Occurrence of Heterakis gallinarum (Schrank, 1788) (Nematoda: Heterakidae) in Gallus gallus domesticus Linnaeus, 1758 in Vitoria, Espirito Santo, Brazil. Neotrop Helminthol. 2020;14:199-206.
**36**-Teixeira M, Lopes CWG. Species of the genus Eimeria (Apicomplexa: Eimeriidae) from Japanese quails (Coturnix japonica) in Brazil and E. fluminensis for the preoccupied E. minima of this quail. Rev Bras Cienc Vet. 2002;9(1):53-56.
**37**-Thapa S, Thamsborg SM, Meyling NV, Dhakal S, Mejer H. Survival and development of chicken ascarid eggs in temperate pastures. Parasitology. 2017;144. https://doi.org/10.1017/S0031182017000555.
**38**-Tunsaringkarn T, Tungiaroenchai W, Siriwong W. Nutrient benefits of quail (Coturnix Coturnix japonica) eggs. Int J Sci Res Publ. 2013;3(5):1-6. ISSN 2250-3153.
**39**-Umar HA, Lawal IA, Okubanjo OO, Wakawa AM. Morphometric identification, gross and histopathological lesions of Eimeria species in Japanese quails (Coturnix coturnix japonica) in Zaria, Nigeria. J Vet Med. 2014;2014:Article ID 451945, 6 pages.
**40**-World Health Organization. Basic laboratory methods in medical parasitology. Geneva: World Health Organization; 1991.