# دراسة نسبة انتشار مرض اسكاريس الدجاج عند الدجاج البياض في المنطقة الوسطى من سورية

***د. حازم فايز مللي**

**(الإيداع: 17 تشرين الأول 2017، القبول: 24 كانون الأول 2017)**

**الملخص:**

أجريت هذه الدراسة للتقصي عن الإصابة بديدان الاسكاريديا جالي في المزارع التجارية لتربية الدجاج البياض وتحديد نسبة انتشارها في المنطقة الوسطى من سورية.

تم فحص 180 عينة برازيه من تسعة قطعان تربية دجاج بياض لمعرفة نسبة انتشار الإصابة بديدان الاسكاريديا جالي، وتم فحص هذه العينات مخبريا بطريقة اللطخة المباشرة وطريقة التعويم التركيزي.

أظهرت النتائج أن 78 عينة من أصل 180 كانت مصابة بديدان الاسكاريديا جالي وكانت نسبة الانتشار بشكل عام كانت 43.3%، حيث بلغت نسبة الانتشار في محافظة حماه 44.16% وفي محافظة حمص 41.6%.

تراوحت نسبة الانتشار للعينات الايجابية ضمن القطعان المصابة ما بين 35% – 40%.

**كلمات مفتاحية (ديدان الأسكاريديا غالي – الدجاج البياض –انتشار – طريقة التعويم التركيزي)**

*** مدرس أمراض الدواجن في قسم أمراض الحيوان – كلية الطب البيطري – جامعة حماه**

# Prevalence Study on Ascaridia galli in Layers Chickens in Middle Region of Syria

*Dr. Hazem Melly

(Received: 17 October2017, Accepted: 24December2017)

**Abstract:**

The present study was carried out to investigate the prevalence of Ascaridia galli infections in commercial Farms of laying hens in the middle region of Syria.

A total of 180 faecal samples out of 9 laying hens flocks were examined using direct smear and concentration flotation method.

The results showed that 78 samples out of 180 were infected with Ascaridia galli and the prevalence rate as a percentage was 43.3%. the prevalence rate in Hama was 44.16% while 41.6% in Homs.

The prevalence rate for the positive samples ranging between 35%–55% in the infected flocks

**Key words:** Ascaridia galli, laying hens, prevalence, flotation.

*Dr. of Poultry Diseases in the Faculty of Vet. Med (Hama Uni)

## 1- المقدمة Introduction:

تعد تربية الدواجن من أهم فروع وأنشطة الإنتاج الحيواني في العالم لأنها توفر قدرا كبيرا من احتياجات اللحوم والبيض، وهما من أهم الموارد البروتينية الحيوانية وخاصة في البلدان النامية لما لها دور هام في تحسين الراتب الغذائي للفرد.

تعد صناعة الدواجن من احدى اكبر دعائم الاقتصاد الزراعي ذات النمو السريع، وتتأثر تربية الدواجن بعوامل متعددة ومختلفة تبعا للظروف البيئية وسوء الادارة ونوعية العلف وغيرها، وتعد الامراض أحد أهم هذه العوامل في تربية الدواجن ومنها الامراض الطفيلية الداخلية عند الدجاج البياض التي أثرت بشكل كبير على انتاج البيض والنمو ومعدل التحويل الغذائي (Permin and Hansen,1998)، وللطفيليات تأثيراً كبيراً على تربية الدواجن بالرغم من استخدام المعقمات ومضادات الطفيليات إذ أن الخسائر الاقتصادية ناتجة عن ارتفاع نسب النفوق وتكلفة المعالجات الدوائية وتدهور حالته الإنتاجية (الخالدي ،1996).

تتعرض الطيور كغيرها من الحيوانات الى الاصابات الطفيلية والتي تؤدي الى ظهور العلامات المرضية فيها وربما تؤدي الى نفوقها (الجابري، 2006). وتعد الدواجن مصدر من مصادر الدخل القومي للكثر من البلدان وذلك للاستفادة من لحومها وبيوضها واللذان يعدان مصدرا من مصادر البروتين الحيواني (الصقر ،1994).

وقد أظهرت الدراسات الحديثة أن هناك علاقة بين طفيلي Ascaridia galli وبعض أنواع البكتريا المعوية مثل (Eshrechiaو Salmonella) في التأثير على الانتاج عند الدواجن (Chadfield *et al.*,2001).

هنالك تقارير وأدلة موثقة على أن الإصابة بالديدان الطفيلية هي من أكثر المشاكل التي تواجه صناعة الدواجن (Pam *et al.*, 2006; Luka & Ndams,2007; Basit *et al.*,2014)، ومن هذه الديدان تأتي الممسودات Nematodes والتي تعتبر من أكثر المجموعات الطفيلية أهمية للدواجن والتي تتضمن بشكل رئيسي الديدان الشعرية Capillaria وديدان الأعور Heterakis والديدان الصفرانية Ascaridia (Jordan & Pattison, 1996; Ogbaje *et al.*,2012).

تعتبر ديدان الصفرانية الدجاجية Ascaridia galli من الطفيليات الأكثر شيوعا والأكثر أهمية عند الدواجن (Hodasi, 1978; Pam et al., 2006; Luka & Ndams, 2007).
تتطفل هذه الديدان في الأمعاء الدقيقة عند الدجاج والإوز ودجاج غينيا والطيور البرية ( Soulsby, 1987; Anderson, 1992; katakm *et al.*, 2010; Das & Gauly, 2014)، ويكون الثوي الأساسي هو الدجاج ( Kates & Colglazier, 1970; Assoumane, 2004; Das & Gauly, 2014 )، وأحيانا يمكن ان تتواجد هذه الديدان في الحوصلة والأحشاء وقناة البيض وتجويف البريتون (Ramadan and Znada, 1992).

يعتبر هذا الطفيلي من أبرز الطفيليات التي تسبب خسائر اقتصادية، ويؤثر هذا الطفيلي على نجاح تربية الدواجن لما يسببه من نقص في انتاج البيض وتأخر في النمو وهزال قد يؤدي الى النفوق، حيث أوضح (polakova ,1965) أن اول وصف لـ A. galli تم في ألمانيا من قبل (Schrank. , 1788) وبعد ذلك أشار (Ackert *et al.* 1931)، عن وجود هذا الطفيلي في جميع أنحاء العالم، كما ذكر ( Ikeme, 1971; Reid *et al.*, 1973; Danicke *et al.*, 2013; Das & Gauly, 2014) بأن الإصابة بهذا الطفيلي تؤدي إلى انخفاض في الإنتاج وفقر دم بالإضافة لانخفاض محتوى سكر الدم وتأخر

في النمو وانخفاض في الوزن وأحيانا انسداد الأمعاء مما يؤدي للنفوق، كما أشار (Malviya *et al.* 1988) إلى أن الإصابة بصفرانية الدجاج A. galli تسبب انخفاض في الوزن عند الدجاج وسجلت العديد من الدراسات انخفاض في انتاج البيض عند الدجاج نتيجة الإصابة بهذه الطفيليات.
.Fatihu et al. (1992) , Permin and Hansen (1998), Matta (1981)

تؤدي الإصابة بالطفيلي الى فقدان الشهية والخمول وتهدل الاجنحة والاعتلال العام وانخفاض انتاج البيض وقد يسبب انسداد الأمعاء والنفوق إذا تواجد الطفيلي بأعداد كبيرة، وتتمثل إمراضية الطفيلي في ثخانة الغشاء المخاطي للأمعاء وزيادة النضح الالتهابي مع وجود بقع دموية ونزيف حبري في الطبقة المخاطية للأمعاء ولاسيما الاثني عشرية في الاسبوع الثالث للإصابة، ويلاحظ ارتخاء في جدار الأمعاء ووجود نسيج غدي وقد تتهتك الظهارة بسبب وجود يرقة الطفيلي (Ikeme. , 1971).

دورة حياة الدودة بسيطة ومباشرة ولا تحتاج الى ثوي متوسط وتمتاز بوجود مرحلتين مرحلة داخل جسم المضيف ومرحلة خارج الجسم (الوسط الخارجي) (Todd and Crowdus, 195)وتستغرق دورة الحياة حوالي شهرين (Ackert ,1952)
بالإضافة لذلك فإن هذه العدوى الطفيلية تسبب انخفاض في مناعة الطائر ويصبح عرضة للعدوى بالمسببات المرضية الأخرى، وبالتالي يسبب ذلك خسارة اقتصادية كبيرة (Raza *et al.*, 2014).

**2-الهدف من البحث Aim of Study:**

يهدف هذا البحث إلى تحديد نسبة انتشار الإصابة بصفرانية الدجاج Ascaridia galli عند الدجاج البياض في المنطقة الوسطى من سورية.

**3-المواد وطرق البحث :Materials and Methods**

تم اجراء البحث في الفترة الممتدة من 2017/1/1 الى 2017/6/1 في المنطقة الوسطى من سورية على الدجاج البياض التجاري.
بعد تحديد مواقع الدراسة تمت زيارة المزارع المذكورة للدجاج البياض والطيور التي تظهر عليها الاعراض المرضية، وجمعت العينات البرازية من الطيور في اطباق خاصة نظيفة ومعلمة بالرقم وتاريخ ومكان اخذ العينة وأرسلت الى المخبر للكشف عن بيوض الاسكاريديا جالي( A. galli) وعلمت الطيور التي أخذت منها العينات البرازية بواسطة حلقة مطاطية وضعت في قدم الطيور ورقمت بالأعداد في كل مزرعة.
تم أخذ العينات بطريقة العينة العشوائية البسيطة من الطيور التي تظهر عليها أعراض الاصابة بالديدان الطفيلية وكانت عدد العينات البرازية المأخوذة بمعدل 20 عينة من كل مزرعة وذلك من تسعة قطعان تربية دجاج بياض منتشرة في مناطق مختلفة من محافظتي حمص وحماه.

**الجدول رقم (1): يوضح عدد القطعان والعينات المفحوصة ضمن هذه الدراسة.**

| مكان الدراسة | عدد القطعان المدروسة | عدد العينات |
|---|---|---|
| محافظة حماه | 6 | 120 |
| محافظة حمص | 3 | 60 |

**فحص العينات البرازية:**

**اولا: الفحص العياني:**

تم فحص كل عينة على حدة وملاحظة لون البراز، قوامه ومدى احتوائه على القطع البالغة للديدان واختلاطه مع مخاط أو دم طبقا لما جاء في WHO (1991)

**ثانيا: الفحص المجهري للبرازية:** فحصت العينات البرازية للكشف والتحري عن وجود بيض صفرانية الدجاج Ascaridia galli بواسطة اللطخة المباشرة وطريقة التعويم وفق (Ayaz, 2010 & Soulsby, 1987).

**1-طريقة اللطخة المباشرة:**

أجري هذا الاختبار بوضع قطرة من المحلول الفيزيولوجي على شريحة زجاجية نظيفة، ومن ثم اخذت كمية صغيرة من البراز بوساطة قضيب زجاجي من المناطق التي تظهر عليها تغيرات ملحوظة بالعين المجردة، ومزجه جيداً بقطرة من المحلول الفيزيولوجي ليتكون معلق شبه شفاف واستبعدت الأجزاء الكبيرة أو المواد غير المهضومة وتم تغطية العينة بساترة زجاجية نظيفة، وفحصت مجهرياً للكشف عن وجود بيوض الاسكاريس.

**2-طريقة التعويم التركيزي (الطفو):**

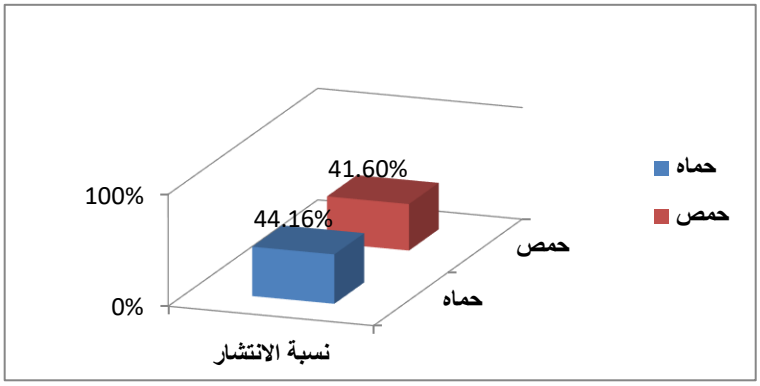
تعتمد هذه الطريقة على تحضير معلق لعينة البراز في محلول يتوسط وزنه النوعي بين البيوض والبقايا البرازية، حيث تطفو الأولى وتترسب الثانية (الوزن النوعي للمحلول أكبر من الوزن النوعي للبيوض) واستخدم محلول كلور الصوديوم المشبع.

**4-النتائج Results:**

بينت نتائج فحص (180) عينة براز من الدجاج البياض التجاري ان (78) عينة مصابة ببيوض الاسكاريديا جالي وبنسبة (43.3%) حيث كانت الاصابة في محافظة حماه هي 53 عينة من 120 عينة مفحوصة وبنسبة انتشار 44.16 %، بينما كانت الإصابة في محافظة حمص هي 25 عينة من 60 عينة مفحوصة وبنسبة انتشار 41.6%

**الجدول رقم (2): نتائج العينات الايجابية في محافظتي حمص وحماه ونسب انتشار الإصابة فيها**

| عدد القطعان | منطقة الدراسة | العينات المفحوصة | الايجابية | نسبة الانتشار |
|---|---|---|---|---|
| 6 | محافظة حماه | 120 | 53 | %44.16 |
| 3 | محافظة حمص | 60 | 25 | %41.6 |
| المجموع | | 180 | 78 | %43.3 |

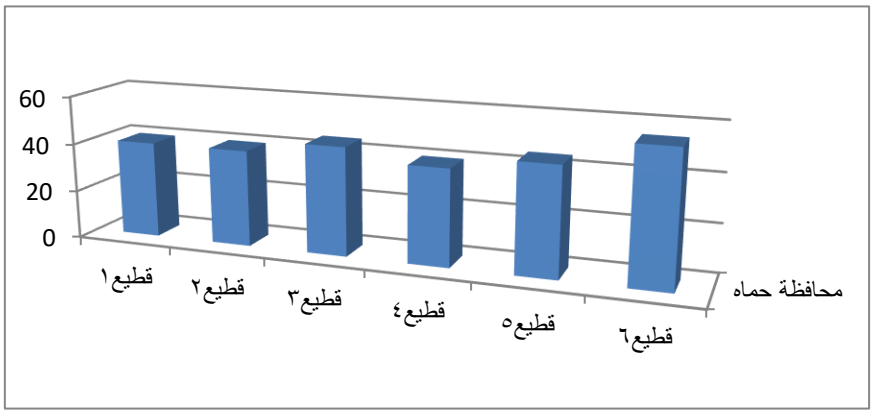



**الشكل رقم (1): يوضح نسبة انتشار الاصابة بالأسكاريدا غالي في محافظتي حمص وحماه**

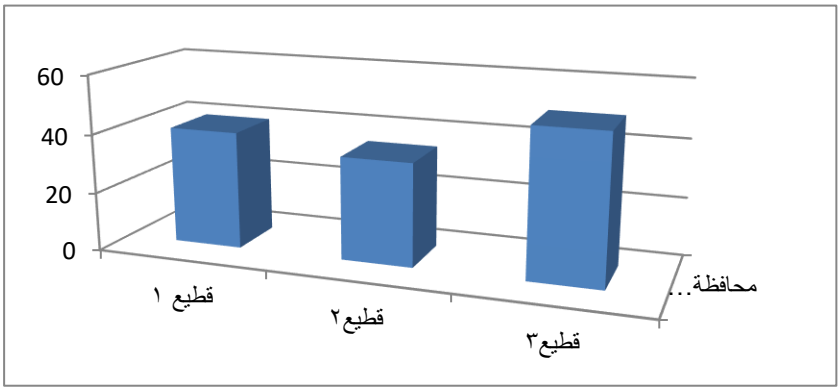
كما أظهرت النتائج أن نسبة الاصابة كانت قد تراوحت ضمن القطعان الستة المفحوصة في مناطق مختلفة من محافظة حماه ما بين 40 – 55% بينما كانت قد تراوحت بين 35 – 50% ضمن القطعان الثلاثة المفحوصة في مناطق محافظة حمص

**الجدول رقم (3): نتائج العينات الايجابية في القطعان المدروسة ونسب انتشار الإصابة فيها**

| مكان الدراسة | رقم القطيع | عدد العينات المدروسة | عدد العينات الايجابية | نسبة الإصابة |
|---|---|---|---|---|
| محافظة حماه | 1 | 20 | 8 | %40 |
| | 2 | 20 | 8 | %40 |
| | 3 | 20 | 9 | %45 |
| | 4 | 20 | 8 | %40 |
| | 5 | 20 | 9 | %45 |
| | 6 | 20 | 11 | %55 |
| محافظة حمص | 7 | 20 | 8 | %40 |
| | 8 | 20 | 7 | %35 |
| | 9 | 20 | 10 | %50 |
| المجموع | | 180 | 78 | %43.3 |




**الشكل رقم (2): يظهر انتشار الاصابة في محافظة حماه**




**الشكل رقم (3): انتشار الاصابة في قطعان محافظة حمص**

## 5- المناقشة Discussion:

أوضحت هذه الدراسة أن نسبة انتشار الإصابة في القطعان المدروسة لتربية الدجاج البياض التجاري في مناطق مختلفة من محافظتي حمص وحماه بشكل كلي كانت 43.3% وهذه النتيجة قريبة للنتائج التي توصل إليها AL-Khateeb et al., 1982 في العراق حيث كانت نسبة الاصابة (42 %) ومع (الخالدي ،1996) حيث بلغت نسبة الاصابة بصفرانية الدجاج A. galli (40.1%) و مع ما توصل اليه (Hanan *et al.*, 2005) في مزارع تربية الدجاج التجاري في السودان حيث بلغت نسبة الاصابة بـ صفرانية الدجاج A.galli (32.89%) وتراوحت معدل الإصابة بين القطعان بين 20 – 60 % ومع ما توصل اليه (Abdelqader *et al.*, 2008) في الاردن حيث بلغت نسبة الانتشار بـ اسكاريس الدجاج A.galli بين ( 28-43%) وكذلك ( Salam, 2015 ) حيث وجد نسبة انتشار الإصابة بالأسكاريديا غالي 35.35% في الهند، بينما كانت نسبة الانتشار في هذه الدراسة أقل من دراسة (Mpoame and Agbede, 1995) حيث وجدا أن نسبة انتشار الاسكارس في الدجاج البياض غربي الكامرون بلغت 52 %، وهذا قد يكون عائد الى الاختلاف في نظام التربية والظروف البيئية وارتفاع نسبة الرطوبة وقلت الرعاية الصحية البيطرية.

بينما كانت النتائج في هذه الدراسة أعلى من نتائج دراسة (Wilson et al.,1994) حيث بلغت نسبة الاصابة في ولاية أركنساس ما بين من ( 0.3٪ إلى 13.7٪) ومعدلات الانتشار في دراسات مختلفة وفق ( Permin, 1997 ) حيث كانت نسب الانتشار هي 7% في ألمانيا و 13% في بافاريا و 2-20 % في سويسرا، وكذلك أقل من نتيجة الدراسة التي قام بها (Ogbaje et al., 2012 ) حيث وجدوا أن نسبة انتشار الإصابة بالاسكاريدا غالي هي 5% وربما قد يعود ذلك الى قلة الحرارة والرطوبة والى الرعاية البيطرية الجيدة والى نظم الادارة وطرق التربية المتبعة واستخدام طرق المكافحة الدورية للديدان الطفيلية في مزارع التربية، إذ أن الاختلاف في نسبة الإصابة ببيوض الأسكاريدا جالي ربما يكون عائد إلى تأثر وجود الديدان الطفيلية في المضيف بعوامل عديدة كالعمر وجنس المضيف والحالة المناعية ونوعية الغذاء (Awad, 1993).

كما أوضحت الدراسة أن نسبة انتشار الأسكاريدا جالي في القطعان المدروسة في محافظة حماه كانت بشكل عام 44.16% وهي متقاربة مع نسبة الانتشار في القطعان المدروسة في محافظة حمص والتي كانت بشكل عام 41.6%، وهذا أمر طبيعي ومتوقع لأن المحافظتين تتبعان لنفس المنطقة الوسطى من سورية مع التقارب الكبير في نظم التربية والرعاية ونظم الإدارة الصحية المطبقة في كلا المحافظتين.

## 6- المقترحات والتوصيات Conclusions and Recommendations:

- تعكس نسبة الإصابة بصفرانية الدجاج المسجلة في هذه الدراسة ضعف الإجراءات الصحية والأمن الحيوي المطبقة والإجراءات الوقائية لمنع دخول الإصابة في مزارع تربية الدجاج البياض في مناطق الدراسة. وعلية يجب:
- توعية المربين إلى ضرورة اتخاذ الإجراءات الوقائية لمنع انتقال العدوى بهذه الطفيليات إلى القطعان المرباة.
- ضرورة تطبيق بعض البرامج الوقائية واجراء المعالجات المناسبة عند دخول العدوى للطيور.
- يعتبر إضافة فيتامين A وفيتامين B والحموض الأمينية الأساسية للطيور المصابة كإضافات علفية من الأمور التي من شأنها تخفيف حدة تأثير الإصابة للطيور المصابة لحين الانتهاء من الإصابة، لاسيما وأن هذه الإصابة قد تؤثر في مناعة الطيور.

## 7-المراجع العربية:


- الخالدي، جنان علي عبيد (1996). مسح ميداني للطفيليات الداخلية في محافظة بغداد. رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد: 145 صفحة
- الجابري، كاظم محمد (2006). دراسة تشخيصية ومرضية للديدان الشريطية في امعاء ثلاثة انواع من الحمام في محافظة النجف الاشرف. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الكوفة: 120 صفحة.
- الصقر، مهدي احسان (1994). اسكارس الدواجن. مجلة الطبيب البيطري، نقابة الاطباء البيطريين الاردنيين. 10 : 44 -45

**References:**


- Awad, A. H.; Ahmayah, A.H. and Abdullah B.H. (1993). Aquatic bird helminth Fauna in Basrah province – Iraq. Acheck- List. Basrah J. Science. 1:115- 124.
- Abdelqader, A., Gauly, M., Wollny, B., Abo Shehada, M., 2008. Prevalence and burden of gastrointestinal helminthes among local chickens, in northern Jordan. Preventive Veterinary Medicine.85, 17–22.
- Ackert, J.E., mcil vaine, M.f. and Crawfordn Z (1931). Resistance of chickens to parasitism affected by Vitamin A. Am. J. of Hygiene, (13): 320 – 336.
- Anderson, R.C. (1992). Nematode Parasites of Vertebrates. Their development and Transmission. CAB International. University Press, Cambridge, UK. pp.578.
- Assoumane Idi (2004). Effect of selected micronutrient and diets on the establishment and pathogenicity of Ascaridia galli in chickens. Ph.D. thesis, PP. 85-86.
- Ayaz, M.M. (2010). The procedures in Veterinary Protozoology. 1st ed. BBS life sciences pub. Multan. Pakistan.
- Basit, A., Ali, A.A., Malik, M.S., Malik, A.N., Iftikhar, M., Haq, H.M.A. & Nadeem, S.M. (2014). A study of gastrointestinal helminths in native peafowl and comparative efficacy of Albendazol and a Pyrantel pamoate against the helminth parasites. Journal Infection and Molecular Biology 2:22-25.
- Chadfield, M., A. Permin, P. Nansen u. M. Bisgaard (2001): Investigation of the parasitic nematode Ascaridia galli (Shrank 1788) as a potential vector for Salmonella enterica dissemination in poultry. Parasitology Research 87, 317-325
- Danicke, S., Beineke, A., Rautenschlein, S., Valenta, H., Kersten, S. & Gauly, M. (2013). Ascaridia galli infection affects pullets differently when feed is contaminated with the Fusarium toxin deoxynivalenol (DON). Veterinary Parasitology 198: 351-363.
- Das, G. & Gauly, M. (2014). Response to Ascaridia galli infection in growing chickens in relation to their body weight. Parasitology Research 113: 1985-1988.
- Fatihu, M. Y.; Ogbgo V. C.; Njoku, C. O. and Saror, D. I. (1992). Bull. Anim. Prod. Afri. 40:19-24.
- Hanan, A.M.; Abdalla, H.S. and Elowni, E.E. 2005. Prevalence rate of Ascaridia galli in some poultry farms in Khartoum Slate, Sudan. The Sudan J. Vet. Res. 2 0: 55- 60.
- Hodasi, J.K.M. (1978). Comparative studies on the helminth fauna of Native and introduced domestic fowls in Ghana. Journal of Helminthology 43: 35-52.

- Ikeme, M.M. (1971). Effects of different levels of nutrition and continuing dosing of poultry with Ascaridia galli eggs on the subsequent development of parasite populations. Parasitology 63: 233-250.
- Jordan, F.T.M. & Pattison, M. (1996). Poultry diseases, 4th edition. Pp.283-286.
- Katakam, K. K., P. Nejsum, N. C. Kyvsgaard, C. B. Jorgensen U. S. M. Thamsborg (2010): Molecular and parasitological tools for the study of Ascaridia galli population dynamics in chickens. Avian Pathology 39, 81-85.
- Kates, K.C. & Colglazier, M.L. (1970). Differential Morphology of Adult Ascaridia galli (Schrank 1788) and Ascaridia dissimilis (Perez Vigueras 1931). Proceedings of the Helmintho- logical Society of Washington 37: 80-84.
- Luka, S.A. & Ndams, I.S. (2007). Gastro- intestinal parasites of domestic chickens Gallus gallus domesticus Linnaeus in Samaru Zaria, Nigeria. Science World Journal 2: 27-31.
- Malviya, H. C.; Dwivedi, P. and Verma, T. K. (1988). Vet. Parasitol, 28:137-141.
- Matta, S. C. (1981). Indian J. Poult. Sci., 15: 283-284.
- Mpoame, M. and Agbede, G., 1995. The gastrointestinal helminth infections of domestic fowl in Dschang, Western Cameroon. *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, **48**, 147-151.
- Ogbaje C. I., Agbo E. O., and Ajanusi O. J. (2012). Prevalence of Ascaridia galli, Heterakis gallinarum and Tapeworm Infections in Birds Slaughtered in Makurdi Township. International Journal of Poultry Science 11 (2): 103-107.
- Ogbaje, C.I., Agbo, E.O. & Ajanusi, O.J. (2012). Prevalence of Ascaridia galli, Heterakis gallinarum and Tapeworm Infections in Birds Slaughtered in Makurdi Township. International Journal of Poultry Science 11: 103-105.
- Pam, V.A., Daniel, L.N., Brengshak, S., Wai, M.S., Omalu, C.J. & Ashi, R.D. (2006). The survey of intestinal parasites of local and exotic chickens slaughtered at Yankari market, Jos, Plateau State. Journal of Medical and Pharmaceutical Sciences, 2: 27-30.
- Permin, A. (1997). Helminths and Helminthosis in Poultry with special emphasis on Ascaridia galli in Chickens. Ph.D. Thesis. The Royal Veterinary and Agricultural Sciences University, Copenhagen, Denmark.
- Permin, A. and Hansen, J. W. (1998). Epidemiology, diagnosis and control of parasites, FAO/UN. Rome, Italy.

- Permin, A., J. W. Hansen, et al. (1998). Epidemiology, diagnosis, and control of poultry parasites, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Ramadan, H. and N. Znada (1992). "Morphology and life history of Ascaridia galli in the domestic fowl that are raised in Jeddah." J.K.A.U. Sci 4: 87–99.
- Raza, M.A., Younas, M. & Schlecht, E. (2014). Prevalence of gastrointestinal helminths in pastoral sheep and goat flocks in the Cholistan desert of Pakistan. Journal of Animal and Plant Sciences 24: 127-134.
- Reid, W.M., Mabon, J.L. & Harsh-Barger, W.C. (1973). Effects of number of Ascaridia galli in depressing weigh gain in chicks. Journal of Helminthology 45: 250-260.
- Salam, S.T (2015): ASCARIASIS IN BACKYARD CHICKEN–PREVALENCE, PATHOLOGY AND CONTROL. International Journal of Recent Scientific Research. Vol. 6, Issue, 4, pp.3361-3365.
- Soulsby, E.J.L. (1987). Helminths, Arthropods and Protozoa of Demonstrated Animals, 7th Edition. Bailliere Tindal, London. pp.809.
- Wilson, K. I.; Yazwinski, T. A.; Tucker, C. A. and Johnson, Z. B. (1994). Avian Dis., 38: 158-160.