Ministry of Higher
Education and
Scientific Research

Parasitic Infections of House Mice Mus musculus domesticus In Al-Diwaniya Province

A Thesis

Council of Faculty of Science / University of Qadisiyah is part

Requirements for obtaining a Bachelor of Science degree in

Life Sciences / ParasitologyIn

Biology (Parasitology)

Under the supervision of Assistant Professor Dr: Habib wasil kadhum

By:

Ghufran kadhum abed alhamza alnayly

2017

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية
كلية العلوم
قسم علوم الحياة

الإصابات الطفيلية في الفأر المنزلي *Mus musculus domesticus* في محافظة الديوانية

رسالة مقدمة إلى
مجلس كلية العلوم/جامعة القادسية وهي جزء
من متطلبات نيل درجة بكالوريوس علوم في
علوم الحياة/ علم الطفيليات

بأشراف الأستاذ المساعد الدكتور : حبيب وسيل كاظم

من قبل
غفران كاظم عبد الحمزة

رجب ١٤٣٨هـ
نيسان ٢٠١٧م

Acknowledgment

After praise and praise to God Almighty, I extend my gratitude to dr.habibwasil supervision for his support during the course of the search
“ Be a scholar .. If you cannot be educated, if you cannot love scientists, if you cannot not hate them “

شكر وتقدير

بعد الحمد والثناء على الله عز وجل، أنا أعرب عن امتناني للدكتور حبيب وسيل المشرف على دعمه أثناء البحث

الخلاصة

تم في الدراســة الحالية تشــريح *30* عينة من الفئران المنزليةالتي *Mus musculus domusticus* جمعت من مناطق مختلفه من محافظة الديوانية وللمدة مابين شـــهر كانون الاول ٢٠١٦–اذار ٢٠١٧.

وقد أظهرت نتائج فحص القناة الهضــمية ومحتوياتها والكبد إلى جانب فحص مســحات الدم, وجود *18* نوعاً من الطفيليات تضمنت اثنى عشرنوع من الاوالي الحيوانية Protozoa و ستة انواع من الديدان Helminthes وهي:

1. *Cryptosporidium muris* (Tyzzer, 1907)
2. *Trichurismuris* (Schrank)
3. *Capillaria hepatica* (Travassos, 1919)
4. *Syphaciaobvelata* *(Rudolphi, 1802)*

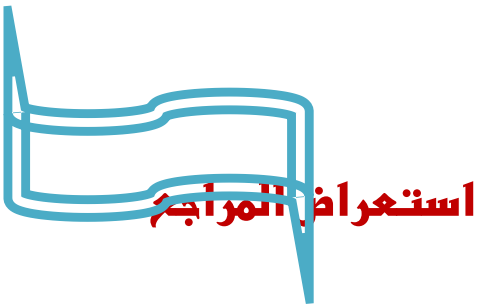
ومن بين هذه الطفيليات عزل الطفيلي *Cryptosporidium muris* من الأمعاء الدقيقة والدودة الخيطية *Capillaria hepatica* من الكبد .

وقد أظهر جنس ووزن الفأر المنزلي تأثيراً معنوياً في نسب الإصابة بالديدان ومجموع الطفيليات.ولم يلاحظ أي تأثير معنوي للتغيرات المكانية في نسب الإصابة بالأوالي الحيوانية وبالديدان ومجموع الطفيليات.

كما لوحظ وجود تأثير معنوي لفصول السنة في نسب الإصابة بالديدان فقط.

وفيما يتعلق بنسب الإصابات الطفيلية المشتركة, حققت الإصابة بنوعين من الطفيليات أعلى نسبة إصابة (٤١,٤%).

ولم يظهر للجنس والوزن والتغيرات المكانية والفصلية تأثيراً معنوياً في شدة الإصابة بالديدان في الفئران المنزلية.وتعد الدراسة الحالية ذات أهمية صحية في تحديد الأنواع الطفيلية التي تقوم الفئران المنزلية بنقلها إلى الإنسان إلى جانب حيواناته الداجنة, إذ أظهرت نتائج الدراسة إصابة الفئران المنزلية بعدد كبير من المسببات المرضية الطفيلية منها عدداً من الطفيليات ذات الإصابة المشتركة مع الإنسان



- **الإصابات الطفيلية في الفئران المنزلية في العالم**

تناولت العديد من البحوث والدراسات الإصابات الطفيلية في القوارض بشكل عام والفئران المنزلية بشكل خاص, لمعرفة نسبة انتشارها وتوزيعها الجغرافي والعوامل المؤثرة فيها لما لها من أهمية كبيرة من الناحية الصحية للإنسان, وفيما يأتي استعراض لبعض تلك الدراسات:

في كولومبيا Colombia قام *Bonfante et al.,* (١٩٦١) باصطياد مجموعة من القوارض شملت ٧١ عينة من الجرذ النرويجي *Rattus norvegicus* و ١٦ عينة من الجرذ الأسود *Rattus rattus* وخمسة نماذج من الفأر المنزلي *Mus musculus* وبعد التشريح والفحص ظهر أن الفأر المنزلي مصاب بستة أنواع من الأوالي الطفيلية Parasitic protozoa وهي أميبا الزحار *Entamoeba histolytica* والأميبا الفأرية *E. muris* وشفوي السياط *Chilomastix bettencourti* والمشعرات الثلاثية الفأرية *Tritrichomonas muris* والجيارديا الفأرية *Giardia muris* والبوغي المعوي *Eimeria* sp. إلى جانب نوعين من الديدان الشريطية هما الدودة المحرشفة المتضائلة *Hymenolepis diminuta* والطور اليرقي للدودة الشريطية *Hydatigera taeniaeformis* ونوعين من الديدان الخيطية هما *Syphacia obvelata* و *Heligmosomum* sp. .

كما أجرى Singleton *et al.,* (1991b) أيضاً دراسة شاملة للمدى المضيفي والتوزيع الجغرافي ونسبة الانتشار لدودة الكبد الخيطية *C. hepatica* في استراليا, إذ وجد أن ٤٦٢٩ فأراً منزلياً *M. domesticus* و٢٦٣ جرذاً اسوداً *R. rattus* و ٥٨ جرذاً نرويجياً *R. norvegicus* كان مصاباً بهذه الدودة, كما عدّت الدراسة أن الجرذان السود والجرذان النرويجية هي المضائف الأولى لهذه الدودة في استراليا, وأشارت إلى أن هذه الدودة تنتشر بشكل واسع في الفئران المنزلية ونوعي الجرذان في ١٠٨٥٠مزرعة، ولكن لم تسجل إصابات في الماشية والأغنام والماعز, وأيضا لم تسجل إصابات في ثلاثة عينات مأخوذة من المزارع نفسها شملت ٥٢ أرنبا و ٤ قطط وثعلب واحد وعموماً أكدت الدراسة أن انتقال الدودة بين اللبائن الأليفة واللبائن البرية نادراً جداً.

الإصابات الطفيلية في القئران المنزلية في العراق

أجرت(1974) EL-Adhami دراسة لتحديد نسبة وانتشار الاوالي المتطفلة في دم وأنسجة بعض أنواع العائلة Muridae (الجرذ الأسودs وفأرة القطن والفأر المنزلي) في مدينة بغداد وأشارت إلى إصابة الجرذ الأسود بثلاثة أنواع من طفيليات الدم وإصابة فأرة القطن بنوع واحد من طفيليات الدم في حين لم تسجل أية إصابة في الفار المنزلي.

وفي مدينة بغداد أيضاً أجريت دراسة حول انتشار الإصابة بالديدان المتطفلة في القناة الهضمية لثلاثة أنواع من القوارض هي الجرذ الأسود والفأر المنزلي وفأرة القطن, إذ سجلت الدراسة ثلاثة أنواع من الديدان الشريطية *Cestoda* في الفأر المنزلي هي الطور اليرقي *Cysticercus fasciolaris* والدودة المحرشفة القزمة *Hymenolepis nana* و الدودة المحرشفة المتضائلة *H. diminuta* وبنسب إصابة بلغت ١٢,٢% و ١٦,١% و١٤,٣% على التوالي. كما سجلت ثلاثة أنواع من الديدان الخيطية Nematoda شملت *Syphacia muris* بنسب إصابة ٣٥,٧% و *Trichuris muris* بنسبة إصابة ١٨,٣% و *Aspiculuris tetraptera* بنسبة إصابة ٣٢,٦% وقد بلغت نسب الإصابة الكلية في الجرذ الأسود ٦٨,٥% والفأر المنزلي ٦٩,٣% وفأرة الباندیكوت ٨٥,٧% (Mahmoud, 1974).

كما تبيّن من فحص ٢٠٤ عينة من الفأر المنزلي و٢٢ عينة من الجرذ النرويجي و٢٨ عينة من القارض *Meriones* sp. التي تم جمعها من مدينة الموصل, أنها مصابة بنوعين من الاوالي الطفيلية هما السوطي المعوي *Giardia muris* وبوغي الدم *Bartonella muris* وخمسة أنواع من الديدان الشريطية هي : الطور اليرقي *Cysticercus fasciolaris* والدودة المحرشفة المتضائلة *H. diminuta* والدودة المحرشفة القزمة *H nana* و *Catenotaenia Pusilla* و *Mathevotaenia rodentium* إلى جانب ثلاثة أنواع من الديدان الخيطية هي *T. muris* و *S. obvelata* و *A. tetraptera* ونوعاً واحداً من الديدان شوكية الرأس *Moniliformi monilifromis* (Saleh, 1975).

المقدمة

للقوارض Rodents دوراً كبيراً في نقل العديد من الأمراض الفيروسية والركتيسية والبكترية والفطرية إلى جانب الأمراض الطفيلية إلى الإنسان وحيواناته الأليفة والحيوانات البرية.

وتعّد الفئران المنزلية *Mus musculus domusticus* من أهم القوارض وذلك لعلاقتها الوثيقة مع الإنسان وحيواناته الداجنة, فهي تعرف عموماً بالقوارض المنزلية Domestic rodents لكون نسبة انتشارها عالية مقارنة مع نسبة انتشار جميع اللبائن ماعدا الإنسان (الموسوي, ١٩٨٢).

ولهذا كانت هذه الحيوانات وما تزال مصدر إزعاج للإنسان فهي تسبب عدداً من المشاكل فضلاً عن كونها مصدراً للقلق والخوف والمرض.

وللفئران المنزلية أهمية من الناحيتين الصحية والاقتصادية, فمن الناحية الصحية تُعّد ناقلاً خطيراً للأمراض فهي تقوم بنقل ونشر عدداً من الأمراض أما بصورة مباشرة من خلال تلوث الأغذية بالبول والبراز، إذْ تعد مضائف وسطية Intermediathosts أو خازنة Reservoir أو حاملة Carrier أو ناقلة Vector للطفيليات, أو بصورة غير مباشرة عن طريق مفصليات الأرجل الماصّة للدم التي تتطفل خارجيا على الفئران المنزلية مثل: البراغيث Fleas والحلم Mites والقراد Ticks والقمل Lice. ومن أهم هذه الأمراض: الطاعون Plague و التهاب السحايا والمشيمة اللمفي Lymphocytic choriomeningitis الذي يصيب الفقريات ولاسيما الفئران المنزلية ومرض حبيبات الركتسيا Rickttsia pox الذي ينتقل من الفأر إلى الإنسان بواسطة عضة حلم Mite يتطفل على الفأر المنزلي وداء السالمونيلا Salmonellosis وداء اللولبية النحيفة Leptospirosis (مرض وايل Weils disease), إذ وجد أن الفئران المنزلية تحمل معدلات عالية من عامل المرض *Leptospria* sp. . إلى جانب العديد من الأمراض الناشئة عن بعض الطفيليات مثل المقوسة الكوندية *Toxoplasma gondii* وأميبا الزحار *Entamoeba histolytica* والدودة المتضائلة *Hymenolepis diminuta* والدودة الشريطية القزمة *H. nana* وغيرها (Hubbert *et al.*, 1975 ; AL-Rawas *et al.*, 1977 ; Sane *et al.*, 1984 ; كاظم, ١٩٩١).

إلى جانب كون الفئران المنزلية تحمل في جسمها العديد من الأمراض فإنها تسبب أضرار اقتصادية بالغة في البيئة التي يعيش فيها الإنسان, وتتضح هذه الأهمية من خلال سلوكها في التغذية وعاداتها إذ أنها تؤدي إلى إتلاف المحاصيل الزراعية وخاصة الحبوب في كثير من الدول لاسيما النامية منها وهذا بدوره يؤدي إلى خسائر مادية كبيرة تؤثر على اقتصاديات تلك

الدول, فضلا عن أتلافها للبضائع المخزنة سواء كانت مواد غذائية أو ملابس مما يؤدي لفسادها وفقدان جودتها وجعلها غير صالحة للاستعمال البشري. بالإضافة إلى ذلك فهي تسبب أضراراً مهمة أخرى مثل قرض الأســـلاك الكهربائية وكذلك عملها للأنفاق والجحور وهذا يترتب عليه تخريب الحدائق والأراضي الزراعية (Brooks & Rowe, 1987).

أهداف الدراسة : Aims of the study

نظراً لكون الفئران المنزلية أكثر القوارض شـــيوعاً في المنازل ولما لها من دور كبير في نقل العديد من الأمراض إلى الإنســان وحيواناته الأليفة, فضــلاً عن إن فئران محافظة الديوانية لم تنل نصيباً من الدراسات الخاصة بالطفيليات باستثناء دراسة الميالي (٢٠٠٥). لذا جاءت هذه الدراسة التي تهدف إلى التعرف على:

١. **تحديد الأنواع الطفيلية المتواجدة في الفئران المنزلية ذات الإصابة المشتركة مع الإنسان.**

٢. **نسب الإصابات الطفيلية وعلاقتها بجنس الفئران ووزنها.**

٣. **تأثير التغيرات المكانية وفصول السنة على نسب الإصابات الطفيلية.**

٤. **تأثير جنس الفئران ووزنها من جهة والتغيرات المكانية والفصلية من جهة أخرى في شدة الإصابة بالديدان.**

المواد وطرائق العمل

تحضير الصبغات والمحاليل

- **محلول الفورملسلاين**

أذيب ٩غم من كلوريد الصوديوم Nacl في ٩٠٠مل ماء مقطر وأضيف إليه ١٠٠مل فورمالديهادFormaldehyde ذي التركيز ٤٠% ويستخدم لحفظ نماذج الأمعاء والكبد (Bancroft & Stevens, 1982).

- **محلول شيذر السكري**

حضر لغرض فصل أكياس الأوالي والأكياس البيضية للمكورات عن كتلة البراز, إذ إذيب ٥٠٠غم من السكروز في ٣٢٠ مل ماء مقطر, وأضيف إليه ٦,٥غم فينول Phenol(Dunn, 1969).

- **محلول الكحول الحامضي**

مزج ٢ مل من حامض الهايدروكلوريك المركز مع ٩٨مل من الكحول الأثيليبتركيز ٩٥% (Coles, 1986)واستخدم لقصر الصبغة الزائدة من الكاربول فوكسين.

- **محلول المثيل الأخضر ١٪**

حضر هذا المحلول لغرض الكشف عن ناشطات المهدب القربي وأكياسه, إذ أذيب ١غم من مسحوق المثيل الأخضر في ١٠٠مل ماء مقطر وأضيف إليه ١مل من حامض الخليك الثلجي (Adam *et al*., 1971).

- **صبغة الكاربول فوكسين**

حُضرت مادة Alcohol basic fuchsin بإذابة ٣غم من مسحوق الصبغة القاعدية في ١٠٠مل من الكحول الأثيلي بتركيز ٩٥%.

ثم مُزج ١٠ مل من Alcohol basic fuchsin مع ٩٠مل من الفينول بتركيز ٥% وترك المزيج ليستقر مدة ٢٤ ساعة ثم رشح المحلول باستعمال ورق الترشيح ليصبح جاهزاً للاستعمال, إذ استخدم لصبغ الأكياس البيضية لطفيلي الأبواغ الخبيئة (Coles, 1986).

- **المحلول الملحي المتعادل (٠,٩٪)**

حُضر بإذابة ٩ غم من ملح الطعام النقي (كلوريد الصوديوم) في كمية قليلة من الماء المقطر ثم أكمل الحجم إلى ١٠٠٠مل مع الرج المحلول بصورة جيدة لغرض التجانس واستخدم للكشف عن الأطوار الناشطة للأوالي الحيوانية (الطيف, ١٩٨٦).

- **محلول اليود المائي (يود لوكول)**

حضر لغرض الكشف عن الأطوار المتيسةللأوالي الحيوانية, إذ أذيب ١٠غم من يوديد البوتاسيوم KI في ١٠٠مل من الماء المقطر ثم أضيف إليه وببطء ٥غم من بلورات اليودالمطحونة مع التحريك بلطف حتى ذوبان البلورات ثم رشح المحلول الناتج ووضع الراشح (محلول الخزنStock solution) في قنانٍ داكنة بعيداً عن ضوء الشمس.

ولتحضير محلول العمل من محلول الخزن خفف الثاني بمقدار جزء واحد منه إلى خمسة أجزاء ماء مقطر، ويبقى محلول العمل صالحاً لمدة أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع, أما محلول الخزن فأنه يصبح غير صالح للعمل في حالة اختفاء بلورات اليود من قاع القنينة(Zeibig, 1997).

- **محلول الايثانول**

حُضّر بمزج ٧٠مل من الكحول الأثيلي المطلق مع ٣٠ مل ماء مقطر لتثبيت الديدان الخيطية ولغرض حفضها حُضّر محلول الكلسيرين_الكحول بإضافة ٥ أجزاء كلسيرين إلى ٩٥ جزء من الكحول الأثيلي ذي التركيز ٧٠%(مولان وسعيد, ١٩٨٧).

- **محلول الفورمالين**

حُضّر المحلول بإضافة ١٠٠مل من الفورمالين التجاري (٤٠%) إلى كمية قليلة من ماء الحنفية ثم اكمل الحجم الى ١ لتر واستخدم لقتل الأطوار المتكيسة للطفيليات وتثبيتها (مولان وسعيد ,١٩٨٧).

- **محلول صبغة كمزا**

تم تحضير محلول الخزن Giemsa's Stock solution بإذابة ٠,٦ غم من مسحوق صبغة كمزا في ٥٠ مل كلسيرين في دورق زجاجي ثم وضع في حمام مائي بدرجة ٦٠مْ ولمدة ساعتين مع التحريك والرج المستمر بعدها أضيف إليه ٥٠مل من الميثانول المطلق ورج المحلول جيداً لغرض التجانس.

ولتحضير محلول العمل من محلول الخزن يخلط حجم واحد من محلول الصبغة الأساسي مع عشرة حجوم من الماء المقطر وحضر لغرض صبغ مسحات الدم(الحديثي وعواد, ٢٠٠٠).

جمع العينات

جمعت عينات الفأر المنزلي من مناطق مختلفة من محافظة الديوانية كما في الشكل(١) شملت مركز المحافظة بواقع 15 عينة ومن أماكن مختلفة تضمنت البيوت والحقول الزراعية ومخازن الحبوب, خلال المدة مابين شهر كانون الاول ٢٠١٦ إلى شهر اذار ٢٠١٧ واستخدم لجمع العينات مصائد معدنية ذات أبعاد ٢٣سم طولاً و ١١سم عرضاً وارتفاعاً واستخدم الخبز و الخيار والطماطم و التفاح كطعم للصيد.

كما نظمت استمارة خاصة لكل عينة تضمنت رقم النموذج, تاريخ الجمعومكانه, وجنس الفأر ووزنه, إذ عُزلت الفئران إلى مجموعتي وزن هما: (أقل من ١٣غم و ١٣غم فأكثر) استنادا إلى Brooks & Rowe(1987). كما تم الاعتماد علىMeehan(1984) في تأكيد تشخيص الفأر المنزلي قيد الدراسة.

تشريح الفئران

أستخدم الكلوروفورم في تخدير الفئران قبل تشريحها ثم شرَح كل حيوان بعمل شق على طول الجهة البطنية ابتداءً من المخرج وصولاً إلى الإمام أسفل الرأس بواسطة مقص وملقط صغيرين لإظهار الأحشاء الداخلية بصورة واضحة. واستخدمت محقنه طبية نبيذة معقمة لسحب الدم من القلب لعمل مسحات الدم Blood smears ثم أجري الفحص العياني بالعين المجردة وباستخدام المكبرة أيضا لكل من الكبد والقناة الهضمية والجوف الجسمي (بعد إزالة الأحشاء الداخلية) للكشف عن الطفيليات الكبيرة التي قد تكون موجودة في الجوف الجسمي.

عزل الطفيليات وتثبيتها

- **عزل الاوالي وتثبيتها**

تم إجراء عدة فحوصات للكشف عن الاوالي الطفيلية ومن ثم تثبيتها وتصبيغها وكما يأتي:

- **فحص مسحة الدم**

بعد عمل مسحات الدم تركت لتجف في الهواء ثم ثبتت بغمرها في الكحول المثيلي المطلق لمدة دقيقة واحدة ثم تركت الشريحة لتجف للتخلص من الميثانول الزائد, بعدها صبغت بصبغة كمزاGiemsa's stain لمدة عشرة دقائق ثم غسلت بماء الحنفية لمدة وجيزة وتركت لتجف في الهواء ولا تستخدم الحرارة لذلك ثم وضع غطاء الشريحة عليها وفحصت بالمجهر تحت قوة ٤٠ X ثم ١٠٠ X(Zeibig, 1997).

- **فحص سوائل الجوف الجسمي**

بعد فتح الجهة البطنية للفئران وإزالة غشاء الخلب Peritoneum تم سحب (شفط) سائل الجوف الجسمي بواسطة محقنه طبية صغيرة معقمة ثم وضع السائل على شريحة زجاجية نظيفة وتركتلتجف ثم ثبتت بوضع قطرات من الكحول المثيلي المطلق بعدها صبغت بغمرها بصبغة كمزا لمدة ١٠ دقائق ثم غسلت بماء جاري وتركت لتجف ثم فحصت بالمجهر تحت القوة ٤٠ X ثم ١٠٠X (مولان وسعيد, ١٩٨٧).

- **فحص البراز**

تم معاملة البراز بطرائق فحص مختبرية متعددة للتحري عن الأطوار الناشطة Trophozoites والأطوار المتكيسةCysts والأكياس البيضية Oocysts لبعض الاوالي المعوية وأيضا بيوض الديدان وكما يأتي:

❖ **الطريقة المباشرة**

بعد فتح الأمعاء الدقيقة والغليظة أخذت كمية من محتوياتها بحجم رأس عود الثقاب ووضعت على جانبي شريحة زجاجية نظيفة ثم أضيف إلى احدهما قطرة من محلول الملح المتعادل Normal saline ومزجت جيداً, وأضيف إلى الأخرى قطرة من صبغة اليود Lugol's iodine ثم وضع غطاء الشريحة عليها وفحصت بالمجهر تحت القوة ٤٠x ثم ١٠٠x(Levine, 1961).

كذلك أخذت شريحة أخرى أجريت عليها نفس الخطوات المذكورة آنفاً واستعملت قطرة من صبغة المثيل الأخضر بدلاً من صبغة اليود لوكول للكشف عن أكياس المهدب القربيوناشطاته (Adam *et al.*, 1971).

❖ **التطويف بمحلول شيذر السكري**

استخدمت هذه الطريقة لفصل أكياس الاوالي والأكياس البيضية للمكورات Coccidia وبيوض الديدان عن كتلة البراز اعتماداً على الفرق في الكثافة النوعية وكما موضح في أدناه:

١- معاملة عينات البراز للتحري عن الأكياس البيضية *Eimeria*:

وضع ٤ غم من البراز في أقداح Beakers زجاجية نظيفة وخلطت بإضافة كمية قليلة من الماء المقطر ثم بعدها رشحت من خلال طبقتين من الشاش ثم جمع الراشح في أنابيب اختبار سعة ١٥مل ثم دورت بجهاز المنبذة بسرعة ١٠٠٠دورة / دقيقة لمدة ٣ دقائق, ثم سكب الرائق وأضيف ١٠مل من محلول شيذر السكري إلى الراسب مع الخلط الجيد ثم نبذ مرة أخرى بالسرعة السابقة نفسها ولمدة ٥ دقائق ثم سحبت قطرة من سطح الأنبوب بواسطة ماصة باستور ووضعت على شريحة زجاجية ثم غطيت بغطاء الشريحة وفحصت تحت القوة ٤٠x ثم ١٠٠x(Bowman & Lynn, 1995).

٢- معاملة عينات البراز للتحري عن الأكياس البيضية لطفيلي الابواغ الخبيئة *Cryptosporidium* sp.

وضع ٤غم من البراز في أقداح Beakers زجاجية نظيفة وأضيف إليها الماء المقطر مع الخلط الجيد ثم رشحت من خلال ٤ طبقات من الشاش وجمع الراشح في أنابيب اختبار سعة ١٥مل ونبذت بسرعة ١٠٠٠دورة /دقيقة لمدة ٥ دقائق ثم سكب الرائق وأضيف للراسب ١٠مل من محلول شيذر السكري ونبذ بالسرعة نفسها والوقت المذكور آنفاً ثم تركت الأنابيب لتستقر لمدة ١٠-١٥دقيقة بعدها سحب بماصة باستور قطرة من سطح الأنبوب ووضعت على شريحة زجاجية وغطيت بغطاء الشريحة وفحصت بالمجهر تحت القوة ٤٠ Xثم ١٠٠X (Chermette&Boufassa, 1988).

٣-معاملة البراز وفحصه بصبغة الزيل نلسن المحورة (الصبغة الصامدة للحامض Acid fast stain)

استعملت هذه الطريقة للتشخيص الدقيق لطفيلي الابواغ الخبيئة وكما يأتي :

وضعت كمية من البراز في أنابيب اختبار وأضيف إليها فورمالين١٠% ثم نبذت بسرعة ٥٠٠ دورة /دقيقة ولمدة ١٠ دقائق ثم سكب الرائق وبواسطة ماصة باستور سُحب الراسب وعُملت منه مسحات خفيفة على شرائح زجاجية وثبتت المسحات بفرن التجفيف الحراري بدرجة ٧٠مْ ولمدة ١٠دقائق ثم صبغت بصبغة الكاربول فوكسين ولمدة ٣-٥دقائق بعدها غسلت بالماء المقطر ثم قصرت باستعمال الكحول الحامضي لمدة دقيقة واحدة وغسلت بالماء المقطر ثانيةً وجففت بالهواء ثم غمرت بصبغة المثيلين الزرقاء لمدة دقيقة واحدة ايضاًوغسلت بالماء المقطر وجففت ثم فحصت بالمجهر تحت القوة ٤٠ Xثم ١٠٠X(Baron *et al.*, 1994).

- **فحص القناة الهضمية**

بعد تشريح الفئران قطعت القناة الهضمية من منطقتي اتصالها بالبلعوم والمخرج وقسمت إلى أربعة أجزاء هي: المريء والمعدة والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة. ووضـــعت هذه الأجزاء في أطباق بتري Petri dishes حاوية على المحلول الملحي المتعادل Normal saline بعد ذلك فتحت هذه الأجزاء بعناية بواســطة مقص صــغير, وتركت لمدة ٥-١٠دقائق لكي تنزل الديدان إن وجدت, إلى القاع, ثم ســكب الرائق للإبقاء على الديدان عند القعر بعدها تم فحص الراســب بواســطة العدســة المكبرة لتمييز الديدان الشريطية عن الخيطية ثم إجراء عملية تثبيتها وحفظها

- **فحص الكبد**

بعد تشريح الفئران وضعت عينات الكبد في أطباق زجاجية Petri dishes تحتوي على المحلول الملحي المتعادل ثم اجري لها الفحص بالعين المجردة و باستخدام المكبرة أيضاوذلك للكشف عن الطفيليات الكبيرة التي قد تكون موجودة وظاهرة على السطح الخارجي

الإصابات الطفيلية

أظهرت نتائج فحص ٣٠ فأراً أن ١٨ فأراً كان مصاباً بالطفيليات بصورة عامة, منها ١٢ فأراًن(٥ من الذكور و٧ من الإناث)كانت مصـــاباً بالاوالي الحيوانية Protozoa و ٦ فأراً (٢من الذكور و٤من الاناث)كان مصاباً بالديدان الطفيلية وكما موضح في الجدول (٢).

إذ وجد في هذه الدراســـة ١٥ نوعاً من الطفيليات شـــملت ثمانية أنواع عائدة للأوالي الحيوانية وســـبعة أنواع عائدة للديدان. ويبين الجدول(١) المراتب التصـــنيفية للأنواع الطفيلية التي تم عزلها وتشخيصها من الفأر المنزلي.

الجدول (١): قائمة تصـنيفية بالطفيليات المسـجلة في الدراسـة الحالية والمعزولة من الفأر المنزلي.

Kingdom: Protista

Phylum: Protozoa

Class: Mastigophora

Order: Trichomonadida

Family: Trichomonadidae

Tritrichomonas muris (Grassi, 1879)

Class: Sporozoa

Order: Eucoccidida

Family:Eimeriidae

***Eimeria* sp**

Cryptosporidium muris.* (Tyzzer,1910)

الجدول (٣): نسب مجاميع الإصابات الطفيلية للفئران المنزلية في محافظة الديوانية وعلاقتها بجنس الفأر.

نوع الإصابة الطفيلية	الإناث العدد المفحوص ١٧ =	الذكور العدد المفحوص ١٣=	المجموع الكلي ٣٠ =
	العدد المصاب	العدد المصاب	٪
الإصابة بالاوالي الحيوانية	٧	٥	٧٠
الإصابة بالديدان	٤	٢	٣٠

وفيما يأتي عرض تفصيلي للإصابة بالاوالي الحيوانية أولاً ثم الديدان ثانياً متضمناً وصفاً لأربعة أنواع سُجلت لأول مرة في الفئران المنزلية مع قياساتها إلى جانب نسب الإصابات الطفيلية لجميع الطفيليات المعزولة في هذه الدراسة مع شدة الإصابة بالنسبة للديدان فقط.

الإصابة بالأوالي الحيوانية

سُجلت نوعان من الاوالي الحيوانية العائدة لصنف السوطيات Mastigophora وثلاثة أنواع عائدة لصنف البوغيات الحيوانية Sporozoa وكما موضح في الجدول (٣)

مجموع ونوع الطفيلي		العدد المفحوص			
الصنف Class	نوع الطفيلي	الذكور = ١٣	الإناث = ١٧	كلا الجنسين =٣٠	
		العدد المصاب =٥	العدد المصاب =١١	العدد المصاب	٪
السوطيات Mastigophora	*Tritrichomonas muris*	٣	٤	٦	30
البوغيات Sporozoa	*Eimeria* sp.	١	٠	١	5
	Cryptosporidium muris	٣	٧	٩	65

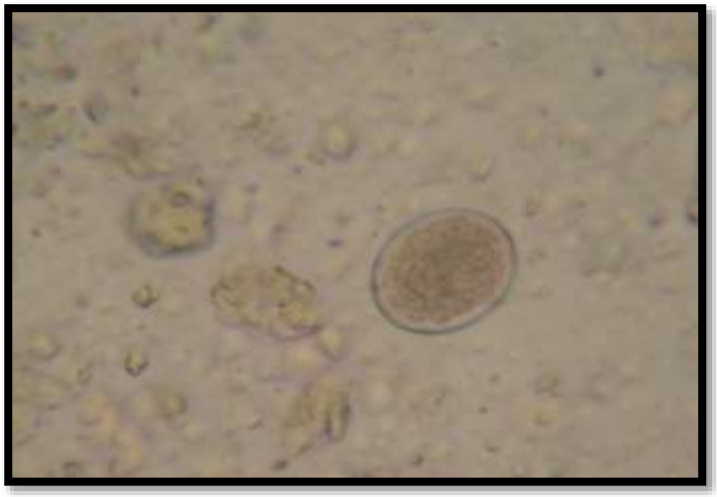
الإصابة بالديدان

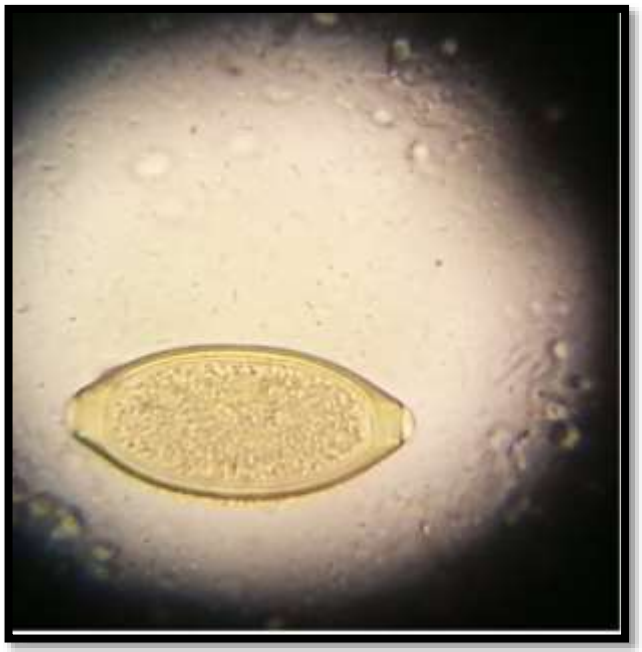
سجل في هذه الدراسة سبعة أنواع من الديدان, ثلاثة منها عائدة لصنف الديدان الشريطية Cestoda, والأربعة الأخرى عائدة لصنف الديدان الخيطية Nematoda كما في الجدول(٤)

الجدول(٤): نسب الإصابات الطفيلية بالديدان المعزولة من الفأر المنزلي.

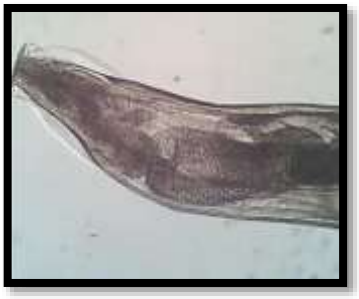
مجموعة ونوع الديدان		الذكور العدد المفحوص= ١٣	الإناث العدد المفحوص= ١٧	كلا الجنسين العدد المفحوص= ٣٠	
الصنف	نوع الإصابة	العدد المصاب =٣	العدد المصاب ٤	العدد المصاب	٪
الديدان الشريطية Cestoda	*Hymenolepis nana*	١	١	٢	٣٠
	Hymenolepis diminuta	١	١	٢	٣٠
الديدان الخيطية Nematoda	*Trichuris muris*	٠	١	١	٢٠
	Capillaria hepatica	٠	١	١	٢٠

الصورة (1): الأكياس البيضية.



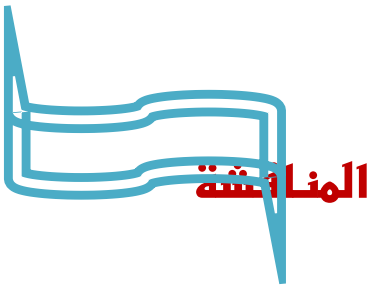


الصـــورة(٣): الـنـهـايـة



الصورة(٤): النهاية

الصـورة(5): النهـايـة



تُعدّ الدراسة الحالية إحدى الدراسات التي تُلقي الضوء على الإصابات الطفيلية في الفئران المنزلية للتعرّف على أنواعها ومواسم انتشارها إلى جانب تحديد الأنواع الطفيلية ذات الإصابة المشـــتركة بين الإنســـان والحيوان، من خلال التحري الذي أُجري في مناطق مختلفة من محافظة الديوانية.

❖ : **الإصابات الطفيلية**

أظهرت نتائج الدراسة الحالية إصابة الفئران المنزلية *Mus musculus domesticus* بعدد كبير من المسببات المرضية الطفيلية منها عدداً من الطفيليات التي يمكن إن تصيب الإنسان وحيواناته الأليفة.

إذ ســـجُل في هذه الدراســـة ١٨ نوعاً من الطفيليات، اثنى عشـــر نوع عائدة للأوالي الحيوانية إلى جانب ســـته انواع من الديدان هي *Cryptosporidium muris* ودودة الكبد الخيطية *Capillaria hepatica* و*Syphaciaobvelata* و *Trichurismuris* .

إن الدراســات المتخصــصــة بطفيليات القوارض التي أُجريت ســابقاً في العراق أظهرت تفاوتاً واضــحاً في أعداد الطفيليات المســجلّة وأنواعها وتعود أســباب هذا التباين إلى عدة عوامل منها:

إن بعض الدراســـات كانت تُعنى بنوع واحد من الطفيليات دون غيره كما في دراســـة Mirza & AL-Rawas (١٩٧٨) الخـاصـــــة بـالبوغي المعوي *Wenyonella baghdadensis* ودراســـة AL-Hadithi (١٩٩٠) الخـاصـــــة بـالطور اليرقي *Cysticercus fasciolaris*.

في حين كـانـت بعض الـدراســـات تُعنى بـالطفيليات من نـاحيـة أمـاكن تواجـدهـا في مضـــائفها، فبعضـــها اختص بطفيليات الدم والأنســـجة. (Jawdat & AL-Jafary, 1978; EL-Adhami, 1974).

بينمـا ركزت اغلـب الـدراســـات على طفيليـات القنـاة الهضـــميـة فقط. (AL-Hadithi, 1985 ;Saleh, 1975 ;Mahmoud, 1974).

فيما جمعت بعض الدراســات بين الجانبين (طفيليات الدم والأنســجة وطفيليات القناة الهضمية) كما في دراسة حسين (١٩٨٦) والمرشدي (٢٠٠١) والميالي (٢٠٠٥).

كما جاءت بعض الدراســات معنية بالكشـــف عن الأوالي الحيوانية دون الديدان أو بــالعكس (Molan *et al.*, 1988; AL-Barwari *et al.*, 1987; Jawdat & Mahmoud, 1980, 1983; Jawdat & AL-Jafary, 1980؛ العساف, ١٩٩٩)

كما اختلفت الدراسـات المذكورة آنفا في أنواع القوارض المشـمولة بالبحث، إذ إن اغلبها ركزت على ثلاثـة أنواع من القوارض دون غيرهـا وهي الجرذ الأســـود والجرذ النرويجي والفأر المنزلي (حسـين، ١٩٨٦؛ الزاهدي، ٢٠٠١؛ المرشـدي، ٢٠٠١؛ الميالي، ٢٠٠٥). وبعضـها كان معنياً بنوع واحد من القوارض مثل دراسة Kasim *et al.*, (1978) ودراسة جابوك (١٩٩٤) المتعلقة بطفيليات الفئران المنزلية فقط.

في حين وصــل عدد القوارض في بعض الدراســات الى ســبعة أنواع كما في دراســة (١٩٨٠،١٩٨٣) Jawdat & Mahmoud، إلى جـانـب الاختلاف في منـاطق جمع القوارض، إذ إن اغلب الدراســـات أُجريت في مدينـة بغداد وبعضـــها في مدينـة أربيل (حسين،١٩٨٦; Molan *et al.*, 1988) وبعضـها في الموصل كما في دراسـة Kasim *et al.*, (1978) وأخرى في مدينة البصرة (AL-Hadithi *et al.*, 1985, 1990).

كما إن أماكن جمع القوارض مختلفة أيضـاً سواءً كانت مأخوذة من المنازل, أو المزارع, أو المحلات التجارية, أو مخازن الحبوب. وبناءً على ماذُكر جاءت نتائج هذه الدراســـة متقاربة احياناً ومختلفة احياناً أخرى عن الدراسات المنفذة سابقاً في العراق.

١- الإصابة بالاوالي الحيوانية

١-١ :المشعرات الثلاثية الفأرية *Tritrichomonas muris*

ظهر هذا الطفيلي في الدراسة الحالية ثاني أعلى نسبة إصابة بين الأوالي الحيوانية المسجلة هنا إذ بلغت ٣٠ % (جدول٣) . وقد يرجع السبب في ذلك الى إن هذا الطفيلي يعد من المشعرات الموجودة عادة في القناة الهضمية (خاصة الأعور والقولون) لكنه ايضاً يتواجد في الجهاز التناسلي (Soulsby, 1986) ولهذا فأن الخمج بهذا الطفيلي ينتقل عن طريق الاتصال المباشر بين الحيوانات الذي يؤدي دوراً كبيراً في نقل الإصابة من فرد الى أخر وخاصة في موسم التكاثر(Smyth, ١٩٦٢) ، سيما وان هذا الطفيلي معروف بعدم وجود طور متكيس له، إذ إن الطور المعدي هوعبارة عن الطور الناشط الذي يطرح مع البراز بعد أن يدخل في مرحلة سكون Quiescent stage غير متكيسة.

١-٢: البوغيات المعوية من جنس *Eimeria*

في الدراسة الحالية شوهدت الأكياس البيضية العائدة لهذا الطفيلي في الأمعاء الغليظة للفئران المنزلية وبنسبة إصابة ٥ % (الجدول ٣)وقد يعزى ذلك إلى أن انتشار الإصابة بهذا الطفيلي بين القوارض يكون عن طريق تناول الغذاء الملوث بالأكياس البيضية Oocysts الناضجة (Levine & Ivens, 1990) التي تحتاج لظروف بيئية ملائمة للنضج إذ يبلغ معدل درجة الحرارة الملائمة لنضوج الأكياس وامتلاكها القدرة على الإصابة ٢٠-٣٠م° خارج جسم المضيف أما الانخفاض أو الارتفاع الشديد في درجة الحرارة إلى جانب انخفاض الرطوبة النسبية تعد ظروف غير ملائمة لنضج الأكياس البيضية وتطورها في البيئة مما يؤدي إلى توقف عملية النضج وهلاك أكياس البيض (Hammond & Long, 1973).

وتؤدي القوارض وخاصة الفئران دوراً كبيراً في تلوث الحقول الزراعية والمفاقس والحظائر بالأكياس البيضية للطفيلي وبذلك فإنها تعمل على نشر الإصابة بين الحيوانات ذات الأهمية الاقتصادية مسببة عدة خسائر كارتفاع نسبة الهلاك بين الحيوانات جراء الإصابة بداء الاكريات أو انخفاض في معدل وزن الحيوانات وخصوصاً في الدواجن (Duszynski *et al*., 1999; Ruff, 1999; Rose, 1987).

١-٣: طفيلي الأبواغ الخبيئة *Cryptosporidum muris*

لوحظ هذا الطفيلي لأول مرة من قبل Jackson Clark في زغابات الأمعاء الدقيقة للفئران المنزلية ووصفها بأنها حشوداً كبيرة من الأبواغ Swarms spores (Anderson, 1982).

ويعود هذا الطفيلي لصنف البوغيات Sporozoa وقد رفعه (١٩٩٠) Crurrent *et al.*, و (٢٠٠٤) Xiao *et al.*, إلى شعبة معقدة الفم Apicomplexa وفي هذه الدراسة عزلت الأكياس البيضية Oocysts لهذا الطفيلي من الأمعاء الدقيقة لـ٩ فارا بنسبة إصابة بلغت ٦٥ %(الجدول ٣) وظهرت الأكياس البيضية بشكل كروي الى بيضوي وتقيس (5.6-4.5) x(4.8-3.9) مايكروناً. وقد أظهرت صبغة الزيل نلسن المحورة كفاءة عالية في تشخيص الأكياس البيضية للطفيلي (خليل ،٢٠٠٠) .

في الوقت الحاضر توجد سبعة أنواع مصنفة عالمياً تعود لهذا الجنس، أربعة منها تصيب اللبائن (Fayer *et al.*, 2000). وعادة ما يستهدف الطفيلي الأمعاء الدقيقة للمضيف إذ يتواجد على سطح الخلايا الظهارية أو بينها ولايغزو الانسجة (Yoshikawa & Iseki, 1992). ومن الممكن أن يصيب هذا الطفيلي المعدة والكبد والبنكرياس والرئتين والكلية (Kaup *et al.*, 1994). وتسمى الإصابة بهذا الطفيلي بداء الأبواغ الخبيئة Cryptosporidiosis ويعد من الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان. إذ أشارت العديد من الدراسات إلى إن هذا الطفيلي يفتقد إلى خصوصية المضيف HosSpecificity (Goddard *et al.*, 2000; Radostits *et al.*, 1997; Clark & Sears, 1996; Kuhls *et al.*, 1992).

وتتميز الأعراض المرضية للإصابة، بالتهاب الأمعاء والمعدة (في حالة استهداف الطفيلي الخلايا الظهارية للمعدة) المصحوب بإسهال وتقيؤ مع نقصان في الوزن وانخفاض في معدل الانتاج في الحيوانات الإنتاجية كالأبقار والأغنام (Esteban & Anderson, 1995; Anderson, 1982) . وتنتقل الإصابة من حيوانات المزرعة والحيوانات المنزلية والقوارض إلى الإنسان وبالعكس بواسطة الماء والغذاء الملوث بالأكياس البيضية (O'Donoghue, 1995; Zerpa & Huicho, 1994).

٣- الإصابة بالديدان

1-2: الدودة المحرشفة القزمة *Hymenolepis nana*

وهي اصــغر الديدان الشــريطية (٢٥- ٤٠ x ١ ملم) وتصــيب الإنســان وانواعاً من القوارض كالجرذان والفئران كمضائف نهائية لها (Zeibig, 1997).

وتدعى الإصـــابة بهذا الدودة في الإنســـان بإصـــابة الدودة القزمية Dwarf tapeworm infection والذي يكثر عند الأطفال.

في الدراســة الحالية بلغت نسـبة الإصـابة بهذه الدودة30% (الجدول ٤) في الفئران المنزلية في مدينة بغداد بينما ســجلت جابوك (١٩٩٤) نســبة إصــابة بلغت ٢٠%, وقد يعود الســبب في تفاوت نســب الإصــابة إلى الاختلاف في طبيعة أماكن جمع العينات فضـلاً عن توافر المضائف الوسطية (في حالة استخدامها لمضيف وسطي) إذ تستخدم الدودة بعض البراغيث وخنافس الحبوب كمضــائف وســطية تنمو فيها ومن هذه البراغيث الأنواع *Pulex irritans* و *Xenopsylla cheopis* و *Ctenocephalides canis* ونوعين من خنافس الحبوب هما *Tenebrio molitor* و *T. obscurus* (Oldham, 1967). لذلك فأن توافر هذه الحشــرات يؤدي دوراً مهماً في ارتفاع وبائية هذه الدودة إذ تصاب الفئران المنزلية عند تغذيتها على هذه الحشرات ومن ثم تنتقل الإصابة إلى الإنسان عن طريق تلوث الماء والغذاء ببراز الفئران المصـــابة الحاوي على البيوض. ومما تجدر الإشـارة إليه إن جميع الحشـرات المذكورة آنفاً تم تسـجيلها في العراق ومتواجدة على مدار السنة .

٢-٢ :الدودة المحرشفة المتضائلة *Hymenolepis diminuta*

تسمى أيضـاً بدودة الجرذ الشريطية Rat tape worm وهي من الطفيليات المنتشرة بصـــورة واســـعة في العالم وتصـــيب انواعاً من القوارض وخاصـــة الجرذان والفئران (Ichhpujani & Bhatia, 1994).

ســـجلت هذه الدودة في الدراســـة الحالية نســـبة إصـــابة بلغت ٣٠ وقد ســـجلت Jawdat & Mahmod (1980) نســـبة إصـــابة في الفأر المنزلي بلغت ٤,٢% أما الزاهدي (٢٠٠١) سـجلت نسـبة إصـابة ١٠,٦ % كما حصـل المرشـدي (٢٠٠١) على نسـبة إصـابة ٦,٩% بينما سـجل الميالي (٢٠٠٥) نسـبة إصـابة أعلى في الفأر المنزلي

بلغت 12.32% وبشـــدة تراوحت بين ١-٣ دودة/ قارض وقد يعزى ذلك الى الاختلاف في طبيعة أماكن جمع العينات. فضلاً عن تواجد المضائف الوسطية (انواعاً من البراغيث هي *Ctenocephaloides canis* و *Ceratophyllus fasciatus* ويرقات انواعاً من الخنافس هي *Tenebrio molitor* و *Tribolium confusum* بحسب ما أورده (١٩٦٧) Oldham. لذلك فان تواجد هذه الحشرات في مخازن الحبوب يرفع من نسبة انتشار هذه الدودة (Zeibig, 1997)، أن الإصابة بهذه الدودة يعد من الإمراض الطفيلية المشتركة كما إن الاصابة لاتظهر أعراضاً مرضية في الإنسان البالغ إلا أنها عندما تصيب الأطفال خصوصاً دون سن الثالثة تسبب اسهالاً وآلاماً معوية حادة وهذا ما أشارت إليه العديد من الدراسات التي سجلت إصابات بين الأطفال في الهند, واســـبانيا, والولايات المتحدة الأمريكية (Stephenson *et al.*, 2000; Levi *et al.*, 1987; Sane *et al.*, 1984).

٢-٣ :الدودة السوطية الفأرية *Trichuris muris*

بلغت نســـبة الإصـــابة في الفئران المنزلية في الدراســـة الحالية 20 % . و ســـجلت(١٩٧٤) Mahmoud هذه الدودة في الفئران المنزلية في مدينة بغداد بنســـبة إصـــابة 18.3% في حين حصـــلت الزاهدي (٢٠٠١) على نســـبة إصـــابة تراوحت بين 2.8%-4.4% في مدينة بغداد أيضاً، في حين سجل المرشدي (٢٠٠١) هذه الدودة من الفئران المنزلية في مدينة الحلة بنسبة إصابة 24.7 %، وقد يعود السبب إلى إن الإصابة بهذه الدودة يحدث عن طريق تناول البيوض مع الغذاء الملوث ببراز الفئران المصـــابة فضـلاً عن ملائمة الظروف البيئية في أكمال دورة حياة هذه الدودة إذ أنها تحتاج لظروف بيئية رطبة وحارة لتصبح معدية (Wakelin, 1975).

٢-٤ : دودة الكبد الخيطية *Capillaria hepatica*

من خلال الدراســة الحالية ظهرت إصــابة الكبد بالدودة الخيطية *C. hepatica*, إذ شــوهدت بيوض هذه الدودة في المقاطع النسـيجية للكبد, وقد بلغت نسـبة إصــابة ٢٠ % وقد أشار كل من EL-Nassery *et al.*, (1991) و Singleton *et al.*, (1996) إلى ثلاث أسباب رئيسية لعدم حساب شدة الإصابة بهذه الدودة وهي:

١- إن الديدان البالغة طويلة ونحيفة جداً (تشـبه الخيط) ومن الصـعب جداً عزلها من قنوات الجيبانيات الكبدية من دون تمزيقها ومن ثمّ يكون عدها صعباً.

٢- عادة تموت الديدان البالغة بعد أن تحاط بمحفظة داخل الكبد وفي مدة أقصـــاها ٦٠ يوماً ثم تتحطم تدريجياً داخل المحفظة.

٣- لا يمكن الاعتماد على عدد البيوض الموجودة ضـــمن نســـيج الكبد كدليل على الديدان الموجودة فيه، إذ أن العلاقة بين عدد البيوض وعدد الديدان البالغة غير معروفة حتى الآن ويعود سبب حدوث الإصـابة في الفئران المنزلية إلى تناولها البيوض المعدية مع الماء والغذاء الملوث بها, إذ تتمتع هذه الدودة بمدىً مضـــيفياً واســـعا مما يجعل احتمال تلوث التربة والماء بالبيوض المتحررة من مضـــائف أخرى مصـــابة أمراً وارداً (Singleton *et al.*, 1996).

وتعد الإصـــابة بهذه الدودة من الإمراض الطفيلية المشـــتركة إذ يصـــاب الإنســـان عن طريق تناول كبد الحيوانات المصابة غير المطبوخة جيداً، كما أشارت العديد من الدراسات الى أن الأطفال بعمر ١-٩ سـنوات أكثر تعرضـاً للإصـابة بهذه الدودة من البالغين نتيجة لطريقـة لعبهم وعبثهم بـالأتربـة الملوثـة بـالبيوض(الحـديثي وعواد، ٢٠٠٠؛ Odujno, 1970).

وتتمثل التأثيرات المرضـــية للإصـــابة بدورة الكبد الخيطية بالتهاب الكبد وتكوين نســـيج رابط ليفي حول الديدان والبيوض وفي حالة الاصابة الشديدة يحصل تهشّم للخلايا الكبدية وتشمعها (Gonzalez-Barranco *et al.*, 1996; Govil & Desai, 1996).

References

Acuna, S. R.; Maguire, J. H. & Wirth, D. F. (2000). Gender distribution in a symptomatic and invasive amebiasis. Am. J. Gastroenterol., 95: 1277-83.

Adam, K. M.; Paul, J. & Zaman, V. (1971). Medical and Veterinary protozology. 1st end., Churchill living stone., Edinburgh.

Al-Barwari, S. E.; Nassir, J. K. & Zaia, M. (1987). Gastro-intestinal helminthes of common rodents in Baghdad with record of ***Hymenolepis diminuta*** from hamster. Iraqi. J. Sci., 28(2): 299-308.

AL-Hadithi, I. A. ; Habash, A. H. & ALwan, M. J. (1985). The incidence of helminth parasites of the digestive tract of *Rattus norvegicus* from Basrah area, Iraq. J. Biol. Sci. Res., *16(2): 137-154.*

AL-Hadithi, I. A.; Eadaid, F. A. & Abd AL-Majeed, M. I. (1990). Incidence of the larval stage *Cysticercus fasciolaris* of *Taenia taeniaeformis* infection in *Rattus norvegicus* in Basrah. Basrah J. Agr. Sci., 3(12): 173-178.

Al-Rawas, A. Y.; Mirza, M. Y. & Shafig, M. A. (1977). First finding of *Moilifromis moniliformis* in Iraq from human child. J. Parasitol., 63(2): 396-98.

Anderson, B. C. (1982). Cryptosporidiosis: A review. J. Amer. Vet. M., 180(11): 1455-1457.

Anderson, B. C. (1990). A preliminary report on prevalence of *Cryptosporidium muris* Oocysts in dairy cattle. J. Vet. Cali., 15(4): 11-12.

Andrade, S. B. & Andrade, Z. A. (2004). Experimental hepatic fibrosis due to ***Capillaria hepatica*** infection (differential features presented by rats and mice). Mem. Inst. Oswald. Cruz., 99(4): 399-406.

Aydin, Y. (1991). Experimental cryptosporidiosis in laboratory animals: Pathological findings and cross-transmission studies. Uni. Ankara Vet. J., 38: 465-482.

Bajer, A.; Behnkke, J. M.; Bednarsk, M.; Kulis, K. & Sinski, E. (2004). The co-occurrence of ***Cryptosporidium parvum***, ***Giardia*** sp. and helminth infection in small rodents populations. Waid. Parasitol., 50(2): 307-15.

Bancroft, J. D. & Stevens, A. (1982). Theory and practice of histological technique. 2nd edn., Churchill living stones, London, U. K., P 23.

Baron, E. J.; Peterson, L. R. and Finegold, S. M. (1994). Diagnostic microbiology, 2nd edn., Mosbey Co., U.S.A., PP:786-792.

Behnke, J. M. (1975). ***Aspiculuris tetraptera*** in wild ***Mus musculus***: The prevalence of infection in male and female mice. J. Sci. Res., 13(1): 75-80.

Behnke, J. M.; Lewis, J. W.; Zain, S. N. & Gilbert, F. S. (1999). Heliminth infections in *Apodemus sylvaticus* in southern England: interactive effects of host age, sex and year on the prevalence and abundance of infections. J. Helminthol., 73: 31-44.

Belkaid, Y.; Sun, C. M. & Bouladoux, N. (2006). Parasites and Immunoregulatory T cell. Curr. Opin. Immunol., 18(4): 406-12.

Bhuiyan, A. I.; Abu Ahmed, A. T. & Khanum, H. (1995). Endoparasitic heliminths of rats and mice from Tangail area. Bang. J. Res., 13(1): 75-80.

Blazquez, S.; Zimmer, Ch.; Guigon, G.; Olivo-Marin, J.; Guillen, N. & Labruyere, E. (2006). Human Tumor Necrosis Factor (TNF) is a chemoattractactant for the parasite ***Entamoeba histolytica***. Infect. Immunol., 74(2): 1407-1411.

Bonfante, R.; Faust, E.C. & Girado, L. E. (1961). Parasitologic surveys in Cali, Department del Valle, Colombia. IX: Endoparasites of rodents and cockroaches in Ward Siol, Cali, Colombia. J. Parasitol., 47(6): 843-846.

Bowman, D. D. & Lynn, R. C. (1995). Georgis parasitology for veterinarians. 6th . edn. W. B. Saunders Co. Philadephia.

Bronson, F. H. (1979). The reproductive ecology of the house mouse-Quart. Rev. Biol., 54: 265-299.

Brooks, J. E. & Rowe, F. P. (1987). Commensal rodent control. WHO\VBC\ 87. 49:1-107.

Carlos, E. T.; Cruz, F. B. & Cabiles, C. C. (1971). *Hepatozoon* sp. In the WBC of a human patient. Med. Res., 15: 5-7.