دراسة أنواع الطفيليات التي تنقلها الصراصير الألمانية آليا على أسطح أجسامها الخارجية وداخل أمعائها

سكينـة أبوزيد سعيد أبوزيد
جامعة الزاوية – كلية التربية
Sszrsszr73@gmail.com

الملخص

أجريت هذه الدراسة لمعرفة أنواع الطفيليات التي تنقلها الصراصير الألمانية آليا على أسطح أجسامها الخارجية وداخل أمعائها للإنسان بمدينة الزاوية التي تبعد عن العاصمة طرابلس حوالي 45كم غربا، في الفترة من (13-2-2008 م) إلى (22-7-2009م) ، حيث تم تجميع (145) صرصور من النوع الألماني (Blattella germanica) وكان عدد الذكور 61 منهم (47 بالغ و14 غير بالغ) وعدد الإناث 84 أنثى منها (67 بالغات و17غير بالغات)، جُمعت من غرف المنازل والحمامات وحجرات تفتيش المجاري، و كان معظمها يحمل الطُفيليات إما على أسطح أجسامها الخارجية أو داخل أمعائها بنسبة87.5% ، وتم عزل هذه الطُفيليات والتعرف على أنواعها، وهى سبع أنواع من الكائنات الأولية الطفيلية المعوية ، كما لوحظ من خلال نتائج هذه الدراسة أن مقدار ما تحمله الصراصير الألمانية من طُفيليات داخل أجسامها يفوق ما تحمله على أسطح أجسامها الخارجية ، وأن الصراصير التي تم تجميعها من داخل الحمامات كانت تحمل طفيليات بنسب أعلى من تلك التي تم تجميعها من داخل الغرف .

الكلمات المفتاحية : الصراصير – الألمانية – الطفيليات – الأمعاء – الأجسام .

المقدمة:

تعد الصراصير من الحشرات التي تعود إلى رتبة Dictyoptera إحدى أقدم الرتب الحشرية إذ وجدت لها متحجرات تعود لأكثر من 300 مليون سنة والتي صنفت إلى عدد من العوائل ، إذ يوجد 4000 نوع من الصراصير في العالم وتوجد بعض هذه الأنواع في منازل الإنسان وتسبب ضررا له (Robertson ; 2004).

وتعد الصراصير من أكثر أنواع الحشرات المنزلية شيوعا، وقد ثيت أن الصراصير الألمانية (L Blattella germanica) هي أكثر أنواع الصراصير انتشارا وتواجدا في مساكن الإنسان والمستشفيات والمطاعم والفنادق والسفن ، وبالتحديد في الأماكن التي توجد بها الأغذية كالمطابخ لذلك تعد الصراصير من الحشرات المهمة في مجال صحة الإنسان في البيئات الحضرية (Lee , 1979 Barson : 1998). وتتميز الصراصير التي تنتمي إلى العوائل ذات العلاقة بصحة الإنسان بتنوع غذائها ، وهو أحد أسباب صعوبة القضاء عليها ، حيث أن لها القدرة على الاستفادة من جميع الأغذية التي يستهلكها الإنسان، و تنشط للتغذية ليلاً ، و لها القدرة على أكل الورق ودهان الحائط وجلود انسلاخها و فضلاتها أيضا (المنشاوي وحجازي ، 1994، صالح ، 2004). وللصراصير بحكم سلوكها في المعيشة وتجولها بأجسامها اللزجة في أماكن معيشة الإنسان وترددها على غذائه وفضلاته معاً وعادتها في إرجاع أو تقيؤ بعض طعامها المهضوم جزئياً، فإن ذلك أهمية صحية كناقل لكثير من مسببات الأمراض والديدان (صالح، 2004).

و يعد الصرصور الألماني أكثر الأنواع انتشارا، وهو أفريقي الموطن طوله حوالي (12-16مم) لونه بني مصفر، يوجد شريطان طوليان لونهما بني غامق على الجهة الظهرية للحلقة الصدرية الأولى ، و كلا الجنسين لهما أجنحة بطول البطن (صالح، 2004) ،ويفضل الأماكن التي بها دفء ورطوبة، ويشاهد بكثرة في المطابخ والدواليب وأسفل أغطية البالوعات وقواعد أنابيب الغاز، وقد يتواجد خارج المنازل في الأجواء الحارة.

مما تقدم نلاحظ أنه على الرغم من أن الصراصير لا تعض ولا تلسع إلا أنها ذات أهمية طبية كبيرة بسبب العدد الكبير من الأوليات المتطفلة والديدان التي تم عزلها من أجسامها أو من إفرازاتها، كما تعد من أهم الحشرات الناقلة للأمراض المختلفة (Cruden et al. 1987;Sramovaet al.1992)

لذلك تم القيام بهذا البحث لدراسة أنواع الطفيليات التي تنقلها الصراصير الألمانية على أسطح أجسامها الخارجية وداخل أمعائها بطريقة آلية.

أهداف الدراسة:

انطلاقا من قول الباحث Cochran سنة 1975 ف الذي يرى أن الأهمية الطبية للصراصير أعظم بكثير مما يدركه الناس عموماً، فإن أهداف هذه الدراسة تكمن في معرفة أنواع الطفيليات التي تنقلها

الصراصير الألمانية على أسطح أجسامها الخارجية أو في داخل جهازها الهضمي ، ومعرفة نسب تواجد الطفيليات التي تصيب الإنسان داخل أمعاء هذه الصراصير وعلى أسطح أجسامها الخارجية. ونتائج هذه الدراسة قد تزودنا بأساس لمزيد من الدراسات الأخرى حتى يتم وضع استراتيجية لمكافحتها وللحد من انتشارها.

المواد وطرق العمل :

العينات

أجريت هذه الدراسة في مدينة الزاوية التي تبعد عن العاصمة طرابلس بحوالي 45 كم غربا، حيث تم جمع عينات من الصرصور الألماني في أماكن متفرقة من مدينة الزاوية في الفترة الممتدة من (13-2-2008 م) إلى (22-7- 2009م) وقد تمت عملية الجمع يدويا.

المواد والأدوات المستعملة في البحث:

فورمالين – ماء ملحي – كحول إثيلي – شرائح – أغطية شرائح – أطباق بتري – أدوات تشريح – فرش رفيعة – أنابيب بلاستيكية – ماصة – أصباغ – مجهر ضوئي – جهاز الطرد المركزي – آلة تصوير رقمية – ماء معدني لغسل أدوات التشريح .

خطوات العمل: بعد تجميع الصراصير تم الكشف عن الطفيليات كما يلي :

أولا: الكشف عن الطفيليات التي تحملها الصراصير على أسطح أجسامها الخارجية :

تم غسل الأسطح الخارجية للصراصير بمحلول ملحي في طبق بتري و ذلك بمسك الصرصور بواسطة ملقط ثم تحريك الصرصور ببط والاستمرار في التحريك حتى نضمن سقوط كل الطُفيليات (طُفيليات بالغة – بيوض – أطوار يرقية) في المحلول الملحي، ووضع محتوى الطبق البتري في الأنابيب الخاصة بجهاز الطرد المركزي ، وتم فصل المحتوى بوضع الأنابيب داخل الجهاز بسرعة 2000 لفة في الدقيقة لمدة 5 دقائق ، ثم إخراج الأنابيب من الجهاز وفحص محتواها مجهريا وصبغ وتصوير الطفيليات وأطوارها في حالة وجودها، وتسجيل نتيجة الفحص.

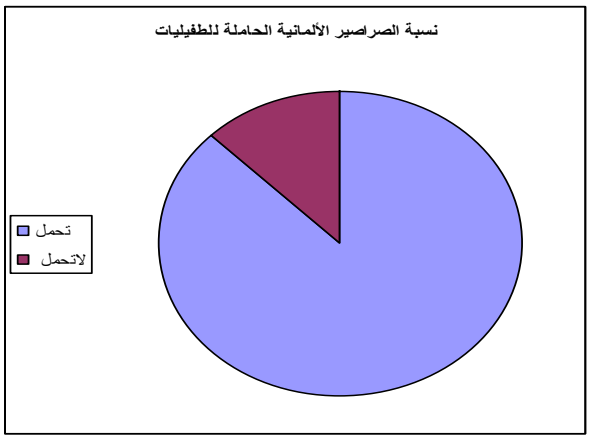
ثانيا: الكشف عن الطفيليات وأطوارها في داخل أجسام الصراصير:

تم تشريح الصراصير بوضع الصرصور في طبق بتري ، ثم قتله بإزالة الرأس ، وبعد ذلك إزالة الأرجل والأجنحة لكي لا تعيق عملية التشريح ، ثم فتح جسم الصرصور من أعلى بمشرط وإبعاد حلقات الجسم حتى نصل إلى الجهاز الهضمي ، ثم إزالة الأجسام الدهنية بالفرشاة أو بالملقط فتظهر القناة الهضمية بوضوح ، وأخذ قطعة من بداية الجهاز الهضمي ووضعها على الشريحة وفردها بواسطة إبرة رفيعة وإضافة قطرة من المحلول الملحي ، و يتم وضعها تحت عدسات المجهر للبحث عن الطفيليات و تصوير ما يتم إجاده وتسجيل ما تم الحصول عليه من معلومات، ويستمر فحص بقية الجهاز الهضمي كل قطعة على حده نهايته ، ثم فحص باقي أجزاء جسم الصرصور الداخلية من عضلات وأجهزة أخرى للبحث عن الطُفيليات بنفس الطريقة المتبعة في الجهاز الهضمي ، و بعد الانتهاء من التشريح وضُعت جميع أجزاء الصراصير في أنابيب ووضع عليها محلول الفورمالين بتركيز 10% ليتم حفظها بعد كتابة المعلومات عليها، وتم غسل أدوات التشريح بالماء المعدني .

النتائج :

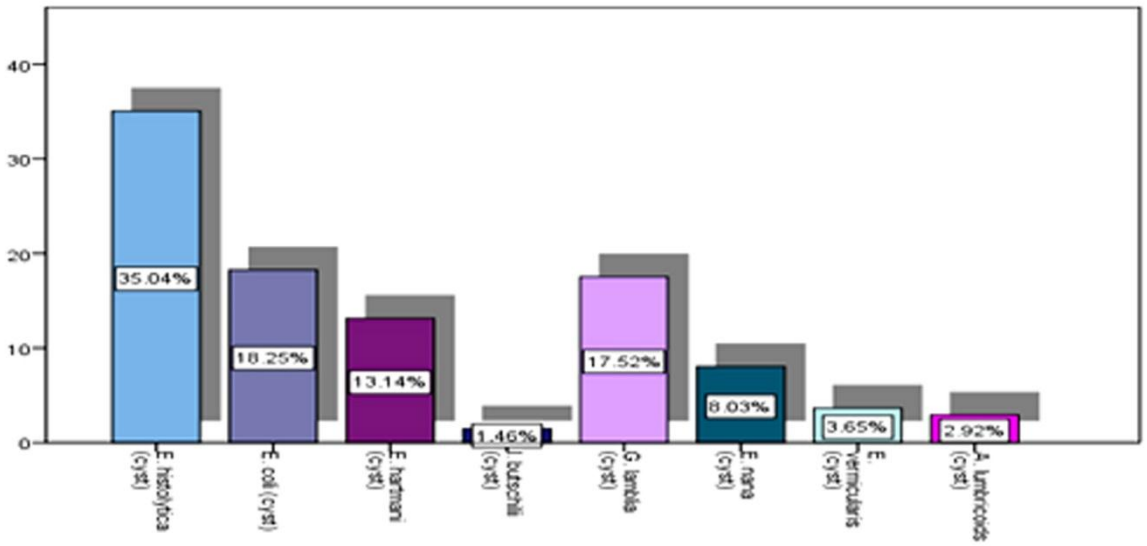
أكدت نتائج هذه الدراسة على أن الصراصير الألمانية مسؤولة بشكل رئيس على نقل الأوليات المعوية الممرضة وغير الممرضة للإنسان ، حيث أظهرت نتيجة الفحص المجهري للمسحات التي أخذت من أسطح أجسام الصراصير الخارجية وتشريح الجهاز الهضمي إنّ معظم الصراصير كانت تحمل واحدا على الأقل من أطوار الطفيليات التالية :(Entamoeba hartmanni)، (Girdialamblia)، (Endolimax nana)، (Entamoeba coli) (Isospora belli)، (Iodamoebabuetschii) وبيوض نوعين من الديدان المتطفلة على الإنسان وهما (Ascarislumbricoides)، Enterobius (vermicularis) ، كما وجد على أسطح أجسام الصراصير الخارجية نوعاً من أنواع مفصليات الأرجل من رتبة الأكاروسات (Acarina) هو حُلّم تراب المنازل (قمل غبار المنازل) المسبب للحساسية والأزمات التنفسية.

يتضح من نتائج هذه الدراسة أن الصراصير الألمانية التي كانت تحمل طفيليات بالقناة الهضمية وعلى السطح الخارجي تصيب الإنسان بنسبة 87.5% (145/127) شكل (1).



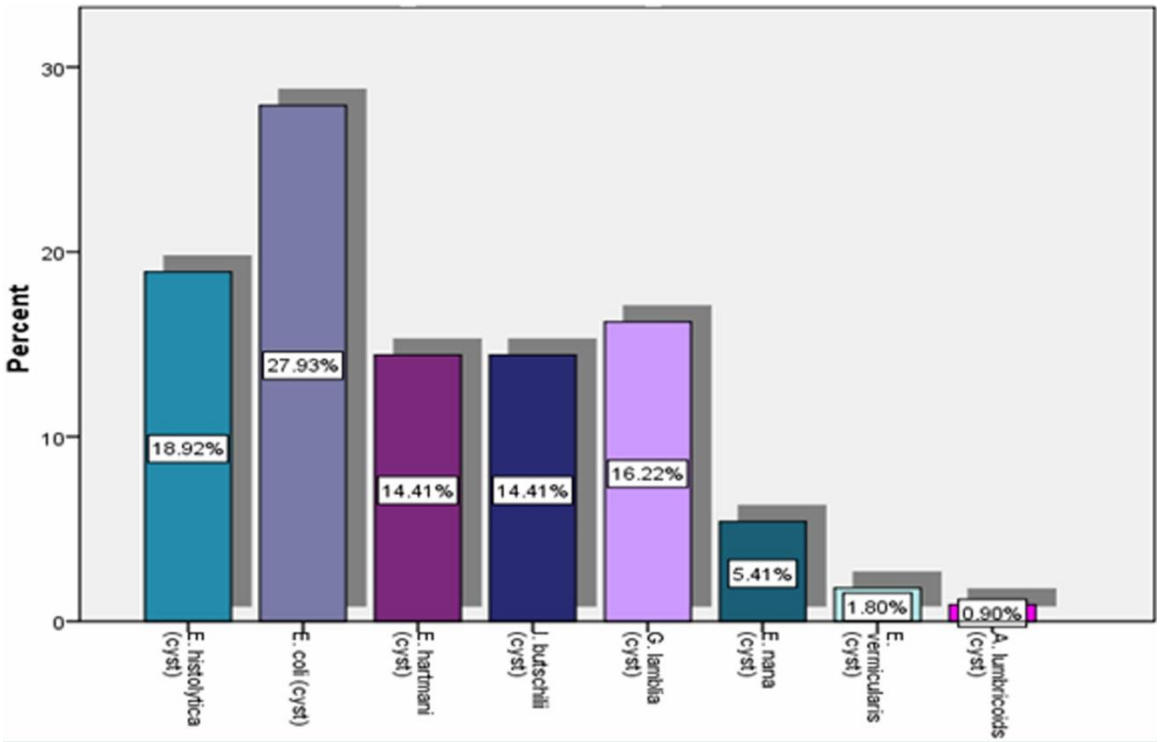
شكل (1) يبين نسب الطفُيليات التي تم تجميعها من الأسطح الخارجية و داخل أمعاء الصراصير

يتضح من نتائج الدراسة أن أعلى نسبة تواجد لطفيليات الصراصير الألمانية –على أساس نسبة تواجد الطفيلي من العدد الإجمالي للإصابة بالطفيليات – كان لطفيلي المتحولة الحالة للنسج (*E* histolytica.) بالقناة الهضمية بنسبة 35.0% ، يليها المتحولة القولونية (E.col) الجيارديا لمبليا (G. lamblia) بنسب 18.2 و17.5 % على التوالي وأقلها وجودا (L. butschli) بنسبة 1.46% أما فيما يتعلق بالديدان فقد اتضح أن نسبة (E.vermicularis) كانت 3.65% ونسبة (A. lumbricoids) كانت 2.92% شكل(2).



شكل(2): يبين نسب الطفيليات المختلفة التي تنقلها الصراصير الألمانية داخل قناتها الهضمية

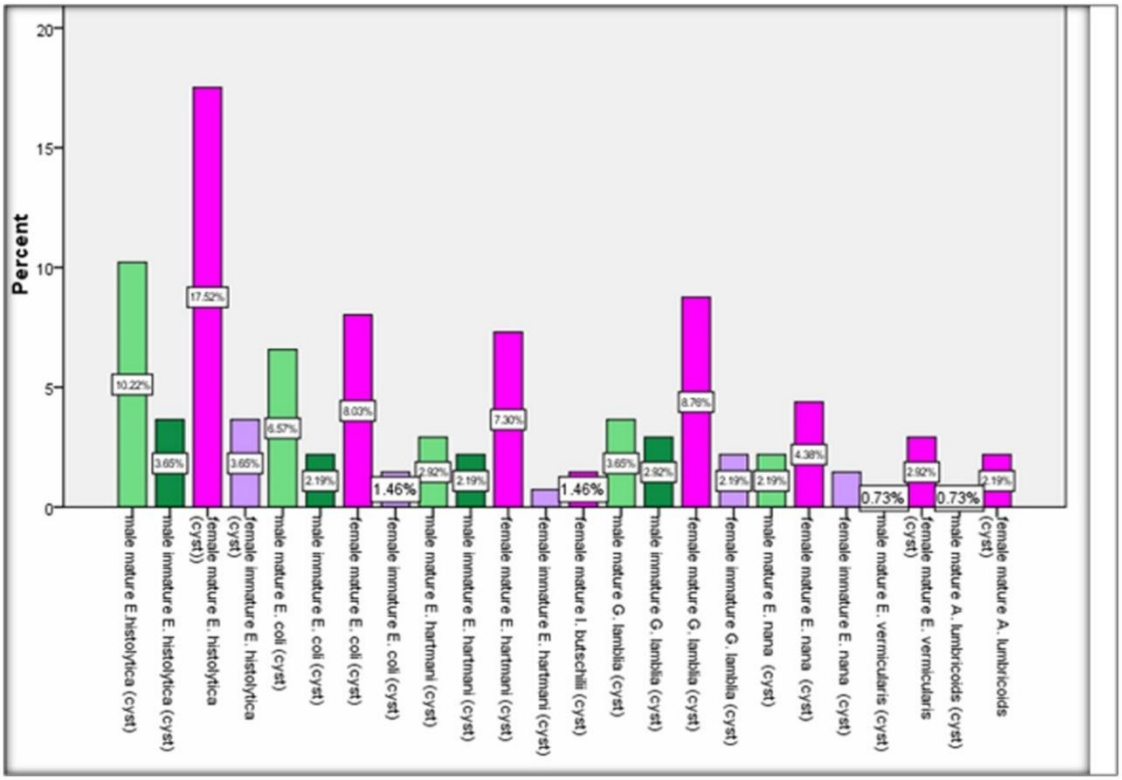
كما أن أعلى تواجد كان لطفيلي المتحولة القولونية (E. coli) على السطح الخارجي 27.9% يليها المتحولة الحالة للنسج (E. histolytica) 18.9% والجيارديا لمبليا (G.lamblia) 16.2% وأقلها بيوض ديدان الصفر الخراطيني (A .lumbricoids) 1.8% شكل (3).



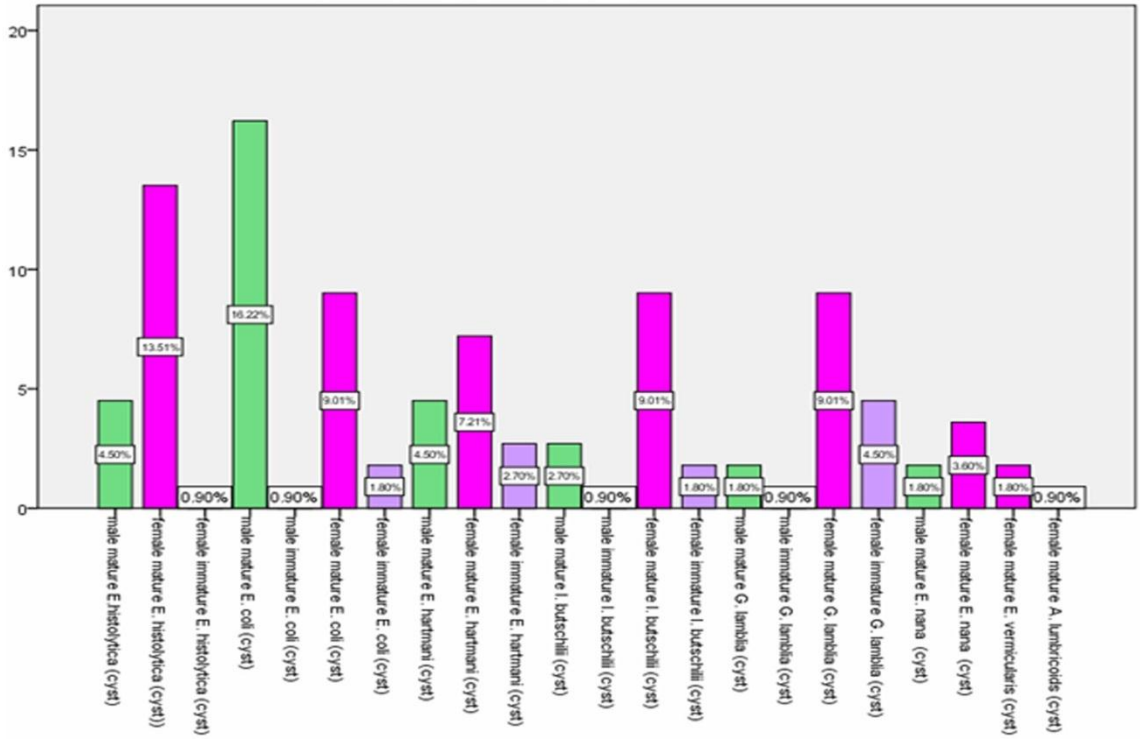
شكل(3): يبين نسب الطفيليات التي تنقلها الصراصير الألمانية على أسطح أجسامها.

ويتبين من نتائج هذه الدراسة أنه يوجد اختلافات معنوية بين ما تحمله الصراصير من طفيليات داخل أمعائها وعلى أسطحها الخارجية، وقد اتضح كذلك أن نسب حمل إناث الصراصير الألمانية للطفيليات أعلى من الذكور سواءً على أسطح أجسامها الخارجية أو داخل أمعائها، كما أن نسب وجود الطفيليات على الأطوار البالغة من الصراصير أعلى من الأطوار غير البالغة لكل من الذكور والإناث ، فقد سجلت الإناث الألمانية نسبة (84/77) 91.6%، بينما سجلت الذكور نسبة (48/ 61) 87.6%، وكانت نسبة الذكور البالغة الحاملة للطفيليات (47/41) 87.2%.

أما الذكور غير البالغة فكانت (14/7) 50.0%، والإناث غير البالغة كانت تحمل الطفيليات بنسبة (67/65) 97.01%، أما نسبة الإناث غير البالغة التي تحمل الطفيليات (17/12) 70.5% شكل(4) وشكل (5).



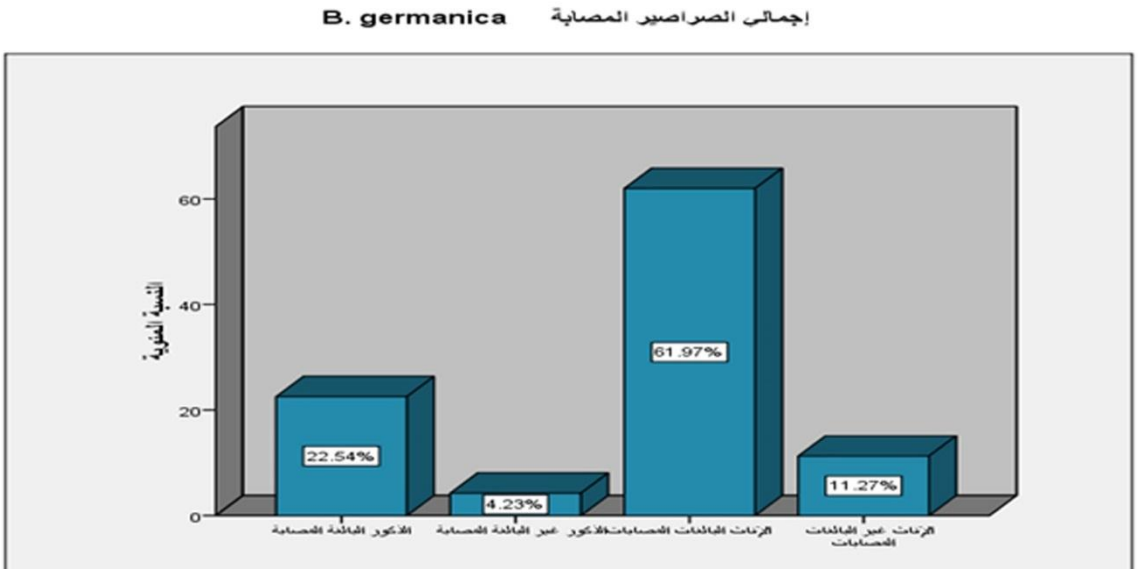
شكل (4): يبين نسب حمل الصراصير الألمانية للطفيليات داخل قناتها الهضمية حسب جنسها وعمرها



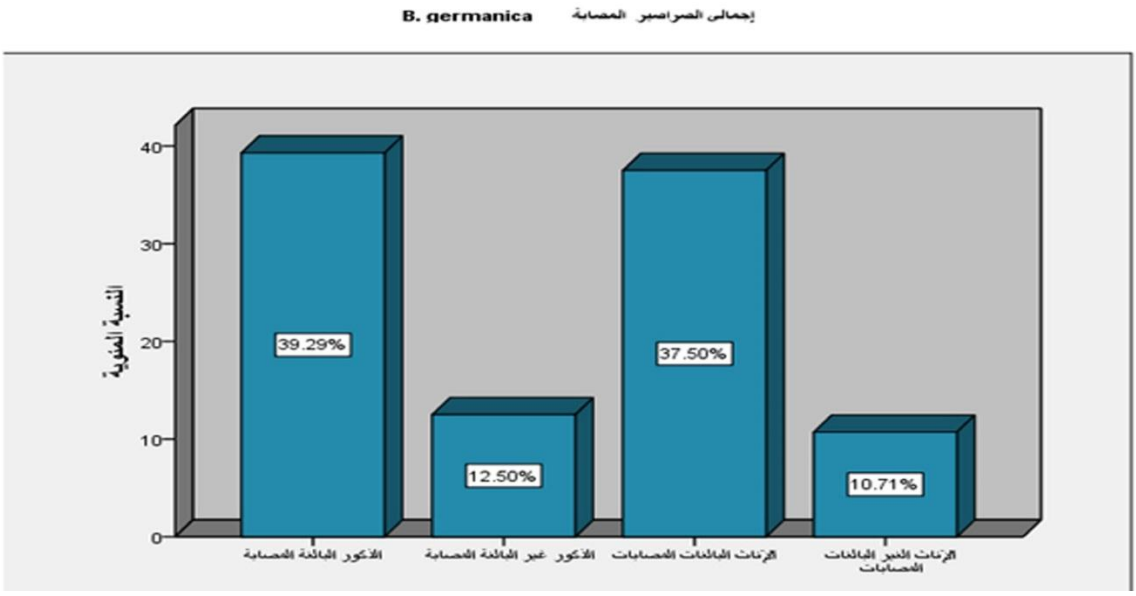
شكل(5): يبين نسب الطفيليات التي تنقلها الصراصير الألمانية على أسطح أجسامها الخارجية حسب جنسها وعمرها.

المعدل العام لما تحمله الصراصير من طفُيليات حسب مكان تجميعها:

يتضح من شكل (6) وشكل (7) أن الصراصير التي تم تجميعها من المراحيض والحمامات وحجرات تفتيش المجاري كانت تحمل طفُيليات بمعدل أعلى من تلك التي تم تجميعها من الممرات والغرف ، حيث ثبت إن الصراصير الألمانية التي تم تجميعها من الحمامات وحجرات تفتيش المجاري كانت تحمل طفيليات بنسبة (72/71) 98.6% شكل (6) ، والصراصير الألمانية التي تم تجميعها من الغرف تحمل طفيليات بنسبة (65 / 73) 89.04% (شكل7).



شكل (6) : يبين نسب الصراصير الألمانية الحاملة للطفيليات التي تم تجميعها من الحمامات وحجرات تفتيش المجاري.



شكل (7) : يبين نسب الصراصير الألمانية التي تم تجميعها من الغرف

المناقشة:

إن وجود الصراصير في البيئة البشرية يشكل خطراً دائما على صحة الإنسان لأنها حشرات لها قدرة عالية على حمل المسببات المرضية للإنسان، ومن خلال البحث في الدراسات السابقة، وحسب المعلومات المتوفرة فإنه لم يلق هذا الموضوع اهتماما من قبل الباحثين في ليبيا، والذي يبدو واضحاً على قلة الدراسات والأبحاث في هذا الموضوع أنّه لا توجد دراسة تتعلق بدور الصراصير في نقل الطفُيليات إلى الإنسان ، لذلك كان من الضرورة إجراء هذا البحث ليكون أول دراسة تجرى في ليبيا لمعرفة أنواع الطفيليات التي تنقلها الصراصير الألمانية آلياً، و تمت هذه الدراسة في مدينة الزاوية.

وتم التعرف على ثمانية أنواع من الطفيليات هي : المتحولة الحالة للنسج (E.histolytica) والمتحولة القولونية (E.coli) والمتحولة الهارتمانية (E.hartmani)الجيارديا لمبليا (G.lamblia) و الوئيدة القزمية(E.nana) واليوديةالبتشيلية (I.abuetschii) و بيوض نوعين من الديدان الخيطية المعوية هي: السرمدية الدودية (E. vermicularis) والصفر الخراطيني (A.lumbricoides).وهذا العدد لا يختلف كثيراً مع ما تم الحصول عليه في الدراسة التي قام بها Tatfeng وآخرون (2005) ف في نيجيريا لمعرفة دور الصراصير في نقل المسببات المرضية للإنسان حيث تم التعرف خلالها على خمس طفيليات معوية ،و بيوض ثلاثة ديدان طفُيلية هي: أكياس المتحولة الحالة للنسج (E. histolytica) وأكياس (B. coli) وأكياس (C. parvum) و (l.belli) وبيوض كلاً من (E.vermicularis) و (A.lumbricoides) و (T.strichiura) ويرقات (S.stercoralis).

كما أن العدد الذي تم الحصول عليه خلال هذه الدراسة أكثر من عدد الطفيليات التي تحصل عليها (Kinfu and Erko) سنة 2008 ف وهو أكياس لطفيليين و بيوض لأربع ديدان طفيلية هي: أكياس(E . histolytica) و(E.coli) وبيوض كلاً من (E.vermicularis) (A. lumbricoides) و (T.trichiura) و (T.spp). أما بالنسبة للمعدل العام لحمل الصراصير للطُفيليات التي تصيب الإنسان على أسطح أجسامها الخارجية وفي داخل أمعائها كان عالٍ خلال هذه الدراسة ، وهذا يتفق مع ما جاء في العديد من الدراسات منها دراسة (Pai et al. 2005) التي أجريت في تايوان لمعرفة أنواع البكتريا التي تحمل بواسطة الصراصير حيث سجلت خلالها الصراصير الألمانية نسبة 98% ، بينما في الدراسة التي قام بها Pai و معاونيه (2004) و التي أجريت في الصين لمعرفة

دور الصراصير في نقل المسببات المرضية فقد سجلت معدلا أعلى لحمل الطفيليات حيث كانت نسبة الصراصير الألمانية 96.9%.

وجود الطفيليات بهذه النسب العالية في الصراصير إنما يعكس الانتشار العالي للطفيليات بصفة عامة، ويحتمل أن تصل الإصابة بالطفيليات المعوية حول العالم إلى 3.5 بليون شخص حيث يصاب 450 مليون منهم بأمراض معوية مزمنة (WHO,1998)، و أشارت النتائج إلى ارتفاع في معدل حمل الصراصير للطفيليات وخصوصاً طفيلي المتحولة الحالة للنسج، حيث سجلت الدراسة الحالية نسبة 42.7% للصراصير الألمانية ، وسجل وجود المتحولة الحالة للنسج في عدة دراسات سابقة منها (Pai et al. 2003) بنسبة 10.3% للصراصير الألمانية ، ويعزى ارتفاع حمل الصراصير لهذا الطفُيلي إلى تغذيتها وملامسة أجسامها لفضلات البشر الملوثة بالطفيليات ، وقد يساعد على انتشار هذا الطفيلي مناخ المدينة الشبه صحراوي، والذي يعتبر مناخ ملائم لانتشار الأوليات المعوية(Brighton et al, 1984 ; Pastorino et al, 2005) وهناك دراسة على الطفيليات المعوية لدى المرضى في مدينة الزاوية قامت بها الباحثة (كرور،2007) حيث كان من نتائجها وجود طفيلي المتحولة الحالة للنسيج بنسبة 39.7%.

ويمثل الطفيلي الممرض الجيارديا لمبليا المرتبة الثانية من الطفيليات الموجودة في الصراصير الألمانية وسبب هذا الارتفاع يرجع للأسباب السابقة نفسها الخاصة بوجود طفيلي المتحولة الحالة للنسج، حيث سجلت الدراسة التي قامت بها الباحثة سعاد كرور في منطقة الدراسة الحالية نفسها (مدينة الزاوية) سنة (2007) نسبة عالية أيضاً لهذا الطفيلي وهي 12.2%.

أما بالنسبة للأوليات المعوية غير الممرضة التي سُجلت في هذه الدراسة فقد كانت أعلى نسبة لطفيلي المتحولة القولونية، وهذه النسب تفوق النسب المتحصل عليها من الدراسة التي قام بها Pai و معاونيه سنة (2003) حيث كانت النسبة 6.9% لطفيلي المتحولة القولونية ، وقد تعزى النسبة العالية لهذا الطفيلي إلى وجوده في الأمعاء الغليظة للإنسان بمعدل انتشار يصل (10– 30%) من الكثافة السكانية (Neva and Brown, 1994).

أما ما تحمله الصراصير من طفيليات على أسطح أجسامها الخارجية وداخل أمعائها فقد دلت نتائج هذه الدراسة على أن نسبة الصراصير الألمانية التي تحمل طفيليات على أسطح أجسامها الخارجية

كانت أكثر مقارنة بالنسبة للطفيليات داخل أمعائها، هذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة (Paiet al.) 2003 التي أجريت في جنوب تايوان لمعرفة نسبة حمل الصراصير الأمريكية والألمانية للطفيليات حيث كانت نسبة الصراصير الألمانية التي تحمل الطفيليات داخل قناتها الهضمية هي 30.7% وعلى أسطح أجسامها الخارجية هي 23.08%، بينما لا تتفق مع ما جاء في الدراسة التي قام بها (Salehzadehet al , 2007) حيث كانت نسبة الصراصير الألمانية التي تحمل طفيليات ومسببات مرضية على أسطح أجسامها يفوق ما تحمله داخل أمعائها وهي 63.0%على أسطحها الخارجية و 34.0% داخل أمعائها.

سبب حمل الصراصير للطفيليات داخل قناتها الهضمية بنسب أعلى من حملها للطفيليات على أسطح أجسامها الخارجية ربما يرجع إلى أن الصراصير عند تحركها واحتكاك أجسامها بالأرضيات والأثاث والأدوات فإنها تنشر ما يوجد على أسطح أجسامها من طُفيليات بالغة و بيوض وأكياس على الأشياء التي تمر عليها أثناء تجوالها، وبذلك تقوم بتلويث كل ما تمر عليه مثل الأرضية والأثاث والطعام المكشوف (Baumhotzet al. 1997) وذلك يقل مقدار ما تحمله من طفُيليات على أسطحها الخارجية، كما أن الطفيليات التي تدخل الجهاز الهضمي تخرج منه دون أي تغيير يحصل لها ، لهذا وجدت أعداد أكثر من الطفيليات داخل أمعاء الصراصير أثناء التشريح.

كما تشير نتائج هذه الدراسة أن الصراصير التي تم تجميعها من الحمامات والمراحيض وحجرات تفتيش المجاري كانت تحمل طفيليات بمعدل أعلى من التي تم تجميعها من الغرف وأثاثها، بنسبة 98.6% وهذه النتيجة تتفق مع ما جاء في الدراسة التي أجراها Tatfen و معاونيه (2005) في نيجيريا لمعرفة دور الصراصير في نقل الطفيليات والمسببات الممرضة إلى حد ما ، حيث دلت نتائجها أن الصراصير التي تم تجميعها من المراحيض والحمامات تحمل مقدار أعلى من الطفيليات قدر بحوالي 98 طفيلي / مل ، والتي تم تجميعها من المطابخ ونظام المياه فكانت حوالي 19طفيلي/مل، وهذه النسب العالية من الطفيليات التي تحملها الصراصير التي تم تجميعها من الحمامات والمراحيض ترجع لوجودها في مكان وجود فضلات الإنسان التي تحتوي على الطفيليات ، ولذلك فالصراصير يمكنها أن تلوث ما تجده أثناء تجوالها مما يشكل خطر على صحة الإنسان(Baumholtzet al ,1997).

الاستنتاج:

من خلال هذا البحث تم استنتاج أن الصراصير تلعب دوراً مهماً وخطيراً في نقل الكائنات الممرضة وغير الممرضة للإنسان ، وتؤكد الدراسة على ضرورة مكافحة هذه الحشرات والسيطرة عليها، وبالتالي التقليل من انتشار تلك الطفيليات المعوية التي تساهم الصراصير الألمانية في نشرها و بشكل كبير .

التوصيات: في نهاية هذه الدراسة تم التوصل إلى التوصيات التالية:

1- الاهتمام بالنظافة العامة والتنظيف المستمر للمطابخ، والحمامات وأماكن تحضير الأغذية والمخازن والمغاسل ، وتطهيرها بالمنظفات والمعقمات اللازمة، وعدم ترك فتات الطعام على الأرضيات أو تحت الأثاث، ووضع القمامة في صناديق ذات أغطية محكمة والتخلص منها بالطرق السليمة.

2- ضرورة مكافحة الصراصير في حالة وجودها بالمبيدات الحشرية ، مع مراعاة اختيار المبيدات الحشرية الموصي بها للصحة العامة، ورشها في أماكن وجود الصراصير بواسطة متخصصين مع الالتزام باحتياطات الأمان عند رش المبيدات، وخاصة عند وجود الأطفال والحيوانات الأليفة.

3- متابعة الدراسات في هذا الموضوع في المستقبل لمعرفة الطفيليات التي تنقلها الصراصير في باقي مناطق ليبيا، ومقارنتها بنتائج هذه الدراسة، واتخاذ الإجراءات المناسبة بخصوص مكافحة الصراصير.

المراجع :

1- المراجع العربية:

- المنشاوي عبد العزيز، عصمت حجازي، (1994). الآفات الحشرية والحيوانية و علاقاتها بالنبات والإنسان والحيوان وطرق مكافحتها، منشأ المعارف بالإسكندرية، الطبعة الأولي.

- كرور، سعاد محمد، (2007). دراسة الطفيليات المعوية ، رسالة ماجستير قسم الأحياء، (جامعة السابع من أبريل سابقا) الزاوية ، ليبيا.
- صالح، مصطفى سلمان، (2004). الحشرات الطبية والبيطرية، منشأة المعار بالإسكندرية، مصر.

2- المراجع الاجنبية:

- Baumholtz, M. A., Parish, L., C., Witkowski, J. A., Nutting,W. B., (1997). The medical importance of cockroaches. Internet Dermatol., 36: 90- 96.

- Barson, G. (1979) . Cockroach control and its importance. International Control , 21:93–97.

- Brighton, S W, Prozesky, O W, de la mHarpe,. A L.(1984). Chikungunya virus infection. A retrospective study of 107cases. S Afr Med J.;63:313 – 5. J. Econ.Entomol. 84: pp 1247 -1250.

- Cochran, D., G,. (1975). Food and water consumption during the reproductive cycle of female German cockroaches - Entomol. Exp. Appl. 34: 51 – 57.

- Cruden, D. L., and Markovetz, A. J. (1987). Microbial ecolog of the cockroach gut. Ann. Rev. Microbial . 41:617- 643.
- Elgderi, R, M Ghenghes, K, Sand .Berbash, N,. (2006). carriage by the German cockroaches (Blattellagermanica) of multiple – antibiotic – resistant acteria that are potential potentially pathogenic to hosptals and households In Tripoli libya. Ann. Trop. Med parasitol. 200:55-62.

- Kinfu,. A, Erko. (2008). Cockroaches as carries of human Intestinal parasites in tow localities in Ethiopia. Tran SocTrop Med Hyg. Nov; 102 (11): 1143- Epub Tun 25.

- Lee,C.Y.(1998).Control of in secticideresistant German cockroaches, Blattella germanica (L.) (Dictyoptera: Blattellidae) in food-outlets with hydramethylnon - based bait stations. Trop. Biomed., 15: 49-51.
- Neva,: F,A.and Brwon, H.W. (1994). Basic Clincal para sitology Appieton & Lavgpe. Nonnecticut. U.S.A.
- Pai, H. H., Y. C. Ko, and E. R. Chen. (2003). Cockroaches (Periplanetaamericana and Blattellagermanica) as potential mechanical disseminators of Entamoebahistolytica. Acta Trop. 87:355-359.

- Pai HH, Chen WC, Peng CF (2004). Cockroaches as potential vectors of nosocomial infections. Infect Control Hos Epidemiol 11: 979-84.

- Pai HH, Chen, WC, Peng CF. (2005). Isolation of bactria with antibiotiresistance from household cockroaches (Periplanetaamericana and Blattellagermanica). Act Trop; 93: 259-65.

- Pastorino B, Bessaud M, Grandadam M, Murri S, Tolou HJ , Peyrefi tte, CN. (2005). Development of a TaqMan RT- PCR Assay without RNA extraction step for the detection And quantifi cation of African chikungunya viruses ,J Virol Methods.;124:65–71.

- Robertson, H.G.(2004).order: Blattodea (Cockroaches). Copyright 2004, Izico Museum of Cape town.

- Sramova, H., Daniel, M, Absolonova, V. Dedicova, D., Jedlick ova Z, L, hotova, H, Pertras, P, Subertova V. (1992). Epidemioigical role of arthropods Detectable in health facilities. J Hosp Infect. 20:281-92.

- Salehzadeh, A, Tavacol, P, Mahjub, H,.(2007). Bacterial. fungal and parasitic contamination of cockroaches in public hospitals of Hamadan, Iran. J Vector Borne Dis 44, June pp ;105–110.

- Tatfeng , Y M . Usuanlele M. U. Orukpe. A Digban A. K .Okoduam. Oviasogie, F,. and Tura, A. A (2005). Mechanical transmission pathogenic organisms : nthe role of cockroaches. 42 pp. 129- 134.

- World Health Organization.(1998).Control of Tropical Diseases. Genva.Medicin and parasitology, 71(1) : pp 35-45.