Journal of Libyan Academy Bani Walid 2026
مجلة الأكاديمية الليبية بني وليد
e-ISSN: 3104-3860
Volume 2, Issue 3, 2026, Pages: 162-179
Website: https://journals.labjournal.ly/index.php/Jlabw/index

Detection of Potential Intestinal Parasitic Stages Carried by the German Cockroach (*Blattella germanica*) in Al-Zawiya, Libya

Nabeehah Ramadhan K Alraash[1*], Aeshah Ahmed Mohammed Altoumi[2]
[1]Department of Biology, Faculty of Educationt- Zuwarah , University of Zawya, Libya
[2] Department of Biology, Faculty of Educationt- Nasser , University of Zawya, Libya
*Email: a.altoumi@zu.edu.ly

الكشف عن أطوار طفيلية معوية محتملة محمولة بواسطة الصرصور الألماني في منطقة الزاوية – ليبيا

نبيهة رمضان الكوني الرعاش [1*]، عائشة احمد محمد التومي[2]
[1] قسم الاحياء، كلية التربية- ناصر، جامعة الزاوية، ليبيا
[2] قسم الاحياء، كلية التربية- زوارة، جامعة الزاوية، ليبيا

Received: 25-03-2026	**Accepted:** 21-05-2026	**Published**: 03-06-2026
Copyright: © 2026 by the authors. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract

This study aimed to detect suspected intestinal parasitic stages carried by the German cockroach, *Blattella germanica*, in Al-Zawiya, Libya. The study was conducted during March 2026 and included 100 specimens of *B. germanica* collected from different household environments, including domestic kitchens, domestic bathrooms, areas near kitchens, and areas near bathrooms. The German cockroach was identified based on its external morphological characteristics. Each specimen was then examined for the presence of suspected intestinal parasitic stages on the external body surface and within the digestive tract. Data were analyzed using descriptive statistics, including frequencies and percentages, with SPSS software.

The results showed that 38 out of 100 specimens were positive for the presence of suspected intestinal parasitic stages, representing an overall positivity rate of 38.0%, while 62.0% of the specimens were negative. Parasitic stages were detected on the external body surface in 28.0% of the specimens and in the digestive tract in 21.0%. Parasitic stages were found only on the external surface in 17.0% of the specimens, only in the digestive tract in 10.0%, and in both sites in 11.0%. According to the collection source, the highest positivity rate was recorded among specimens collected from domestic bathrooms (46.4%), followed by specimens collected near bathrooms (41.7%). The microscopically observed stages included suspected

helminth eggs, suspected intestinal protozoan cysts, nematode larvae, and unidentified parasitic stages.

The findings indicate that *B. germanica* in Al-Zawiya may carry suspected intestinal parasitic stages on its external surface and within its digestive tract, supporting its possible association with parasitic contamination in household environments. The study recommends improving domestic environmental hygiene, controlling household cockroach infestations, and conducting further studies using more confirmatory diagnostic methods.

Keywords: German cockroach; Blattella germanica; suspected intestinal parasitic stages; parasitic contamination; external surface; digestive tract; Al-Zawiya, Libya.

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أطوار طفيلية معوية محتملة محمولة بواسطة الصرصور الألماني في منطقة الزاوية – ليبيا. أُجريت الدراسة خلال شهر مارس 2026، وشملت 100 عينة من الصرصور الألماني جُمعت من بيئات منزلية مختلفة، تضمنت المطابخ المنزلية، الحمامات المنزلية، المواقع القريبة من المطابخ، والمواقع القريبة من الحمامات. تم التعرف على الصرصور الألماني اعتمادًا على الصفات الشكلية الخارجية، ثم فُحص كل صرصور للكشف عن أطوار طفيلية معوية محتملة على السطح الخارجي وداخل القناة الهضمية. تم تحليل البيانات باستخدام الإحصاء الوصفي من خلال التكرارات والنسب المئوية بواسطة برنامجSPSS .

أظهرت النتائج أن 38 عينة من أصل 100 كانت موجبة لوجود أطوار طفيلية معوية محتملة، بنسبة بلغت 38.0%، في حين كانت 62.0% من العينات سالبة. كما سُجلت الأطوار الطفيلية على السطح الخارجي في 28.0% من العينات، وداخل القناة الهضمية في 21.0%. وُجدت الأطوار الطفيلية على السطح الخارجي فقط في 17.0% من العينات، وداخل القناة الهضمية فقط في 10.0%، بينما ظهرت في كلا الموضعين معًا في 11.0%. وبحسب مصدر الجمع، سُجلت أعلى نسبة إيجابية في العينات المجمعة من الحمامات المنزلية بنسبة 46.4%، تلتها العينات المجمعة قرب الحمامات بنسبة 41.7%. وشملت الأطوار المشاهدة مجهريًا بيوض ديدان معوية محتملة، أكياس أوليات معوية محتملة، يرقات ديدان خيطية، وأطوارًا طفيلية غير محددة.

تشير نتائج الدراسة إلى أن الصرصور الألماني في منطقة الزاوية قد يحمل أطوارًا طفيلية معوية محتملة على سطحه الخارجي وداخل قناته الهضمية، مما يدعم احتمال ارتباطه بالتلوث الطفيلي داخل البيئة المنزلية. وتوصي الدراسة بتحسين النظافة البيئية، ومكافحة الصراصير المنزلية، وإجراء دراسات مستقبلية باستخدام وسائل تشخيصية تأكيدية أكثر دقة.

الكلمات المفتاحية: الصرصور الألماني، أطوار طفيلية معوية محتملة، الحمل الطفيلي، السطح الخارجي، القناة الهضمية، الزاوية – ليبيا.

1المقدمة

1.1 الخلفية

تُعد الحشرات المتعايشة مع الإنسان من الموضوعات المهمة في علم الحشرات الطبية والبيئية، نظرًا لقدرتها على الوجود داخل البيئات السكنية والخدمية والانتقال بين مواقع تختلف في درجة تلوثها. وتكتسب هذه الحشرات أهميتها عندما ترتبط بسلوكيات حركية وغذائية تسمح لها بملامسة مصادر ملوثة، ثم الانتقال إلى

أماكن قريبة من الإنسان أو غذائه. ومن بين الملوثات ذات الأهمية الصحية الأطوار المعدية للطفيليات المعوية، مثل الأكياس والبيوض واليرقات، التي قد تنتقل عبر الطعام أو الماء أو الأيدي أو الأسطح الملوثة. وتشير منظمة الصحة العالمية إلى أن عدوى الديدان المنقولة بالتربة تُعد من أكثر أنواع العدوى انتشارًا عالميًا، إذ تصيب نحو 1.5 مليار شخص، وترتبط أساسًا بتلوث التربة ببيوض الديدان الموجودة في براز الإنسان في المناطق ذات الصرف الصحي الضعيف (World Health Organization [WHO], 2023).

وتُعد الصراصير من أبرز الحشرات المنزلية ذات الأهمية في هذا السياق، بسبب قدرتها على الحركة بين المصارف، القمامة، الحمامات، بقايا الطعام، والمطابخ. ومن منظور علم الحشرات، فإن طبيعة جسم الصرصور، ووجود الأرجل المشعّرة، وملامسته المتكررة للأسطح، وسلوكه الغذائي العام، كلها عوامل قد تساعد على حمل الأطوار الطفيلية بصورة ميكانيكية. وبذلك لا تُعد الصراصير عوائل ضرورية للطفيليات المعوية، لكنها قد تعمل كناقلات ميكانيكية محتملة تحمل الأطوار المعدية على سطح الجسم الخارجي أو داخل القناة الهضمية، ثم تسهم في انتقالها بصورة غير مباشرة إلى البيئة المحيطة بالإنسان (Yusof, 2018).

ويُعد الصرصور الألماني *Blattella germanica* من الأنواع وثيقة الارتباط بالبيئات السكنية، مما يجعله نموذجًا مناسبًا لدراسة العلاقة بين الحشرات المنزلية والتلوث البيولوجي داخل المنازل. وقد أظهرت دراسة ميدانية في إثيوبيا أن هذا النوع استطاع حمل طفيليات معوية ذات أهمية صحية، شملت أطوارًا من الأوليات والديدان مثل *Entamoeba* spp.، *Giardia duodenalis*، *Ascaris lumbricoides* و*Trichuris trichiura*، سواء في محتويات القناة الهضمية أو على السطح الخارجي (Hamu et al., 2014). وبناءً على ذلك، فإن دراسة الصرصور الألماني بوصفه آفة حشرية منزلية قادرة على حمل أطوار طفيلية معوية محتملة تُعد مدخلًا مهمًا لفهم أحد مؤشرات التلوث البيئي داخل البيئة السكنية.

2.1 مفهوم النقل الميكانيكي للطفيليات

يُقصد بالنقل الميكانيكي للطفيليات انتقال الأطوار المعدية من مصدر ملوث إلى الإنسان أو إلى بيئته المباشرة بواسطة كائن حي ناقل، دون أن يكون هذا الناقل جزءًا ضروريًا من دورة حياة الطفيلي. ويختلف هذا النمط عن النقل البيولوجي؛ ففي النقل البيولوجي يحدث نمو أو تكاثر أو تطور للعامل الممرض داخل الناقل، بينما يقتصر دور الناقل الميكانيكي على حمل الطور المعدي ونقله بصورة سلبية من موضع ملوث إلى موضع آخر. ويُستخدم مفهوم "الناقل" في علم الوبائيات للإشارة إلى كائن قادر على حمل أو تسهيل انتقال عامل معدٍ بين العوائل أو من البيئة إلى العائل، مع اختلاف درجة مشاركة الناقل في دورة حياة العامل الممرض بحسب طبيعة العلاقة البيولوجية بينهما(Wilson et al., 2017) .

تُعد الحشرات المتعايشة مع الإنسان، ولا سيما تلك التي تتحرك بين الفضلات والمواد العضوية المتحللة ومناطق تخزين أو إعداد الطعام، من النواقل الميكانيكية المحتملة للأطوار الطفيلية. فقد تلتصق الأكياس أو البيوض أو اليرقات بسطح جسم الحشرة، خاصة الأرجل، الشعيرات، أجزاء الفم، وقرون الاستشعار، كما قد تدخل بعض الأطوار إلى القناة الهضمية عند تغذية الحشرة على مواد ملوثة. وقد أوضح Graczyk et al. (2005) أن بعض الحشرات المتعايشة مع الإنسان، مثل الذباب غير اللاسع والصراصير، يمكن أن تؤدي دورًا في النقل الميكانيكي لطفيليات أولية معوية ذات أهمية طبية، لا سيما في البيئات التي تتوافر فيها مصادر تلوث برازية أو غذائية.

ولا يعني العثور على أطوار طفيلية على الصرصور أو داخله أن الحشرة تُعد عائلًا وسيطًا أو ناقلًا بيولوجيًا لهذه الطفيليات، بل يشير إلى احتمال ملامستها لمصادر ملوثة وقدرتها على حمل هذه الأطوار إلى أماكن ذات صلة بالإنسان، مثل المطابخ، أواني الطعام، والأسطح المنزلية. لذلك يعتمد تقييم النقل الميكانيكي في مثل هذه الدراسات على فحص السطح الخارجي للحشرة بوصفه مؤشرًا على التلوث الناتج عن الملامسة، وفحص القناة الهضمية بوصفها مؤشرًا على ابتلاع أطوار طفيلية أثناء التغذية. وقد بينت دراسة أُجريت

في الفيوم بمصر أن الصراصير والذباب قد يحملان عددًا من الطفيليات ذات الأهمية الطبية، بما في ذلك أكياس الأوليات وبيض الديدان واليرقات، مما يدعم أهمية دراستهما كنواقل ميكانيكية محتملة في البيئات غير الصحية.(El-Sherbini & Gneidy, 2012)

وبناءً على ذلك، فإن الدراسة الحالية لا تفترض أن الصرصور الألماني *Blattella germanica* عائل حيوي للطفيليات المعوية، وإنما تقيّم وجود أطوار طفيلية معوية محتملة محمولة على السطح الخارجي أو موجودة داخل القناة الهضمية، وربط ذلك بمواقع جمع العينات داخل البيئة المنزلية.

3.1 علاقة الصراصير بالصحة العامة

لا تقتصر أهمية الصراصير على كونها آفات منزلية مزعجة، بل تمتد إلى كونها حشرات ذات دلالة صحية وبيئية داخل المساكن والمنشآت الخدمية. فوجودها قد يعكس توافر ظروف تساعد على بقائها وتكاثرها، مثل تراكم بقايا الطعام، الرطوبة، الشقوق، وضعف إدارة النفايات. وتزداد أهميتها الصحية بسبب قدرتها على الحركة بين مواقع داخلية متباينة في درجة التلوث، فقد توجد في المصارف والحمامات ومناطق القمامة، ثم تنتقل إلى المطابخ، أماكن تخزين الغذاء، وأسطح إعداد الطعام.

ترتبط الصراصير بعدة جوانب صحية، من أهمها دورها المحتمل في تلويث الغذاء والأسطح المنزلية بالكائنات الدقيقة. فقد أظهرت دراسات حديثة أن الصراصير المجموعة من بيئات منزلية أو خدمية، مثل المستشفيات والمطاعم، قد تحمل بكتيريا ممرضة، كما قد ترتبط بعض العزلات البكتيرية بمقاومة المضادات الحيوية، وهو ما يجعل وجود الصراصير في هذه المواقع مؤشرًا بيئيًا يستدعي الانتباه، حتى عندما لا يكون انتقال المرض إلى الإنسان مثبتًا بصورة مباشرة في كل حالة (Jalil et al., 2023; Molewa et al., 2022).

كما بيّنت دراسة حديثة في بيئات مرتبطة بالغذاء أن الصرصور الألماني *Blattella germanica* كان من الأنواع الشائعة في المطابخ وأماكن تقديم الطعام، وأن بعض العينات حملت مسببات معوية شملت بكتيريا وفيروسات وطفيليات، مما يدعم أهمية مراقبة الصراصير في المواقع القريبة من الغذاء.(Liu et al., 2024)

ومن جانب آخر، تُعد الصراصير مصدرًا مهمًا لمسببات الحساسية داخل الأماكن المغلقة، إذ توجد بروتينات مثيرة للحساسية في أجزاء الجسم، والفضلات، والإفرازات. وقد ترتبط هذه المواد بزيادة أعراض الحساسية والربو، خاصة لدى الأشخاص المتحسسين أو الأطفال المصابين بالربو، كما يمكن أن توجد مسببات الحساسية في غبار الأرضيات وخزائن المطابخ والحمامات والمناطق الرطبة داخل المباني (Pham et al., 2023).

وبذلك فإن مكافحة الصراصير لا تُعد إجراءً منزليًا محدود الأثر، بل تدخل ضمن إجراءات تقليل المخاطر الصحية والبيئية المرتبطة بتلوث الغذاء، والممرضات البيئية، ومسببات الحساسية. ومن ثم، فإن دراسة الصرصور الألماني في البيئة المنزلية، كما في الدراسة الحالية، توفر مدخلًا مهمًا لتقييم أحد عناصر الخطر البيئي القابل للتدخل والوقاية.

4.1 الدراسات السابقة

تناولت عدة دراسات قدرة الصراصير المنزلية، ولا سيما الصرصور الألماني *Blattella germanica*، على حمل أطوار طفيلية معوية على الأسطح الخارجية للجسم أو داخل القناة الهضمية. وتُظهر هذه الدراسات أن الصراصير ليست مجرد آفات منزلية مزعجة، بل قد تمثل عنصرًا بيئيًا مهمًا في انتقال الملوثات الطفيلية داخل البيئات السكنية والخدمية، خاصة في المناطق التي تتداخل فيها مصادر الغذاء والرطوبة والمخلفات وسوء الصرف الصحي.

أجرت أبو زيد (2018) دراسة محلية مهمة في مدينة الزاوية بليبيا حول أنواع الطفيليات التي تنقلها الصراصير الألمانية آليًا على أسطح أجسامها الخارجية وداخل أمعائها. شملت الدراسة 145 صرصورًا ألمانيًا جُمعت خلال الفترة من فبراير 2008 إلى يوليو 2009 من غرف المنازل والحمامات وحجرات تفتيش المجاري. أوضحت النتائج أن نسبة عالية من الصراصير كانت حاملة للطفيليات، إذ بلغت النسبة العامة 87.5%، كما تم تسجيل سبعة أنواع من الأوليات الطفيلية المعوية. وبيّنت الدراسة أن الحمل الطفيلي

داخل أمعاء الصراصير كان أعلى من الحمل المسجل على السطح الخارجي، كما كانت الصراصير المجموعة من الحمامات أكثر تلوثًا مقارنة بتلك المجموعة من الغرف. وتعد هذه الدراسة ذات صلة مباشرة بالدراسة الحالية لأنها أُجريت في النطاق الجغرافي نفسه، واستهدفت النوع الحشري نفسه، مع تركيز واضح على النقل الآلي للطفيليات المعوية.

وفي إثيوبيا، أجرى Hamu et al. (2014) دراسة في مدينة جيما بجنوب غرب إثيوبيا لتقييم دور الصرصور الألماني *B. germanica* في نقل الطفيليات المعوية ذات الأهمية الصحية. جُمعت 2010 صراصير من 404 أسر، وتم فحص محتويات القناة الهضمية والأسطح الخارجية. أظهرت النتائج أن 75.6% من العينات المفحوصة احتوت على نوع واحد على الأقل من الطفيليات المعوية، وشملت الأطوار المعزولة بويضات ديدان مثل *Ascaris lumbricoides* و*Trichuris trichiura*، و*Taenia* spp. إضافة إلى أطوار أولية مثل *Entamoeba histolytica/dispar/moshkovskii* و*Giardia duodenalis*. كما أظهرت الدراسة أن عزل الطفيليات من القناة الهضمية كان *Balantidium coli* أوضح من عزلها من السطح الخارجي، وهو ما يدعم أهمية فحص كلا الموضعين عند تقييم دور الصراصير كناقلات ميكانيكية.

وفي تركيا، نفذ Oğuz et al. (2017) أول دراسة لتقييم القدرة الناقلة للصرصور الألماني في محافظة فان. شملت الدراسة 138 صرصورًا جُمعت من الشقق والمنازل خلال شهري مارس وأبريل 2014، وتم التعرف عليها جميعًا على أنها *Blattella germanica*. ركزت الدراسة على فحص السطح الخارجي للصراصير، وأظهرت أن 66 صرصورًا، بنسبة 48%، كانت حاملة لأطوار طفيلية. وكانت معظم الأطوار المعزولة من الأوليات بنسبة 96.6%، بينما مثلت الديدان نسبة أقل. شملت الطفيليات المسجلة *Blastocystis hominis* و*Entamoeba coli* و*Entamoeba histolytica/E. dispar*، إضافة إلى بويضات ديدان مثل *Ascaris lumbricoides* و*Toxocara* sp. و*Giardia* sp.، و*Trichuris trichiura*. وتبرز أهمية هذه الدراسة في أنها اعتمدت على صراصير ألمانية فقط، كما أظهرت اختلاف معدلات التلوث بحسب بيئة الجمع، إذ كانت النسبة أعلى في الشقق مقارنة بالمنازل.

أما Adenusi et al. (2018) فقد درسوا الصراصير المنزلية كحاملات للطفيليات المعوية في مدينة لاغوس، جنوب غرب نيجيريا. شملت الدراسة 749 صرصورًا جُمعت من 120 منزلًا، منها 509 صراصير أمريكية *Periplaneta americana* و240 صرصورًا ألمانيًا *B. germanica*. أظهرت النتائج أن نسبة التلوث الكلية بالطفيليات المعوية بلغت 96.4%، ولم يكن هناك فرق معنوي واضح بين الصرصور الأمريكي والصرصور الألماني من حيث الانتشار العام، إذ بلغت النسبة في الصرصور الألماني 97.9%. وسجلت الدراسة أحد عشر طفيليًا معويًا، تضمنت أوليات مثل *Entamoeba histolytica/dispar* و*Entamoeba coli* و*Giardia lamblia* و*Cryptosporidium* sp.، وديدانًا مثل *Ascaris lumbricoides* و*Trichuris trichiura* والديدان الخطافية و *Strongyloides stercoralis*. وتفيد هذه الدراسة في توضيح أن نوع المسكن ومستوى النظافة *Hymenolepis nana* قد يؤثران في شدة التلوث الطفيلي، وأن الصراصير المنزلية قد تحمل الأطوار المعدية على السطح الخارجي وداخل القناة الهضمية معًا.

وفي مصر، بحث Abdel-Gahny et al. (2019) النقل الميكانيكي للطفيليات البشرية بواسطة الصراصير في محافظة الإسماعيلية. جُمعت 1135 صرصورًا من سبعة مواقع مختلفة باستخدام المصائد اللاصقة، وكانت العينات ممثلة لفصيلتين وأربعة أنواع من الصراصير. أظهرت الدراسة وجود ستة طفيليات، تضمنت خمسة أجناس أو أنواع من الديدان، هي *Ascaris* sp. و*Trichuris* sp. و*Hymenolepis* sp. و*Enterobius* sp. و*Taenia* sp.، إضافة إلى أولي واحد هو *Entamoeba histolytica*. بلغت نسبة وجود الطفيليات على السطح الخارجي 12.1%، وداخل القناة الهضمية 13.2%، وفي الحشرة كاملة 13.5%. كما أظهرت الدراسة تأثيرًا موسميًا واضحًا، إذ سجلت أعلى نسبة

خلال الصيف، بينما لم تُسجل الطفيليات في الشتاء. وتبرز أهمية هذه الدراسة في ربطها بين النوع الحشري، وموقع الجمع، والموسم، وموضع عزل الطفيليات من جسم الصرصور.

وفي اليمن، أجرى Al-Azab et al. (2025) دراسة حديثة في مدينة صنعاء لتقييم دور الصراصير، وخصوصًا *P. americana* و*B. germanica*، كناقلات ميكانيكية للطفيليات المعوية. جُمعت 365 عينة من مواقع مختلفة، شملت الأسواق ومناطق تجميع القمامة ومحال الجزارة، خلال الفترة من مايو إلى أغسطس 2022، وتم فحص الأسطح الخارجية للصراصير. أظهرت النتائج أن 198 عينة، بنسبة 54.24%، كانت ملوثة بأطوار طفيلية شملت أكياس أوليات وبويضات ويرقات ديدان خيطية. وسجلت الدراسة تسعة طفيليات، من بينها *Entamoeba coli* و*Entamoeba histolytica/dispar* و *Giardia lamblia* و*Ascaris lumbricoides* و*Hymenolepis nana* و *Enterobius vermicularis* والديدان الخطافية و *Trichuris trichiura*. و*Strongyloides stercoralis* وتعد هذه الدراسة ذات أهمية خاصة لأنها حديثة، وقريبة بيئيًا من ظروف كثير من المدن العربية، كما أنها تؤكد استمرار أهمية الصراصير كحشرات منزلية مرتبطة بالمخلفات والأغذية المكشوفة ومواقع التلوث.

يتضح من الدراسات السابقة أن الصرصور الألماني وغيره من الصراصير المنزلية يمكن أن تحمل أطوارًا معدية متنوعة من الطفيليات المعوية، وأن معدلات التلوث تختلف بحسب نوع الصرصور، ومكان الجمع، ومستوى النظافة، وطريقة الفحص، والموضع المفحوص من جسم الحشرة. كما تشير معظم الدراسات إلى أهمية فحص السطح الخارجي والقناة الهضمية معًا عند دراسة النقل الميكانيكي، لأن الطفيليات قد تُحمل على الأرجل والزوائد والجسم الخارجي أو تمر إلى القناة الهضمية نتيجة تغذية الصرصور على مواد ملوثة. وبناءً على ذلك، تأتي الدراسة الحالية امتدادًا علميًا للدراسات السابقة، مع خصوصية واضحة تتمثل في تحديث البيانات المحلية عن منطقة الزاوية – ليبيا خلال شهر مارس 2026،

5.1 مشكلة الدراسة

يمثل الصرصور الألماني إحدى الآفات الحشرية المنزلية ذات الأهمية في علم الحشرات الطبية والبيئية، نظرًا لقدرته على الحركة بين مواقع داخلية متباينة في درجة تلوثها، مثل الحمامات، المصارف، أماكن تجمع القمامة، وبقايا المواد العضوية، ثم انتقاله إلى المطابخ وأسطح إعداد الطعام. ويزداد الاهتمام بهذا النوع عندما يوجد في بيئات منزلية متصلة بالغذاء أو الأدوات المستخدمة يوميًا، إذ قد يحمل على سطح جسمه الخارجي أو داخل قناته الهضمية أطوارًا طفيلية معوية مثل الأكياس، البيوض، أو اليرقات.

وعلى الرغم من شيوع وجود الصرصور الألماني في البيئات السكنية، فإن البيانات المحلية الحديثة التي توضح مدى حمله للأطوار الطفيلية المعوية في منطقة الزاوية – ليبيا ما تزال محدودة. كما أن عدم التمييز بين الأطوار الموجودة على السطح الخارجي وتلك الموجودة داخل القناة الهضمية قد يقلل من دقة تقييم قدرة الصرصور الألماني على حمل أطوار طفيلية معوية محتملة داخل البيئة المنزلية.

لذلك تتمثل مشكلة الدراسة الحالية في الحاجة إلى تقييم وجود أطوار طفيلية معوية محتملة محمولة بواسطة الصرصور الألماني في منطقة الزاوية، وتحديد موضع وجودها على السطح الخارجي أو داخل القناة الهضمية، بما يسهم في تقدير أهميته الحشرية والصحية داخل البيئة المنزلية.

6.1 أسئلة الدراسة

تسعى الدراسة الحالية إلى الإجابة عن السؤال الرئيسي الآتي:

ما مدى وجود أطوار طفيلية معوية محتملة محمولة بواسطة الصرصور الألماني في منطقة الزاوية – ليبيا؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيسي السؤالان الآتيان:

1. ما نسبة عينات الصرصور الألماني الموجبة لأطوار طفيلية معوية محتملة بين العينات المفحوصة؟
2. كيف يتوزع وجود الأطوار الطفيلية المعوية المحتملة بين السطح الخارجي والقناة الهضمية للصرصور الألماني؟

7.1 أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية بصورة رئيسية إلى:

الكشف عن مدى وجود أطوار طفيلية معوية محتملة محمولة بواسطة الصرصور الألماني في منطقة الزاوية – ليبيا.

ويتفرع عن هذا الهدف الرئيسي الهدفان الآتيان:

1. تحديد نسبة عينات الصرصور الألماني الموجبة لأطوار طفيلية معوية محتملة بين العينات المفحوصة.
2. تحديد توزيع وجود الأطوار الطفيلية المعوية المحتملة بين السطح الخارجي والقناة الهضمية للصرصور الألماني.

8.1 أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة الحالية من ارتباطها بعلم الحشرات الطبية والبيئية، إذ تتناول الصرصور الألماني بوصفه آفة حشرية منزلية متعايشة مع الإنسان وقادرة على الحركة بين موائل داخلية متفاوتة في درجة التلوث، مثل الحمامات، أماكن الرطوبة، بقايا المواد العضوية، والمطابخ. وبذلك فإن وجوده داخل البيئة المنزلية لا يمثل إصابة حشرية فقط، بل قد يشير إلى احتمال وجود مسارات غير مباشرة لنقل الملوثات البيولوجية.

وتكتسب الدراسة أهميتها العلمية من تقييم وجود أطوار طفيلية معوية محتملة محمولة بواسطة الصرصور الألماني، مع التمييز بين وجودها على السطح الخارجي وداخل القناة الهضمية.

ويساعد هذا التمييز على فهم العلاقة بين سلوك الحشرة وموائلها واحتمال حملها لأطوار طفيلية معوية من مصادر ملوثة إلى أماكن قريبة من الإنسان.

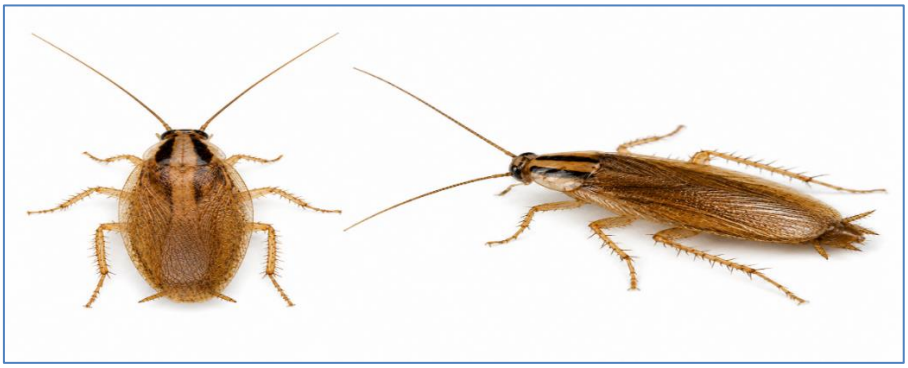
كما توفر الدراسة بيانات محلية حديثة من منطقة الزاوية – ليبيا، يمكن أن تسهم في دعم المعرفة حول الحشرات المنزلية ذات الأهمية الصحية، وتوجيه إجراءات مكافحة الصراصير وتحسين النظافة البيئية داخل المنازل على أساس علمي

2. المواد والطرق

تم تنفيذ هذه الدراسة بوصفها دراسة وصفية مقطعية ذات توجه حشري–طفيلي، بهدف الكشف عن أطوار طفيلية معوية محتملة محمولة بواسطة الصرصور الألماني *Blattella germanica* في البيئة المنزلية بمنطقة الزاوية – ليبيا. تم جمع العينات خلال شهر مارس 2026 من مواقع منزلية مختلفة شملت المطابخ المنزلية، الحمامات المنزلية، المواقع القريبة من المطابخ، والمواقع القريبة من الحمامات.

شملت الدراسة 100 عينة من الصرصور الألماني، وتم اعتبار كل صرصور وحدة مستقلة في الجمع والفحص والتسجيل والتحليل. تضمنت العينات صراصير بالغة وحوريات متأخرة، كما شملت عينات حية وأخرى ميتة حديثًا، بشرط أن تكون صالحة للتعرف الظاهري والفحص المختبري. وتم جمع الصراصير باستخدام مصائد لاصقة وُضعت في المواقع المنزلية المستهدفة، ثم تم نقل العينات إلى المختبر بصورة منفصلة مع ترقيمها للحفاظ على هوية كل عينة وتقليل احتمال التلوث المتبادل.

تم التعرف على الصرصور الألماني اعتمادًا على الصفات الشكلية الخارجية المميزة للنوع، وأهمها اللون البني الفاتح إلى المصفر، وصغر الحجم النسبي، ووجود خطين داكنين متوازيين على منطقة الصدر الأمامية. كما تم تسجيل الطور الحشري، وحالة العينة، والجنس عندما أمكن تحديده ظاهريًا. ويوضح الشكل (1) الصفات الشكلية الخارجية العامة للصرصور الألماني *Blattella germanica*، بما في ذلك اللون البني الفاتح والخطين الداكنين المتوازيين على منطقة الصدر الأمامية، وهي من الصفات التي استُخدمت في التعرف الظاهري على العينات المفحوصة.



الشكل (1): المظهر الخارجي للصرصور الألماني *Blattella germanica*.

تم فحص السطح الخارجي لكل صرصور بصورة مستقلة للكشف عن الأطوار الطفيلية المعوية المحتملة العالقة بجسم الحشرة. ولهذا الغرض، وُضعت كل عينة منفردة في أنبوب نظيف يحتوي على محلول ملحي فسيولوجي معقم، ثم رُجّت العينة جيدًا بهدف فصل المواد العالقة على الأرجل، وقرون الاستشعار، وأجزاء الفم، والشعيرات، وسطح الجسم الخارجي. بعد ذلك، تم تحضير جزء من ناتج الغسل على شريحة زجاجية للفحص المجهري المباشر. ثم شُرّحت كل عينة بصورة منفصلة لاستخراج القناة الهضمية، ووُضع محتواها على شريحة زجاجية مع قطرة من المحلول الملحي الفسيولوجي، ثم فُحصت مجهريًا للكشف عن الأطوار الطفيلية المعوية المحتملة التي قد تكون دخلت إلى الحشرة أثناء التغذية أو الحركة في بيئات ملوثة.

تم فحص المحضرات مجهريًا للكشف عن أطوار طفيلية معوية محتملة، مثل البيوض، الأكياس، اليرقات، أو الأطوار غير المحددة. واعتمد التعرف الأولي على الصفات المورفولوجية العامة للأطوار المشاهدة. ونظرًا لاعتماد الدراسة على الفحص المجهري الوصفي دون استخدام وسائل تأكيدية مثل الصبغات الخاصة أو الفحوص الجزيئية، فقد تم استخدام توصيفات حذرة عند تسجيل بعض النتائج، مثل: محتمل، غير محدد، أو أطوار طفيلية غير محددة.

تم تصنيف العينة على أنها موجبة إذا أظهر فحص السطح الخارجي أو فحص القناة الهضمية وجود أي طور طفيلي معوي محتمل. أما العينة التي لم يظهر فيها أي طور طفيلي في كلا الفحصين، فقد تم تصنيفها على أنها سالبة. كما تم تصنيف العينات الموجبة حسب موضع وجود الأطوار الطفيلية إلى ثلاث فئات: السطح الخارجي فقط، القناة الهضمية فقط، والسطح الخارجي والقناة الهضمية معًا.

تم تسجيل بيانات العينات في نموذج منظم شمل رقم العينة، مصدر الجمع، الموقع التفصيلي، طريقة الجمع، حالة العينة، نوع الحشرة، الطور الحشري، الجنس، علامات التعرف الظاهرية، نتيجة فحص السطح الخارجي، الطور المشاهد على السطح الخارجي، نتيجة فحص القناة الهضمية، الطور المشاهد داخل القناة الهضمية، النتيجة النهائية، وموضع وجود الأطوار الطفيلية.

تم إدخال البيانات وترميزها وتحليلها كميًا باستخدام برنامج **IBM SPSS Statistics**. واعتمد التحليل على الإحصاء الوصفي من خلال استخراج التكرارات والنسب المئوية، وذلك لحساب النسبة الكلية للعينات الموجبة والسالبة، ونسبة الإيجابية في السطح الخارجي والقناة الهضمية، وتوزيع العينات الموجبة حسب موضع وجود الأطوار الطفيلية ومصدر الجمع.

ولتحسين موثوقية الفحص، تم التعامل مع كل عينة بوصفها وحدة مستقلة منذ الجمع وحتى التحليل، كما تم الفصل بين فحص السطح الخارجي وفحص القناة الهضمية لتقليل احتمال الخلط بين موضعي وجود الأطوار الطفيلية. وتم تجنب الجزم بالتشخيص النوعي في الحالات التي لم تكن فيها الصفات المجهرية كافية للتأكيد.

حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة على 100 عينة من الصرصور الألماني جُمعت من بيئات منزلية في منطقة الزاوية خلال شهر مارس 2026. كما اعتمد الكشف عن الأطوار الطفيلية على الفحص المجهري الوصفي فقط، وهو مناسب للكشف الأولي عن وجود أطوار طفيلية معوية محتملة، لكنه لا يكفي لتأكيد الهوية النوعية الدقيقة لبعض الطفيليات. لذلك قد تتطلب الدراسات اللاحقة استخدام وسائل تشخيصية تأكيدية، مثل القياسات المورفومترية، الصبغات الخاصة، أو الفحوص الجزيئية.

3. النتائج

تم فحص 100 عينة من الصرصور الألماني *Blattella germanica* جُمعت من بيئات منزلية مختلفة في منطقة الزاوية – ليبيا خلال شهر مارس 2026. عُرضت النتائج وفقًا لخصائص العينات ومصادر جمعها، والنتيجة العامة للفحص، وموضع وجود الأطوار الطفيلية، وتوزيع النتائج حسب مصدر الجمع، إضافة إلى الأطوار الطفيلية التي أمكن ملاحظتها مجهريًا.

الخصائص العامة للعينات ومصادر جمعها

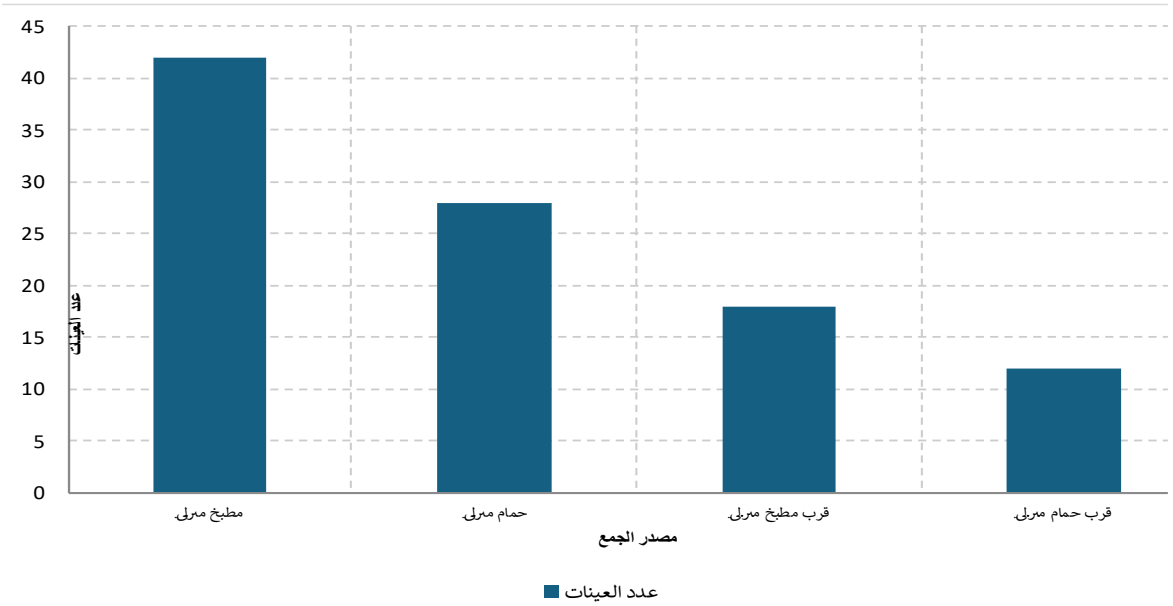
بلغ العدد الكلي للعينات المفحوصة 100 عينة من الصرصور الألماني *B. germanica*. شملت العينات 82 عينة في الطور البالغ بنسبة 82.0%، و18 عينة في طور الحورية المتأخرة بنسبة 18.0%. ومن حيث حالة العينات عند الجمع، كانت 83 عينة حية بنسبة 83.0%، و17 عينة ميتة حديثًا بنسبة 17.0%. أما من حيث الجنس، فقد تضمنت العينات 38 أنثى بنسبة 38.0%، و30 ذكرًا بنسبة 30.0%، في حين سُجلت 32 عينة غير محددة الجنس بنسبة 32.0%.

تم جمع العينات من أربعة مصادر منزلية رئيسية، شملت المطابخ المنزلية، الحمامات المنزلية، المواقع القريبة من المطابخ المنزلية، والمواقع القريبة من الحمامات المنزلية. ويوضح الجدول (1) توزيع عينات الصرصور الألماني حسب مصدر الجمع.

جدول (1): توزيع عينات الصرصور الألماني حسب مصدر الجمع

مصدر الجمع	عدد العينات	النسبة المئوية(%)
مطبخ منزلي	42	**42.0**
حمام منزلي	28	**28.0**
قرب مطبخ منزلي	18	**18.0**
قرب حمام منزلي	12	**12.0**
الإجمالي	**100**	**100.0**

أظهرت النتائج أن أعلى نسبة من العينات جُمعت من المطابخ المنزلية بنسبة 42.0%، تلتها الحمامات المنزلية بنسبة 28.0%، ثم المواقع القريبة من المطابخ المنزلية بنسبة 18.0%، وأخيرًا المواقع القريبة من الحمامات المنزلية بنسبة 12.0%. ويوضح الشكل (2) التوزيع النسبي والعددي لعينات الصرصور الألماني حسب مصدر الجمع.



الشكل (2): توزيع عينات الصرصور الألماني حسب مصدر الجمع.

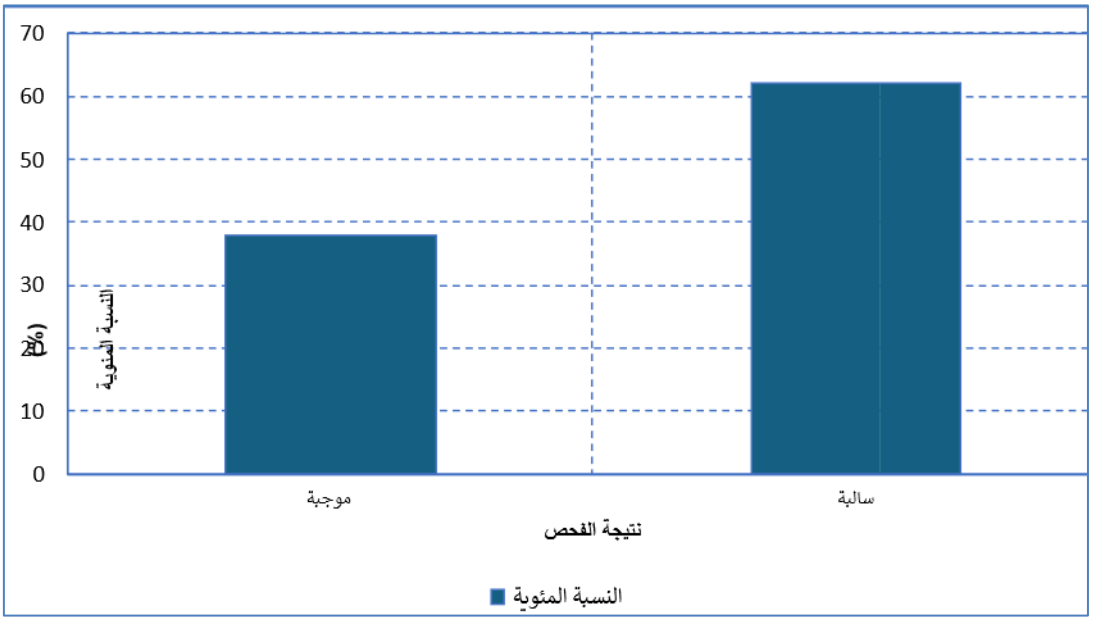
النتيجة العامة لفحص الأطوار الطفيلية

أظهر الفحص المجهري أن 38 عينة من أصل 100 عينة من الصرصور الألماني *Blattella germanica* كانت موجبة لوجود أطوار طفيلية معوية محتملة، بنسبة إجمالية بلغت 38.0%. في المقابل، كانت 62 عينة سالبة، بنسبة 62.0% من إجمالي العينات المفحوصة. ويوضح الجدول (2) النتيجة العامة لفحص الأطوار الطفيلية في العينات المدروسة.

جدول (2): النتيجة العامة لفحص الأطوار الطفيلية المعوية المحتملة في عينات الصرصور الألماني

النتيجة النهائية	عدد العينات	النسبة المئوية(%)
موجبة	38	**38.0**
سالبة	62	**62.0**
الإجمالي	**100**	**100.0**

توضح النتائج أن الأطوار الطفيلية المعوية المحتملة سُجلت في أكثر من ثلث العينات المفحوصة، سواء على السطح الخارجي أو داخل القناة الهضمية أو في كلا الموضعين. ويبين الشكل (3) التوزيع النسبي للعينات الموجبة والسالبة للأطوار الطفيلية المعوية المحتملة.



الشكل (3): النتيجة العامة لفحص الأطوار الطفيلية في عينات الصرصور الألماني.

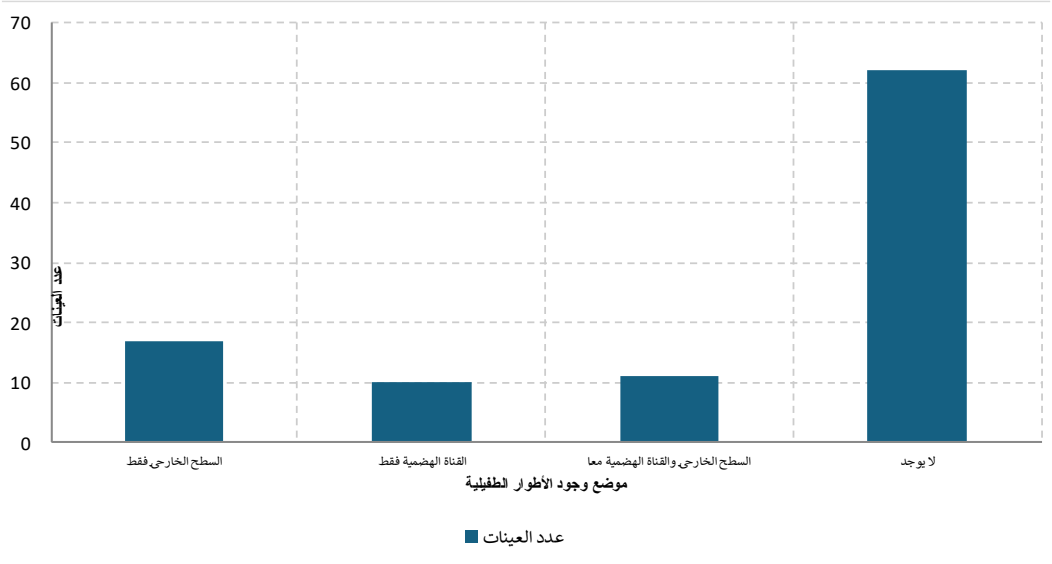
توزيع العينات حسب موضع وجود الأطوار الطفيلية

تم توزيع العينات وفقًا لموضع وجود الأطوار الطفيلية إلى أربع فئات: عينات موجبة على السطح الخارجي فقط، عينات موجبة في القناة الهضمية فقط، عينات موجبة في السطح الخارجي والقناة الهضمية معًا، وعينات لم يظهر فيها أي طور طفيلي. ويوضح الجدول (3) توزيع العينات حسب موضع وجود الأطوار الطفيلية.

جدول (3): توزيع عينات الصرصور الألماني حسب موضع وجود الأطوار الطفيلية

موضع وجود الأطوار الطفيلية	عدد العينات	النسبة من إجمالي العينات(%)
السطح الخارجي فقط	17	**17.0**
القناة الهضمية فقط	10	**10.0**
السطح الخارجي والقناة الهضمية معًا	11	**11.0**
لا يوجد	62	**62.0**
الإجمالي	**100**	**100.0**

أظهرت النتائج أن وجود الأطوار الطفيلية على السطح الخارجي فقط سُجل في 17.0% من العينات، بينما سُجل وجودها داخل القناة الهضمية فقط في 10.0% من العينات. كما ظهرت الأطوار الطفيلية في السطح الخارجي والقناة الهضمية معًا في 11.0% من العينات. ويوضح الشكل (4) التوزيع العددي والنسبي للعينات حسب موضع وجود الأطوار الطفيلية.



الشكل (4): توزيع عينات الصرصور الألماني حسب موضع وجود الأطوار الطفيلية

نتائج فحص السطح الخارجي والقناة الهضمية

تم تحليل نتائج موضعي الفحص بصورة مستقلة، نظرًا لوجود بعض العينات الموجبة في السطح الخارجي والقناة الهضمية معًا. أظهرت البيانات أن 28 عينة كانت موجبة في فحص السطح الخارجي، بنسبة 28.0% من إجمالي العينات، في حين كانت 21 عينة موجبة في فحص القناة الهضمية، بنسبة 21.0%. ويوضح الجدول (4) نتائج الفحص حسب موضعه.

جدول (4): نتائج فحص السطح الخارجي والقناة الهضمية في عينات الصرصور الألماني

موضع الفحص	عدد العينات الموجبة	النسبة من إجمالي العينات(%)
السطح الخارجي	28	28.0
القناة الهضمية	21	21.0

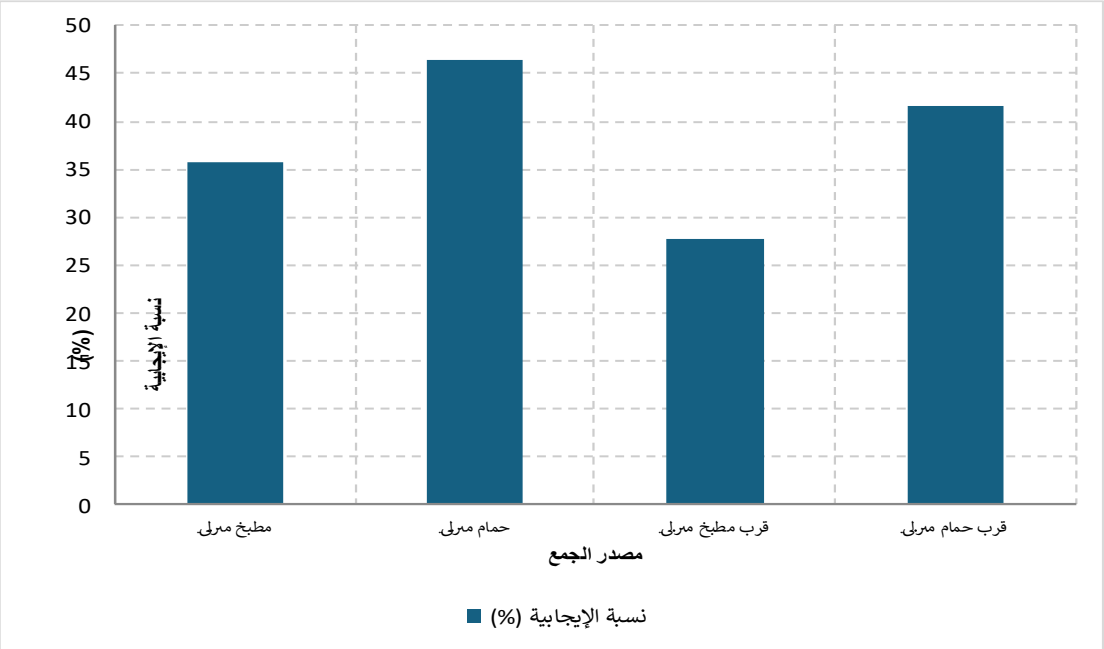
توزيع النتائج حسب مصدر الجمع

أظهر توزيع النتائج حسب مصدر الجمع تباينًا وصفيًا في نسب إيجابية الأطوار الطفيلية المعوية المحتملة بين المواقع المنزلية المختلفة. ويوضح الجدول (5) عدد العينات الموجبة والسالبة في كل مصدر من مصادر الجمع، إضافة إلى نسبة الإيجابية ضمن كل مصدر.

جدول (5): توزيع العينات الموجبة والسالبة للأطوار الطفيلية المعوية المحتملة حسب مصدر الجمع

مصدر الجمع	عدد العينات	عدد العينات الموجبة	عدد العينات السالبة	نسبة الإيجابية ضمن المصدر(%)
مطبخ منزلي	42	15	27	**35.7**
حمام منزلي	28	13	15	**46.4**
قرب مطبخ منزلي	18	5	13	**27.8**
قرب حمام منزلي	12	5	7	**41.7**
الإجمالي	**100**	**38**	**62**	**38.0**

بلغت أعلى نسبة إيجابية ضمن المصدر في العينات المجمعة من الحمامات المنزلية بنسبة 46.4%، تلتها العينات المجمعة قرب الحمامات المنزلية بنسبة 41.7%. أما العينات المجمعة من المطابخ المنزلية فقد بلغت نسبة الإيجابية فيها 35.7%، في حين سُجلت أقل نسبة إيجابية في العينات المجمعة قرب المطابخ المنزلية بنسبة 27.8%. ويوضح الشكل (5) المقارنة بين مصادر الجمع من حيث نسبة العينات الموجبة للأطوار الطفيلية المعوية المحتملة..



الشكل (5): نسبة العينات الموجبة للأطوار الطفيلية في عينات الصرصور الألماني حسب مصدر الجمع

الأطوار الطفيلية المشاهدة مجهريًا

أظهر الفحص المجهري وجود أوصاف متعددة لأطوار طفيلية معوية محتملة في المحضرات المفحوصة، شملت أكياس أوليات معوية محتملة، وبيوض ديدان معوية محتملة، ويرقات ديدان خيطية محتملة، وأطوارًا طفيلية غير محددة. ونظرًا لاعتماد الدراسة على الفحص المجهري الوصفي دون استخدام وسائل تأكيدية إضافية، فقد تم استخدام توصيفات حذرة مثل "محتمل" و"غير محدد" عند تسجيل بعض الأطوار.

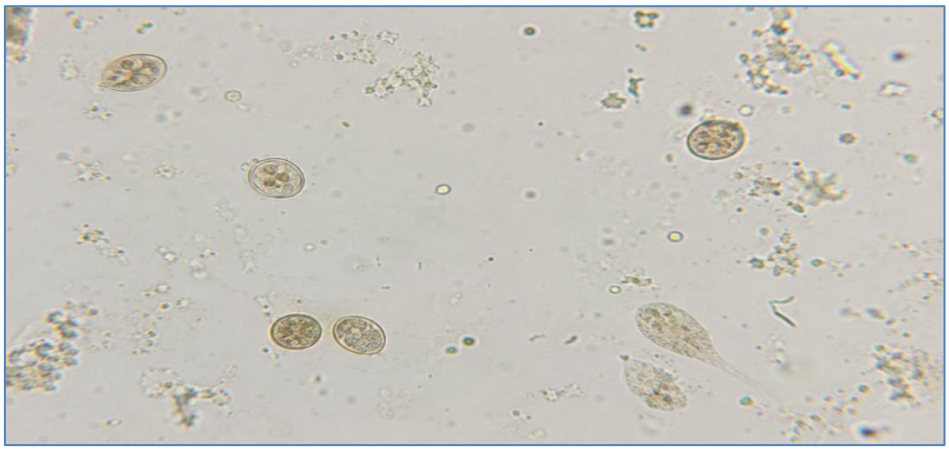
يوضح الجدول (6) الأطوار الطفيلية المسجلة حسب موضع الفحص. وتمثل القيم عدد مرات تسجيل الوصف المجهري في محضرات السطح الخارجي أو القناة الهضمية، ولا تمثل تأكيدًا نوعيًا نهائيًا لكل طفيلي.

جدول (6): الأطوار الطفيلية المشاهدة مجهريًا حسب موضع الفحص

الطور الطفيلي المشاهد	السطح الخارجي	القناة الهضمية	الإجمالي التكراري
بيض أسكارس محتمل	7	3	**10**
أكياس أميبا غير محددة	5	2	**7**
أكياس جيارديا محتملة	2	2	**4**
يرقات ديدان خيطية محتملة	4	3	**7**
بيض ديدان خطافية الشكل محتمل	2	0	**2**

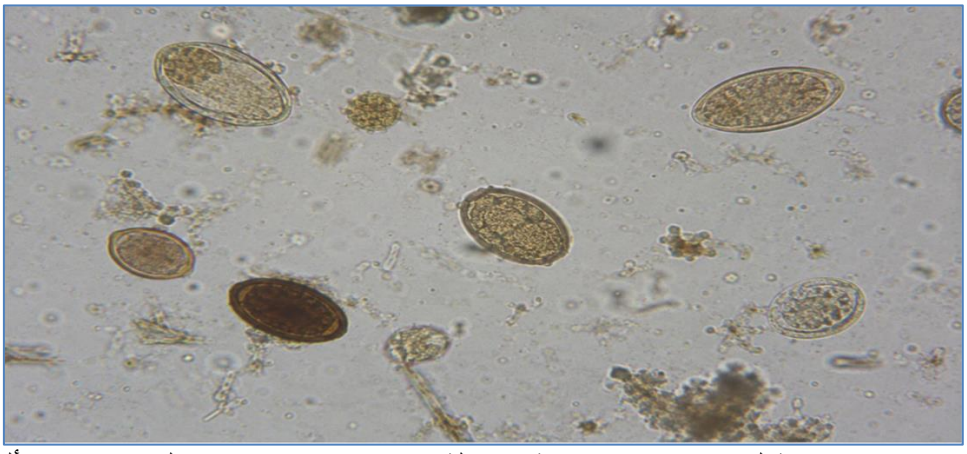
1	0	1	بيض ديدان خطافية الشكل محتمل؛ يرقات ديدان خيطية محتملة
4	4	0	بيض ديدان أسطوانية محتمل
1	1	0	بيض ديدان أسطوانية محتمل؛ يرقات ديدان خيطية محتملة
3	3	0	بيض ديدان شريطية محتمل
9	2	7	أطوار طفيلية غير محددة
1	1	0	أطوار طفيلية غير محددة؛ يرقات ديدان خيطية محتملة
49	**21**	**28**	**الإجمالي التكراري**

أظهرت النتائج أن أكثر الأوصاف المجهرية تكرارًا كانت بيض أسكارس محتمل بإجمالي تكراري بلغ 10 مرات، تلتها أطوار طفيلية غير محددة بإجمالي 9 مرات. كما سُجلت أكياس أميبا غير محددة ويرقات ديدان خيطية محتملة بإجمالي 7 مرات لكل منهما. وظهرت بعض الأوصاف المشتركة في عدد محدود من المحضرات، مثل تسجيل بيوض ديدان مع يرقات ديدان خيطية محتملة في موضع الفحص نفسه.
وتوضح الأشكال (6–8) نماذج ممثلة للأطوار الطفيلية التي أمكن ملاحظتها مجهريًا في محضرات الدراسة.



الشكل (6): صور مجهرية لأكياس أوليات معوية محتملة في محضرات عينات الصرصور الألماني.

الشكل (7): صور مجهرية ليرقات ديدان خيطية محتملة في محضرات عينات الصرصور الألماني.



الشكل (8): صور مجهرية لبيوض ديدان معوية محتملة في محضرات عينات الصرصور الألماني.

تمثل الأشكال (6–8) نماذج من الأطوار الطفيلية المشاهدة مجهريًا في محضرات الدراسة، مع الإبقاء على التوصيف الاحتمالي لبعض الأطوار نظرًا لاعتماد التشخيص على الفحص المجهري الوصفي دون وسائل تأكيدية إضافية.

4. مناقشة النتائج

أظهرت الدراسة الحالية أن 38.0% من عينات الصرصور الألماني *Blattella germanica* المفحوصة كانت موجبة لوجود أطوار طفيلية معوية محتملة. وتشير هذه النتيجة إلى أن هذا النوع الحشري، في البيئة المنزلية بمنطقة الزاوية، قد يعمل كحامل ميكانيكي محتمل لأطوار طفيلية ذات أهمية صحية. ولا تعني هذه النتيجة بالضرورة حدوث انتقال فعلي للعدوى إلى الإنسان، لكنها تعكس قدرة الصرصور على ملامسة مصادر تلوث بيئية وحمل أطوار طفيلية إلى مواقع داخلية قريبة من الإنسان وغذائه.

أظهر توزيع النتائج حسب موضع الفحص أن إيجابية السطح الخارجي بلغت 28.0%، بينما بلغت إيجابية القناة الهضمية 21.0%. كما وُجدت بعض العينات موجبة في كلا الموضعين. ويتفق هذا التوزيع مع احتمال الحمل غير المباشر للأطوار الطفيلية، إذ قد تلتصق الأطوار الطفيلية بالأرجل، قرون الاستشعار، أجزاء الفم، والشعيرات الخارجية أثناء حركة الصرصور في بيئات ملوثة، كما قد تصل بعض الأطوار إلى القناة الهضمية نتيجة التغذية على مواد ملوثة. لذلك فإن فحص السطح الخارجي والقناة الهضمية معًا يُعد أكثر ملاءمة لتقييم احتمال حمل الصرصور الألماني لأطوار طفيلية معوية محتملة.

عند مقارنة النتائج بالدراسات السابقة، كانت نسبة الإيجابية في الدراسة الحالية أقل من النسب التي سجلتها أبو زيد (2018) في مدينة الزاوية، وكذلك أقل من النسب المرتفعة التي أوردها Hamu et al. (2014) و Adenusi et al. (2018) في بيئات أفريقية مختلفة. وفي المقابل، تقترب نتائج الدراسة الحالية نسبيًا من دراسة Oğuz et al. (2017) في تركيا، ومن دراسة Al-Azab et al. (2025) في اليمن من حيث تأكيد قدرة الصراصير على حمل أطوار طفيلية ميكانيكيًا. وقد تُعزى هذه الاختلافات إلى تباين حجم العينة، مواقع الجمع، الموسم، مستوى النظافة، طريقة الفحص، ونوع الصراصير أو موضع الفحص من جسم الحشرة.

أظهر توزيع النتائج حسب مصدر الجمع أن أعلى نسبة إيجابية سُجلت في العينات المجمعة من الحمامات المنزلية ومحيطها، مقارنة بالمطابخ والمواقع القريبة منها. ويمكن فهم ذلك في ضوء ارتباط الحمامات ومحيطها بالرطوبة ومصادر التلوث العضوي، وهي ظروف قد تزيد من فرصة ملامسة الصراصير للأطوار الطفيلية. ومع ذلك، تبقى هذه النتائج وصفية ولا تكفي وحدها لإثبات علاقة سببية بين مصدر الجمع ودرجة التلوث الطفيلي.

من حيث الأطوار المشاهدة مجهريًا، سُجلت أوصاف متنوعة شملت بيوض ديدان معوية محتملة، أكياس أوليات معوية محتملة، يرقات ديدان خيطية، وأطوارًا طفيلية غير محددة. ويتفق هذا التنوع مع ما أشارت إليه الدراسات السابقة من قدرة الصراصير على حمل كل من أكياس الأوليات وبيوض ويرقات الديدان. غير أن اعتماد الدراسة الحالية على الفحص المجهري الوصفي يستدعي الحذر في تفسير الهوية النوعية لبعض الأطوار، إذ يتطلب التأكيد الدقيق استخدام وسائل إضافية مثل القياسات المورفومترية، الصبغات الخاصة، أو الفحوص الجزيئية.

بوجه عام، تبرز نتائج الدراسة أهمية الصرصور الألماني من منظور علم الحشرات الطبية والبيئية، بوصفه آفة منزلية متعايشة مع الإنسان وقد تكون قادرة على حمل أطوار طفيلية معوية محتملة داخل البيئة السكنية. كما توفر الدراسة بيانات محلية حديثة من منطقة الزاوية، وتدعم الحاجة إلى الاهتمام بمكافحة الصراصير وتحسين النظافة البيئية، إلى جانب إجراء دراسات لاحقة أوسع تستخدم وسائل تشخيصية أكثر دقة لتأكيد الهوية الطفيلية وتقدير مستوى الخطر البيئي بصورة أوضح.

5. الاستنتاجات

1. أظهرت الدراسة وجود أطوار طفيلية معوية محتملة محمولة بواسطة الصرصور الألماني Blattella germanica في منطقة الزاوية – ليبيا بنسبة 38.0% من العينات المفحوصة.
2. سُجلت الأطوار الطفيلية المعوية المحتملة على السطح الخارجي وفي القناة الهضمية، مما يدعم احتمال مساهمة الصرصور الألماني في حمل هذه الأطوار داخل البيئة المنزلية.
3. كان وجود الأطوار الطفيلية المعوية المحتملة على السطح الخارجي أكثر تكرارًا من وجودها داخل القناة الهضمية، مع تسجيل بعض العينات الموجبة في كلا الموضعين.
4. أظهرت العينات المجمعة من الحمامات المنزلية ومحيطها نسب إيجابية أعلى مقارنة ببقية مصادر الجمع .
5. يستدعي اعتماد الدراسة على الفحص المجهري الوصفي استخدام وسائل تشخيصية تأكيدية في الدراسات المستقبلية لتحديد الهوية النوعية للأطوار الطفيلية بدقة أكبر .

6. التوصيات

1. تطبيق برامج فعّالة لمكافحة الصرصور الألماني داخل المنازل، خصوصًا في المطابخ والحمامات والمناطق القريبة من مصادر الرطوبة وبقايا الغذاء .
2. تحسين مستوى النظافة البيئية المنزلية من خلال التخلص المنتظم من النفايات، وتنظيف الأسطح، وحفظ الأغذية في أوعية محكمة، وتقليل مصادر الرطوبة .
3. سد الشقوق والفتحات وأماكن اختباء الصراصير، مع صيانة شبكات الصرف ومصادر تسرب المياه للحد من تكاثر الحشرة وانتشارها .
4. تنفيذ برامج توعية صحية توضح أهمية الصراصير المنزلية بوصفها حشرات قد ترتبط بالتلوث البيولوجي، وليس بوصفها آفات مزعجة فقط .
5. إجراء دراسات مستقبلية في مناطق وفصول مختلفة، مع زيادة حجم العينة واستخدام وسائل تشخيصية تأكيدية، مثل الصبغات الخاصة أو الفحوص الجزيئية، لتحديد الأطوار الطفيلية بدقة أكبر .

توضح الدراسة وجود أطوار طفيلية معوية محتملة محمولة بواسطة الصرصور الألماني Blattella germanica في منطقة الزاوية – ليبيا، سواء على سطح جسمه الخارجي أو داخل قناته الهضمية. وتوفر هذه النتائج بيانات محلية حديثة من منظور علم الحشرات الطبية والبيئية، وتؤكد أهمية مكافحة الصراصير

وتحسين النظافة المنزلية، مع الحاجة إلى دراسات لاحقة تستخدم وسائل تشخيصية أكثر دقة لتأكيد الهوية النوعية للأطوار الطفيلية.

قائمة المراجع:

1. Al-Azab, A. M. A., Fadladdin, Y. A. J., & Alasmari, S. M. N. (2025). Cockroaches as mechanical vectors of intestinal parasites in Sana'a City, Yemen. *Journal of Parasitology Research, 2025*, Article 3583742. https://doi.org/10.1155/japr/3583742
2. Liu, J., Yuan, Y., Feng, L., Lin, C., Ye, C., Liu, J., Li, H., Hao, L., & Liu, H. (2024). Intestinal pathogens detected in cockroach species within different food-related environment in Pudong, China. *Scientific Reports, 14*, 1947. https://doi.org/10.1038/s41598-024-52306-x
3. Jalil, A. T., Abdulhadi, M. A., Al-Ameer, L. R., Naser, S. J., Merza, M. S., Alsandook, T., Al-Hili, A., & Zabibah, R. S. (2023). Bacterial contamination of cockroaches in different wards of hospital, restaurant and home. *Heliyon, 9*(11), e22103. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22103
4. Pham, D. L., Le, K.-M., Truong, D. D. K., Le, H. T. T., & Trinh, T. H. K. (2023). Environmental allergen reduction in asthma management: An overview. *Frontiers in Allergy, 4*, 1229238. https://doi.org/10.3389/falgy.2023.1229238
5. World Health Organization. (2023). *Soil-transmitted helminth infections*. WHO fact sheet.
6. Molewa, M. L., Barnard, T., & Naicker, N. (2022). A potential role of cockroaches in the transmission of pathogenic bacteria with antibiotic resistance: A scoping review. *Journal of Infection in Developing Countries, 16*(11), 1671–1678. https://doi.org/10.3855/jidc.16893
7. Abdel-Gahny, G. M., Abo-Ghalia, A. H., El-Banna, S. M., & Soliman, M. F. M. (2019). The mechanical transmission of human parasites by cockroaches in Ismailia Governorate, Egypt. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences, E. Medical Entomology & Parasitology, 11*(2), 1–13. https://doi.org/10.21608/eajbse.2019.46516
8. Abu-Zaid, S. A. S. (2018). دراسة أنواع الطفيليات التي تنقلها الصراصير الألمانية آليًا على أسطح أجسامها الخارجية وداخل أمعائها. *Scientific Journal of Applied Sciences of Sabratha University, 1*(1), 153–166. https://doi.org/10.47891/sabujas.v1i1.153-166
9. Adenusi, A. A., Akinyemi, M. I., & Akinsanya, D. (2018). Domiciliary cockroaches as carriers of human intestinal parasites in Lagos Metropolis, Southwest Nigeria: Implications for public health. *Journal of Arthropod-Borne Diseases, 12*(2), 141–151.
10. Yusof, A. M. (2018). Identification of cockroaches as mechanical vector for parasitic infections and infestations in Kuantan, Malaysia. *Journal of Entomology, 15*(3), 143–148. https://doi.org/10.3923/je.2018.143.148
11. Oğuz, B., Özdal, N., Orunç Kılınç, Ö., & Değer, M. S. (2017). First investigation on vectorial potential of *Blattella germanica* in Turkey. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 64*, 141–144.
12. Wilson, A. J., Morgan, E. R., Booth, M., Norman, R., Perkins, S. E., Hauffe, H. C., Mideo, N., Antonovics, J., McCallum, H., & Fenton, A. (2017). What is a vector? *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 372*(1719), 20160085. https://doi.org/10.1098/rstb.2016.0085
13. Hamu, H., Debalke, S., Zemene, E., Birlie, B., Mekonnen, Z., & Yewhalaw, D. (2014). Isolation of intestinal parasites of public health importance from cockroaches (*Blattella*

germanica) in Jimma Town, Southwestern Ethiopia. *Journal of Parasitology Research, 2014*, Article 186240. https://doi.org/10.1155/2014/186240

14. El-Sherbini, G. T., & Gneidy, M. R. (2012). Cockroaches and flies in mechanical transmission of medical important parasites in Khaldyia Village, El-Fayoum, Governorate, Egypt. *Journal of the Egyptian Society of Parasitology, 42*(1), 165–174. https://doi.org/10.12816/0006304
15. Graczyk, T. K., Knight, R., & Tamang, L. (2005). Mechanical transmission of human protozoan parasites by insects. *Clinical Microbiology Reviews, 18*(1), 128–132. https://doi.org/10.1128/CMR.18.1.128-132.2005

Compliance with ethical standards

Disclosure of conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **JLABW** and/or the editor(s). **JLABW** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.