



مجلة جامعة السعيد للعلوم التطبيقية

Al - Saeed University Journal of Applied Sciences

[journal@alsaeeduni.edu.ye](mailto:journal@alsaeeduni.edu.ye)

Vol (6), No(4), Sep., 2023

المجلد(6)، العدد(4)، 2023م

ISSN: 2616 – 6305 (Print)

ISSN: 2790-7554 (Online)



دراسة عن وجود القمل والقراد والحلم على  
الحمام الصخري (*Columba livia*)

كفاح عمر عبدالله صالح

قسم الاحياء كلية التربية

جامعة عدن – اليمن

تاريخ قبوله للنشر 2023/10/11

تاريخ تسليم البحث 2023/9/3م

<https://journal.alsaeeduni.edu.ye>

موقع المجلة:

## دراسة عن وجود القمل والقراد والحلم على الحمام الصخري (*Columba livia*)

كفاح عمر عبدالله صالح

قسم الاحياء كلية التربية

جامعة عدن - اليمن

### الملخص

يشترى الناس الحمام من بائعين الطيور في السيله وينقلوها الى منازلهم لتربيتهم وتكاثرهم وهي مصابه بالطفيليات حيث تعتبر عوائل مهمه في دورة حياة الطفيليات الخارجية. هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى انتشار الطفيليات الخارجية على الحمام الصخري (*Columba livia*) من خلال فحص 220 من عند بائعين الطيور في السيله مديرية الشيخ عثمان - محافظة عدن في الفترة من يناير 2020 - فبراير 2021. باستخدام طريقة Williamson اظهرت الدراسة وجود عدد من الطفيليات الخارجية مثل القمل، القراد والحلم على الحمام الصخري (*Columba livia*) التي تم فحصهم بالمجهر حيث رصد زوج من القمل *Columbicola columbae* (7040) ذكر وانثى (ذكور 540 واناث 6500) تنتمي إلى رتبة Phtheroptera. كان وجود قمل الإناث أكثر من الذكور هذا يساعد على الانتشار اثناء التزاوج على ريش الأجنحة والذيل أكثر من أي مكان آخر على الجسم وهي مكان تواجدها وكانت كل الحمام الصخري مصابات فكانت نسبة انتشارها 100%.

كذلك وجد نوع واحد فقط من القراد *Argas reflexus*. Fabricius 1794 ينتمي الى رتبه Acarina وعائله Argasidae على الحمام الصخري (*Columba livia*) على الفخذ والصدر أكثر من أي مكان على الجسم وقد جمع بأطوار مختلفة 14 من الذكور البالغة وانثى واحده بالغه و 17 من الحوريات و 752 يرقات وتم حفظهم في كحول ايثانول 70%. يعود قلة عدد أنثى القراد لأنها تضع بيضها خارج الحمام الصخري (*Columba livia*) وكان كل الحمام الصخري مصابات ومعدل الانتشار 100%. ووضعت الانثى بيض داخل القنينة وفتست الى يرقات قراد عددهم 198. وكذلك وجد ذكر واحد من الحلم *Kethley Apodisyringiana haszprunari* 1970 الذي ينتمي إلى رتبة Acarina وعائلة Syringophilidae وكانت نسبة الانتشار 45.0%. كان عدد الحلم منخفضا جدا لان من سلوكه يترك العائل في النهار ويصعد إليه في الليل ليتغذى على الدم. وبعد ان اظهرت الدراسة لوجود تلك الطفيليات الخارجية على الحمام الصخري يجب البحث المستمر عن أماكن انتشارهم والقضاء عليهم والنظافة المستمرة لأماكن تربية الحمام والطيور عموما لأنها تسبب فقر الدم وانخفاض الإنتاجية للطيور.

الكلمات المفتاحية: القمل، القراد، الحلم، الحمام الصخري، عدن، اليمن.

## A study on the presence of lice, ticks and mites on Rock Dove (*Columba livia*)

**Kifah Omar Abdulla Saleh**

Department of Biology, College of Education  
University of Aden – Yemen

### Abstract

People buy pigeons from bird sellers in Silah and transport them to their homes for breeding and reproduction. They are infected with parasites, as they are important hosts in the life cycle of external parasites. This study aimed to find out the prevalence of ectoparasites on rock dove (*Columba livia*) by examining 220 bird in Al-Silah, Sheikh Othman District, Aden Governorate, during the period from January 2020 to February 2021. Using the Williamson method to remove ectoparasites, the study showed the presence of number of ectoparasites such as lice, ticks and mites on those rock dove (*Columba livia*) that were examined, where a pair of lice *Columbicola columbae*. Linnaeus 1758 males and females (540 males and 6500 females) belong to the order Phtheroptera. The presence of female lice was more of the males, this helps to spread during mating on the feathers of the wings and tail more than anywhere else on the body, which is where they are located. All rock doves were infected, so their prevalence rate was 100%.

Also, only one species of tick *Argas reflexus* Fabricius 1794, belonged to the order Acarina and the family Argasidae on rock dove (*Columba livia*) on the thigh and chest more than anywhere on the body, 14 adult males, one adult female, 17 nymphs and 752 larvae were collected and preserved in 70% ethanol alcohol. The low number of female ticks is due to the fact that they lay their eggs outside the hosts of rock dove (*Columba livia*). All rock doves were infected and the prevalence rate was 100%. The female laid eggs inside the bottle and hatched into 198 tick larvae. As well as one male of the mite *Apodisyringiana haszprunari* Kethley 1970, which belongs to the order Acarina and the family Syringophilidae and the prevalence rate was 0.45%. The number of mites were very low because of his behavior, it leaves the host during the day and climbs up to him at night to feed on blood. This study showed the presence of these external parasites on rock dove, and recommended that the places of breeding rock dove and birds in general must be constantly cleaned and the places of their spread and eliminated because they cause anemia and low productivity of birds in general.

**Keywords:** Lice-ticks, mites, Rock Dove, Aden, Yemen.

## المقدمة:

يتميز الحمام الصخري بريشه الرمادي مع وجود بقعه خضراء ارجوانية لامعه بمؤخرة الرقبة ومقدمة الصدر وعلى سطح الجناح خطان سوداوان وتتميز قزحية العين برتقالية حمراء يؤلف هذا الحمام اسراب كبيره وغذاؤها نباتي وقد توجد في الحقول ويفرخ في الكهوف الصخرية والابنية القديمة وحتى في البيوت السكنية عندما يتوفر المكان البعيد عن المضايقات ويضع بيضتين الى ثلاث في السنة، ينتشر هذا النوع في معظم انحاء العالم [1]. توجد الطفيليات الخارجية على العائل حيث غالبًا ما تقتصر أنواع معينة على أجزاء معينة من جسم الطائر [2,3,4,5,6,7] ويتأثر انتشار الطفيليات الخارجية بالظروف المناخية مثل درجة الحرارة والرطوبة [8,9,10,11,12] وبالاختلاف في الجغرافيا ونظام التربية وعوامل المضيف [8,11]. اصبحت معدلات الطفيليات الخارجية مرتفعة إلى حد كبير وهي مصدر قلق تم الإبلاغ عنه [13,14,15,16]. يمكن تفسير المعدلات المرتفعة من خلال الظروف الصحية السيئة في أقاص الطيور والبيئة الطبيعية التي تفضل انتشار الطفيليات الخارجية المختلفة [9] حيث يؤثر وجودها الممتد إلى إحداث الإجهاد والتهيج والتسمم والحساسية والتهاب الجلد وفقدان الدم نتيجة لذلك تتأثر جودة وكمية إنتاج اللحوم والبيض بشدة [17,18] وتعد القمل والقراد الناعم والحلم أكثر الطفيليات الخارجية للدواجن شيوعًا [9,19] من بين هؤلاء يعد القمل أكثر الطفيليات الخارجية للدواجن انتشارًا، والتي تم اكتشافها في الطيور في جميع أنحاء العالم [20,21] بالمقارنة مع الطفيليات الأخرى مثل والحلم والقراد فإن قمل أقل ضراوة [22] فهي تتغذى على حطام أنسجة البشرة وأجزاء من الريش والإفرازات الدهنية [23] ومن الأنواع الخطرة تتغذى على الدم مما يؤدي إلى فقر الدم [23,24,25] والقراد يتغذى على دم الطيور [6] فيسبب لها فقر الدم الشديد وانخفاض الإنتاجية والحلم يسكن الجلد حيث يتغذى على الدم وحطام الجلد [23] وبهذا تسبب مشاكل اقتصادية [26] بينما يسهل التحكم في الطفيليات الخارجية في أماكن التربية الحديثة إلا أنه يظل مشكلة خطيرة في وجودها [12,19,27,28,29].

## أهداف الدراسة:

- يشترى الناس الحمام من بائعين الطيور في السيله مديرية الشيخ عثمان - محافظة عدن وينقلوها الى منازلهم لهذا هدفت هذه الدراسة إلى:
- 1- تحديد الأنواع مختلفة من الطفيليات الخارجية على الحمام الصخري (*Columba livia*) عند بائعين الطيور في السيله مديرية الشيخ عثمان بمحافظة عدن.
  - 2- رصد عدد الحمام الصخري المصابة بالطفيليات الخارجية القمل والقراد والحلم.
  - 3- تجميع وحفظ وفحص الطفيليات الخارجية المكتشفة من القمل والقراد والحلم بالمجهر وتصويرها.

## طُرق البحث وجمع وحفظ الطفيليات وفحصها:

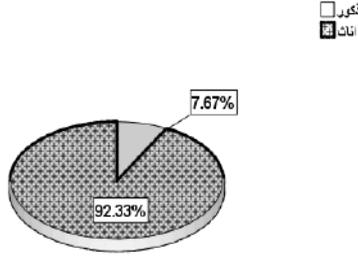
أخذت 220 من الحمام الصخري (*Columba livia*) صوره [1] موجودة في أقفاص حديدية عند بائعين الطيور في السيله مديرية الشيخ عثمان- محافظة عدن في الفترة يناير 2020- فبراير 2021. وكان البحث عن الطفيليات الخارجية بين ريش الرأس، الرقبة، الظهر، الجناحين، الصدر، البطن، الرجلين والذيل وأحياناً يتم استخدام عدسة اليد عند الفحص واثناء الفحص لاحظت ان البعض منها تتنطف ريشها وتلتقط من تلك الطفيليات. تم استخدام طريقة Williamson [30] لإزالة الطفيليات الخارجية القمل والقراد والحلم وبالإستعانة كذلك بالملقاط يتم استخراج القراد العالق. تم تجميع وحفظ الطفيليات الخارجية في قناني صغيرة ويحفظ القراد في كحول ايثانول 70%. توضع الطفيليات الخارجية المكتشفة على الشرائح الزجاجية والطبق البتري وتفحص بالمجهر للتعرف عليها وتصويرها.



صورة (1) الحمام الصخري

## النتائج:

بعد فحص 220 من الحمام الصخري (*Columba livia*) باستخدام بطريقة Williamson لإزالة الطفيليات الخارجية الموجودة في أقفاص حديدية تم تجميع العينات المكتشفة وحفظهم في قناني صغيرة وفحصهم بالمجهر للتعرف عليهم. وجد نوع واحد طفيلي خارجي زوج من القمل *Columbicola Columbae* (ذكور 540 وإناث 6500) صوره [2] وصوره [3] وكان وجود الإناث أكثر من الذكور وهذا يساعد على الانتشار بعد التزاوج حيث تضع الإناث البيض على ريش الأجنحة والذيل أكثر من أي مكان آخر من الجسم وهي مكان تواجدها. وكان كل الحمام الصخري المفحوص مصابات بهذا النوع. استخدم برنامجي (SPSS) و (EXCEL) في التحليل الاحصائي للنسب المئوية والاشكال فمن البيانات يبين عدد القمل *Columbicola Columbae* الموجود على الحمام الصخري (*Columba livia*) فيتضح وجود الطفيلي بنسبة انتشار كبيره بعدد (7040) من الجنسين وقد كانت نسبة الإناث 92.33% وهي اعلى بفارق كبير عن نسبة الذكور 7.67% والشكل البياني الرقم [1] يؤكد ذلك.

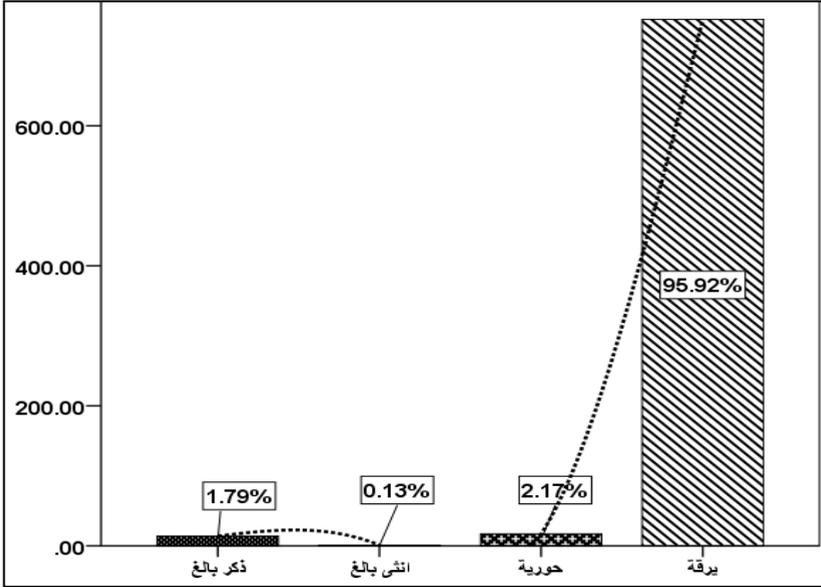


شكل بياني رقم (1) يوضح توزيع طفيلي القمل في الحمام الصخري

صوره (2) ذكر (×4) *Columbicola Columbae*صوره (3) انثى (×4) *Columbicola Columbae*

كذلك وجد نوع واحد من الطفيلي الخارجي القراد *Argas reflexus*. Fabricius 1794 ينتمي الى رتبة Acarina وعائلته Argasidae على الحمام الصخري (*Columba livia*) على الفخذ والصدر أكثر من أي مكان في الجسم بأطوار مختلفة 14 من الذكور البالغة وانثى واحده بالغة صوره [4] و 17 من الحوريات صوره [5] و 752 من اليرقات صوره [6] وتم حفظهم في كحول ايثانول 70%. والعدد القليل للأنثى دليل على تركها الحمام الصخري لوضع البيض. واليرقات عددها أكثر دليل انها فقس من البيض وصعدت للتغذي على دم العائل الحمام الصخري. وكان كل الحمام الصخري (*Columba livia*) مصابه بهذا النوع وقد وضعت الانثى بيض صوره [7] داخل القنينة وفقس الى يرقات عددهم 198 احتفظت داخلها.

من البيانات يبين عدد القراد *Argas reflexus* الموجودة على الحمام الصخري ويتضح وجود هذا الطفيلي بأطوار مختلفة ونسب متعددة وكانت اعلى نسبه للطور اليرقي 95.92% تليها نسبه 2.17% لطور الحورية ثم نسبه 1.79% للذكر البالغ و اقل نسبه وجود كانت 0.13% لأنثى بالغه والشكل رقم [2] يوضح ذلك.



شكل بياني رقم (2) يبين توزيع نسبة القراد وأطواره المختلفة على الحمام الصخري



صوره (4) طور بالغ للقراد ( $\times 4$ ) *Argas reflexus*



صوره (5) طور حوريه للقراد ( $\times 4$ ) *Argas reflexus*



صوره (6) يرقة قراد ( $\times 4$ ) *Argas reflexus*



صوره (7) بيض قراد ( $\times 4$ ) *Argas reflexus*

كذلك وجود نوع واحد من الحلم *Apodisyringiana haszprunari* Kethley 1970 ذكر صورته [8] تنتمي إلى رتبة Acarina وعائلة Syringophilidae. Lavoipierre 1953 تم جمعه من الحمام الصخري (*Columba livia*) كان معدل الانتشار 0.45% وسبب القلة الشديدة للحلم على الحمام الصخري هوان الحلم يتركه نهارا ويصعد عليه ليلا للتغذي.



صورته (8) ذكر حلم (×4) *Apodisyringiana haszprunari*

#### المناقشة:

أظهرت الدراسة أن جميع الحمام الصخري (*Columba livia*) التي تم فحصها كانت مصابه بالقمل *Columbicola columbae*. Linnaeus 1758 هذا النوع سجل أيضا من قبل آخرين [9, 21, 22, 25, 33, 34]. ومصابه بالقراد *Argas reflexus*. Fabricius 1794 تم تسجيل هذا النوع كذلك من قبل آخرين [11, 22, 31, 32, 33] كذلك كانت مصابه بالحلم *Apodisyringiana haszprunari* Kethley 1970 تم تسجيل هذا النوع من قبل إحدى الباحثين [12] على طيور أخرى في سومطرة.

أظهرت الدراسة ان الطفيليات الخارجية الموجودة على الحمام الصخري (*Columba livia*) في السيله في الشيخ عثمان محافظة عدن منتشرة كذلك في بعض الدول العالم.

#### الاستنتاج:

- 1- تعتبر الحمام الصخري (*Columba livia*) عوائل مهمه في دورة حياة الطفيليات الخارجية القمل والقراد والحلم.
- 2- وجود القمل على الحمام الصخري (*Columba livia*) كان أكثر على ريش الأجنحة والذيل أكثر من أي مكان آخر من الجسم.
- 3- كان وجود قمل الإناث على الحمام الصخري (*Columba livia*) أكثر من الذكور هذا يساعد على الانتشار اثناء التزاوج وبقائها.

- 4- كان الطور اليرقي من القراد أكثر تواجد على العوائل الحمام الصخري (*Columba livia*) مقارنة بالمراحل الأخرى مما يزيد من الأضرار لهذا العائل.
- 5- يوجد القراد على الحمام الصخري (*Columba livia*) على الفخذ والصدر أكثر من أي مكان في الجسم.
- 6- قلة عدد أنثى القراد على العوائل لأنها تضع بيضها خارج العوائل الحمام الصخري (*Columba livia*).
- 7- وجود الحلم على الحمام الصخري (*Columba livia*) كان منخفضا جدا لان من سلوكه يترك العوائل الحمام الصخري في النهار ويصعد اليه في الليل ليتغذى على الدم.

### التوصيات:

- بما أن الدراسة أوضحت وجود الطفيليات الخارجية القمل والقراد والحلم على الحمام الصخري (*Columba livia*) فقد تم وضع توصيات لهذه المشكلة:
- 1- النظافة المستمرة لأماكن تربية الحمام والطيور عموما.
  - 2- البحث المستمر عن أماكن انتشار الطفيليات الخارجية على الحمام الصخري والقضاء عليهم.
  - 3- استخدام المبيدات المناسبة والتي تحددتها الجهات المختصة للقضاء على الطفيليات الخارجية القمل والقراد والحلم في مواقع تواجدها.
  - 4- استخدام المبيدات المناسبة على أعشاش الطيور المهاجرة إلى اليمن المصابة بالطفيليات الخارجية.
  - 5- عدم إدخال الطيور إلى اليمن إلا بعد التأكد خلوها من الطفيليات الخارجية.
  - 6- تكتب في المنهاج الدراسي في المدارس عن الطفيليات الخارجية وأضرارها على الإنسان والكائنات الأخرى.
  - 7- إنشاء كلية الطب البيطري لمكافحة الأمراض التي يتعرض لها الطيور والحيوانات عموما.

### المراجع:

- [1] Al-Loos, B (1961), Iraqi birds Vol. II (Galliforms- Piciforms). Ar-Rabitta Press- Baghdad: 193-195
- [2] T. Clay (1949). Some problems in the evolution of a group of ectoparasitics. Evolution. 3: 279-299. (Cited in Palma, R. L.; Johnson. A. R. & Cezilly. F. (2002)).
- [3] V. A. Dogiel (1964). General parasitology. Oliver & Boyd, Edinburgh & London.

- [4] B. C. Nelson. and M. D. Murray (1971). The distribution of mallophaga on the domestic pigeon (*Columba livia*). International Journal for phraseology. 1: 21-29.
- [5] J. Choe. C. and K. C. Kim (1987). Ectoparasites of the pelagic cormorant, pPhalacrocorax pelagicus, from the pribilof islands, Alaska. Journal of medical Entomology. 24: 592-594.
- [6] J. C. Choe and K. C. Kim (1988). Microhabitat preference and coexistence of ectoparasitic arthropods on Alaskan seabirds. Canadian Journal of Zoology. 66 (44): 987-997.
- [7] M. A. El-Banhawy; E. S. Demian; Shalaby. Roshdy. A. A; M. A. and M. F. Saoud. (1998). Zoology. Dar Al-Maaref, Eighth edition: 689.
- [8] J. J. Arends (2003): External parasites and poultry pests. In: Diseases of poultry; 11 ed., (Edited by Calnek, W. B., J. H. Barnes, W. C. Beard, L. R. McDougald, and Y. M. Saif). Iowa State Press, Blackwell Publishing Company, Ames, Iowa, pp. 905-930.
- [9] R. L. Pilgrim C (1976). Mallophaga on the rock Pigeon (*Columba livia*) in New Zealand with key to their identification. J. The New Zealand Entomologist. 6 (2): 160-164.
- [10] P. N.Prelezov and K. T. Koinarski (2006): Species Variety and Population Structure of Mallophaga (Insecta: phthiraptera) on Chickens inthe Region of Stara Zagora”, Bulgarian J. Vet. Med. 9, 193-200.
- [11] Z. Sabuni, P. Mbuthia, N. Maingi, P. Nyaga, L. Njagi, L. Bebora and J. Micichka. (2011): Prevalence of haemoparasites infection in indigenous chicken in Eastern Province of Kenya. Livest. Res. Rural Dev. 23, 1-6.
- [12] M. Skoracki (2005). A new genus of ectoparsitic metes of the family Syringophilidae (Acari, Cheyletoidea) from the treeswitts (Apodiformes, Hemiprocnidae). J. Acta Parasitologica. 50(4): 336- 343.
- [13] S. Kumar, A. Ahmad, R. Ali. and V. Kumar (2017): A note on the haematophagous nature of poultry shaft louse, Menopon gallinae (Amblycera: Phthiraptera). J. Paras. Dis. 41, 117-119. (18)
- [14] A. Kebede, B. Abebe. and T. Zewdie (2017): Study on prevalence of ectoparasites of poultry in and around Jimma Town. Eur. J. Biol. Sci 9, 18-26.

- [15] A. C. Murillo, and B. A. Mullens (2016): Diversity and prevalence of ectoparasites on backyard chicken flocks in California. J. Med. Entomol. 53, 707-711.
- [16] S. T. Salam; M. S. Mir; and A. R. Khan (2009). Prevalence and seasonal variation of ectoparasite load in free-range chicken of Kashmir valley. J. Tropical Animal Health and Production. 41 (7): 1371- 1376.
- [17] M. Nadeem, M. Khan, Z. Iqbal, M. Sajid, M. Arshad and M. Yaseen (2007): Determinants influencing prevalence of louse infestations on layers of district Faisalabad (Pakistan). Br. Poult. Sci. 48, 546-550.
- [18] K. Siuda; A. Majszyk and M. Nowak (2006). Ticks (Acari: Ixodida) parasitizing birds (Aves) in Poland. J. Biological Lett. 43(2): 147- 151.
- [19] T. Zeryehun, and Y. Yohannes (2015): Ectoparasite infestation of free scavenging chickens reared under traditional backyard production system in Wolayita Zone, southern Ethiopia. Ethiopian. Vet. J. 19 .2
- [20] T. Al-Saffar, and E. Al-Mawla (2008): Some hematological changes in chickens infected with ectoparasites in Mosul. Iraqi. J. Vet. Sci 22, 95-100.
- [21] J. A. Holt (2002). New county records of chewing lice (Mallophaga) on birds in Florida. J. Insecta Mundi. 16 (4): 254.
- [22] D. H. Clayton , R. J. Adams and S. E. Bush (2008): Phthiraptera, the chewing lice. Parasitic diseases of wild birds, pp. 513-526.
- [23] H. Dautel and W. Knulle (1997). Life cycle and seasonal development of post-embryonic *Argas reflexus* (Acari: Argasidae) at two thermally different locations in Central Europe. J. Experimental and Applied Acarology. 21(10): 697- 712.
- [24] K. Belihu, A. Mamo, F. Lobago. and D. Ayana (2009): Prevalence of ectoparasites in backyard local chickens in three agroecologic zones of East Shoa, Ethiopia. Rev. Med. Vet. 160, 537-541.
- [25] J. A. Holt (2003). New host records of chewing lice (Mallophaga) on birds in Filorida II. J. Insecta Mundi. 17 (1-2): 32-44.
- [26] Hasan, M.H (2019). Detection of ectoparasites in different birds. J. Iraqi. 33(2):37-41.
- [27] A. Bala, S. Anka., A. Waziri and H. Shehu (2011): Preliminary survey of ectoparasites infesting chickens (*Gallus domesticus*) in four areas of Sokoto Metropolis. Nigerian J. Basic. Appl. Sci 19.

- [28] A. BIU, R. Agbede and P. Peace (2007): Studies on ectoparasites of poultry in Maiduguri, Nigeria. Nigerian J. Parasitol. 28, 69-72.
- [29] P. Tager-Kagan, R. Tibayrenc and D. Garba (1992). Epidemiology of poultry parasitic disease in village breeding in Niamey area, Niger. Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.45, 139-147.
- [30] A. Bear (1995). An improved method for collecting bird ectoparasites. J. Field Ornithol. 66 (2):212- 214.
- [31] Khouru. C and Maroli. M (2004). La zecca del piccione *Argas reflexus* (Acari: Argasidae) ed i rischi per la salute umana. J. Ann Ist Super Sanità. 40 (4): 427-432.
- [32] R. Wall and D. Shearer (2001). Veterinary ectoparasites: biology, pathology and control Second edition, Antonym Rowe Ltd, Chippenham. P: 262.
- [33] Homing Pigeon Association in Suez  
[https://www.facebook.com/371420356377900/posts/439620116224590/?locale=ar\\_AR](https://www.facebook.com/371420356377900/posts/439620116224590/?locale=ar_AR)
- [34] Alshaebani, KH. Th. M (2018). Isolation and diagnosis of external parasites and parasitic worms in the digestive system of toranian pigeons in the city of Diwaniyah parasitic worms in the digestive system of toranian pigeons in the city of Diwaniyah.  
[https://www.researchgate.net/publication/329251490\\_zl\\_wtshkhys\\_alt\\_fylyat\\_alkharjyt\\_waldydan\\_almtftfy\\_aljhaz\\_alhdmy\\_llhmam\\_altwrany\\_fy\\_mdynt\\_aldywanyt](https://www.researchgate.net/publication/329251490_zl_wtshkhys_alt_fylyat_alkharjyt_waldydan_almtftfy_aljhaz_alhdmy_llhmam_altwrany_fy_mdynt_aldywanyt)