African Journal of Advanced Pure and Applied Sciences (AJAPAS)
Online ISSN: 2957-644X
Volume 5, Issue 1, 2026
Page No: 46-52
Website: https://aaasjournals.com/index.php/ajapas/index
ISI 2025: 1.126 **SJIFactor 2024: 6.752** **معامل التأثير العربي: 1.62**

Taxonomic on Aquatic Coleoptera species from Helophoridae, Hydrophilidae in Anbasa region, Al Jabal Al Akhdar -Libya

Managi Fawzi Al-Msrati *
Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Omer Al-Mukhtar University, El-Beida, Libya

تصنيف بعض أنواع من الخنافس المائية *Aquatic Coleoptera* تابعة لفصيلتي *Helophoridae* و*Hydrophilidae* بمنطقة عنبسة الجبل الاخضر-ليبيا

مناجي فوزي المصراتي احميده*
قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا

*Corresponding author: manaji.fawzi@omu.edu.ly

Received: October 20, 2025	Accepted: December 28, 2025	Published: January 11, 2026

Abstract
This study aim to identify some species of aquatic beetles belonging to families Helophoridae and Hydrophilidae Sub Order Polyphaga, samples were collected from the Ain Anbasa reign in Aljaba Alakder, during the period from July 2023 to June 2024, by using aquatic nets randomly from the water surface ,among aquatic plants and from floating leaves the results of this study showed the recording of three species *Helophorus milleri* (Kuwert,1886) belonging into Helophoridae, *Helochares lividus* (Forster, 1771), *Coelostoma hispanicum* (Küster, 1848) belonging into Hydrophilidae, their identification was based on characters of the body morphology and male genitalia.

Keywords: Aquatic Coleoptera, Helophoridae Hydrophilidae, Al Jabal Al Akhdar, Libya.

الملخص
هدفت هذه الدراسة الي التعرف على بعض أنواع من الخنافس المائية التي تنتمي لفصيلتي Helophoridae و Hydrophilidae رتيبة Sub Order Polyphaga، حيث جمعت العينات من عين برغو منطقة عنبسة بالجبل الأخضر خلال الفترة من شهر يوليو 2023 الى يونيو 2024، بواسطة الشباك المائية وبشكل عشوائي من سطح الماء ومن بين النباتات المائية والأوراق الطافية وقد بينت نتائج هذه الدراسة تسجيل ثلاثة أنواع وهي: *Helophorus milleri* (Kuwert,1886) ينتمي الي فصيلة Helophoridae، *Helochares lividus* (Forster, 1771) و *Coelostoma hispanicum* (Küster, 1848) تنتميان الى فصيلة Hydrophilidae والتي اعتمد تصنيفها على الصفات الخارجية لشكل الجسم والأعضاء التناسلية الذكرية.

الكلمات المفتاحية: الخنافس المائية، Helophoridae، Hydrophilidae ، الجبل الأخضر، ليبيا.

المقدمة

تعد رتبة الخنافس المائية Coeloptera من الرتب الحشرية المائية الرئيسية وذات التنوع الكبير (Garrido and Munilla 2008) ، اذ سجل منها حوالي 400.000 نوع منتشرة في جميع انحاء العالم (Jach & Balke,2008)، تنتمي إلى فوق فصيلة Hydrophiloidea حوالي 3335 نوعا و176 جنس (Short and Fikáček,2011)، كما تضم العديد من الفصائل من ضمنها فصيلة Helophoridae و Hydrophilidae (Archangelsky *et al*.,2016) وتتضمن فصيلة Helophoridae 180 نوعا

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

تابعه لجنس واحد *Helophorus* بينما فصيلةHydrophilidae تضم حوالي 2835 نوعا تحت 169 جنسا منتشرة في الأوساط المائية العذبة في مناطق عديدة من العالم (Short and Fikáček,2011) وقد أجريت في الدول المجاورة العديد من الأبحاث والدراسات الهامة لحصرا نواع الخنافس المائية حيث اعد بالمغرب الكثير من الدراسات، (Jach and Balke,2008) (Mabrouki,et al.,2018) (Benamar et al.,2021) (Mabrouki,et al.,2018) ذكر فيها 18 نوع من فصيلة Helophoridae و52نوعا من فصيلة Hydrophilidae ،كما أجريت في تونس العديد من الأبحاث حيث سجل 24 نوعا من فصيلة Hydrophilidae و6 أنواع من فصيلة Helophoridae (Touaylia et al.,2009) (Touaylia et al.,2011) (Touaylia et al.,2011) ،اجري (Salah and Regil Cueto.,2017) دراسة في مصر لفصيلة Hydrophilidae ذكر فيها 51 نوعا، وفي دراسة اخري في العام نفسه قدم الباحث(Salah, 2017) دراسة لثمانية فصائل من الخنافس المائية ذكر فيها نوع واحد من فصيلة Helophoridae ،كما سجل2006, & Bouzid (Incekara 9 أنواع تنتمي لفصيلة Hydrophilidae في الجزائر، وقدم نفس الباحث لاحقا دراسة تصنيفية وبيئية لثلاثة أنواع من فصيلة Hydrophilidae (Incekara, & Bouzid, 2007).اما في ليبيا فلم تسجل أي دراسة تصنيفية او بيئية حول الخنافس المائية ماعدا الدراسة التي قام بها (Zavattari,1934) حيث اعد قائمة للحشرات المنتشرة في أقاليم ليبيا برقة، وفزان، وطرابلس وذكر فيها 18 نوعا من Hydrophilidae و3 أنواع من Helophoridae. ونظرا لندرة الدراسات على الخنافس المائية في ليبيا ولأهميتها في النظم البيئية المائية، هدفت هذه الدراسة الي تعريف وتصنيف الأنواع المختلفة من هذه الفصائل ودراسة وضعها التصنيفي.

مواد وطرق البحث

جمعت عينات الخنافس المائية خلال المدة من يونيو 2023 الى يوليو2024 من عين برغو منطقة عنبسه بالجبل الأخضر، التي تقع بين دائرتي عرض 35.32° و48.32°شمالا وبين خطي طول53.90 °و51.22°شرقا، كل أسبوعين وبشكل عشوائي من سطح الماء ومن بين النباتات المائية والأوراق الطافية بوسطة الشباك المائية ، نقلت الحشرات بعد جمعها في أكياس بلاستيكية الى المختبر وعزلت وسجل اعداد كل نوع منها وتاريخ جمعها، حفظت الحشرات المعزولة في كحول 75%، تم وصفت واخذت القياسات باستخدام الميكروسكوب، صنفت الحشرات في قسم وقاية النبات، كلية الزراعة جامعة عمر المختار، وفقا للمصادر العلمية(Incekara& Bouzid, 2007) ,(Fikáček ,2003), (Komarek,2003) (Touaylia *et al*.,2009), (Mart *et al*.,2010), (Angus, *et al*.,2019) (Girón & Short 2021)
كما تم الاستعانة بالمختصين من متحف الجامعة الأردنية في الأردن لتأكيد تصنيف الأنواع.

النتائج

بينت نتائج هذه الدراسة تسجيل ثلاثة أنواع تدرجت في فصيلتين *Helophorus milleri* ينتمي الي فصيلة Helophoridae , *Helochares lividus* و *Coelostoma hispanicum* ينتميان الى فصيلة Hydrophilidae

1-فصيلة Helophoridae

***Helophorus milleri* (Kuwert,1886) -1**

وصف الأنثى

طولها 8 ملم(شكل 1،أ)، الراس كروي الشكل، صدأي لامع، الجبهة محدبة مع وجود اخدود على شكل حرف Y في المنتصف، والراس منقر بنقر سطحية دقيقة ويختفي جزء منه تحت الصدر الامامي، العيون المركبة بارزة بنية غامقة، قرن الاستشعار 0.9 ملم بني اللون مختبئ اسفل الراس مكون من 9 عقل ذات نهاية صولجانيه، تتشكل من 4 عقل، الملامس الفكية طويلة 0.8 ملم (شكل 2،أ) ، الصفيحة الظهرية للصدر الامامي Pronotum لونها صدأي لامع، بها خمسة اخاديد طولية مميزة، منقرة بنقر دقيقة وكثيفة، الحافة الامامية مستقيمة، الحواف الجانبية مقوسة قليلا من النصف العلوي (شكل 2،ب) ، الغمد 6 ملم بنى فاتح مع وجود نقر مربعة بنية غامقة موزعه على 10 خطوط طولية ونقر بيضوية دقيقة بين الخطوط الطولية ، يغطي الغمد البطن عدا جزء من الاسترنة البطنية الأخيرة (شكل2،ج)، الارجل بلون بني مصفر، الساق مزودة بشعيرات قصيرة، يحمل طرف الساق ثلاثة اشواك جانبية، الرسغ مكون من 4 عقل، البطن مكونة من 7 حلقات، متدرجة بين البني الغامق والبني الفاتح، الصفيحة البطنية السفلية الطرفية (Apical Ventrites) مسطحة ومدورة ، طولها 1ملم، على حافتها عدد من الأسنان مربعة الشكل (شكل 2،د)، الأعضاء التناسلية الانثوية طولها0.5 ملم (شكل 2،و)

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

وصف الذكر

طوله 7.8 ملم (شكل 1 ب،ج)، الرأس متطاول، لون الجسم برونزي مخضر، الغمد 5.8 ملم، الصفيحة البطنية السفلية الطرفية (Apical Ventrites) مدورة وعريضة، طولها 1.2 ملم، على حافتها عدد من الأسنان مربعة الشكل (شكل 2،ه)، الأعضاء التناسلية الذكرية 0.9 ملم (شكل 2،ي)، ويتشابه الذكر مع الأنثى بباقي الصفات.

شكل 1. (أ). الأنثى (ب-ج). منظر ظهري وبطني لذكر *Helophorus milleri*

شكل 2. (أ). قرن الاستشعار والملامس الفكية (ب). الصفيحة الظهرية الصدرية الامامية (ج). شكل الغمد. (د-ه). الصفيحة البطنية السفلية الطرفية الأنثى والذكر (و-ي) الأعضاء التناسلية الانثوية والذكرية.

2- فصيلة Hydrophilidae

1- *Helochares lividus* (Forster, 1771)

وصف الأنثى

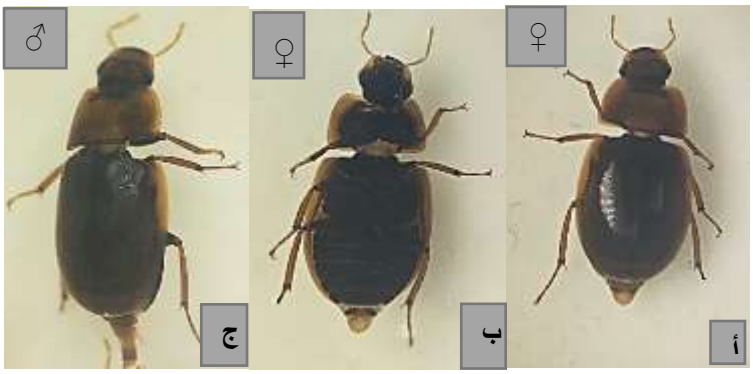
طولها 7 ملم (شكل 3 أ،ب)، الراس كروي الشكل بني مصفر، الجبهة مسطحة وفي وسطها خط واضح بشكل عرضي، والراس مزود بنقر ناعمة وكثيفة، ومن الأعلى يبدو جزءا منه مختبئ تحت الصدر الامامي، العيون المركبة بارزة بنية غامقة، الملامس الفكية طويلة 1.3 ملم، مكون من 4 عقل (شكل 4،أ)، قرن الاستشعار 0.7ملم بني مصفر مختبئ أسفل الراس، مكون من 9 عقل ذات نهاية صولجانيه تتشكل من 3 عقل بلون بني محمر(شكل 4،ب) ، الصفيحة الظهرية للصدر الامامي Pronotum بلون بني مصفر ومنقرة بنقر دقيقة وكثيفة، الحافة الامامية محدبة واقل في العرض من الحافة الخلفية، الحواف الجانبية مقوسة، الحافة الخلفية مستقيمة، الغمد 5 ملم بنى مصفر الى بني فاتح مع خطوط طولية بنية غامقة وخطوط عريضة بنية فاتحة من الوسط ، ومن الأطراف بني محمر مع وجود بقع بنية فاتحة وتكون منقرة بنقر بنية غامقة موزعة على خطوط طولية، ويغطي الغمد البطن عدا جزء من الاسترنة البطنية الأخيرة (شكل 4،ج)، الارجل بني مصفر الي بني محمر، الفخذ مزودة بشعيرات كثيفة وناعمة، الساق عليها شعيرات قصيرة وقوية، يحمل طرفه ثلاثة اشواك جانبية، الرسغ

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

مكون من 5 عقل، العقلة الخامسة أطول من بقية العقل، البطن بني مسود مكونة من 6 حلقات، الصفيحة البطنية السفلية الطرفية(Apical Ventrites) 0.7 ملم مدورة بشكل ضيق(شكل4،د)، الأعضاء التناسلية الانثوية 0.5 ملم (شكل4،و).

وصف الذكر*Helochares lividus* Forster, 1771

طوله 8 ملم (شكل 3،ج)، الغمد 5.8 ملم، الأعضاء التناسلية الذكرية 1 ملم (شكل 4،ي)، ويتشابه الذكر مع الأنثى بباقي الصفات.



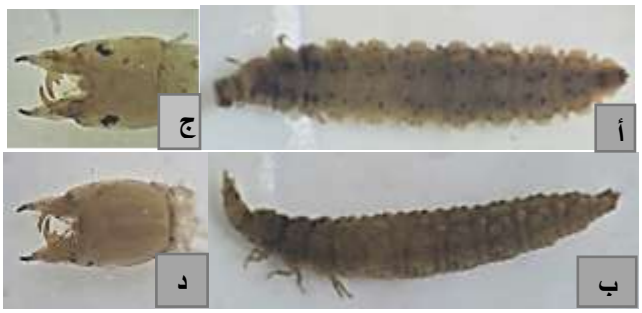
شكل 3. (أ-ب). منظر ظهري وبطني للأنثى (ج). ذكر *Helophorus milleri*

شكل4. (أ) الملامس الفكية. (ب). شكل قرن الاستشعار (ج). شكل الغمد (د-ه). الصفيحة البطنية السفلية الطرفية الأنثى والذكر (و-ي). الأعضاء التناسلية الانثوية والذكرية

وصف الطور اليرقي *Helochares lividus* (Forster, 1771)

طولها 7 ملم (شكل 5أ،ب)، أجزاء الفم متجهة الى الامام 0.4 ملم، الفكوك العلوية مسننة وواضحة، ملامس الفك السفلي مقسمة الى عقل، يوجد على كل جانب من الراس 6 عيون بسيطة (شكل 5 ج،د)، الارجل كاملة التكوين تنتهي الرسغ بمخلب واحد، البطن مجعدة مكونة من 9 حلقات، وكل حلقة عليها أربعة بقع بلون بني مسود.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



شكل 5. (أ-ب). منظر ظهري وجانبي لليرقة (ج-د). منظر ظهري وبطني لراس*Helochares lividus*

2-*Coelostoma hispanicum* (Küster, 1848)

وصف الذكر

طوله 6.7 ملم (شكل 6 أ،ب)، الراس كروي الشكل اسود لامع، العيون المركبة بني غامق، قرن الاستشعار 1.1ملم ، بني مصفر مختبئ اسفل الراس، مكون من 9 عقل ذات نهاية صولجانيه ،تتشكل من 3 عقل بلون اسمر بني محمر(شكل 6،ج)، الملامس الفكية 0.6 ملم ، الصفيحة الظهرية للصدر الامامي Pronotum بلون بني غامق الى اسود لامع، الحافة الامامية محدبة، الحافة الخلفية مستقيمة واعرض من الحافة الامامية، الحواف الجانبية مقوسة ومرتفعة الى الأعلى، الغمد 4.7ملم ، محدب في وسطة بشكل واضح واملس ومزود بنقر ناعمة وكثيفة، ويغطي البطن عدا جزء من الاسترنة البطنية الأخيرة (شكل 6،د)، الارجل بني محمر، الساق مزودة بشعيرات قصيرة، يحمل طرف الساق زوج من الاشواك الجانبية، الرسغ مكون من 5 عقل بلون بني مصفر (شكل 6،ه)، البطن سوداء اللون، مكونة من 5 حلقات، الصفيحة البطنية السفلية الطرفية (Apical Ventrites) مدورة 0.6ملم، الأعضاء التناسلية الذكرية 1 ملم (شكل 6،و).

شكل 6. (أ-ب) مظهر ظهري وبطني لذكر *Coelostoma hispanicum* (ج). شكل قرن الاستشعار(د). الغمد(ه). الرجل الخلفية (و). الأعضاء التناسلية الذكرية

المناقشة

تبين من خلال النتائج تواجد ثلاثة أنواع من الخنافس المائية بمناطق الدراسة وهي *Helophorus milleri*ينتمي الي فصيلة Helophoridae, *Helochares lividus* و *Coelostoma hispanicum*ينتميان الى فصيلة Hydrophilidae وقد كانت فصيلة Helophoridae تصنف تقليديا ضمن فصيلة Hydrophilidae كأحدي فصائلها الفرعية Helophorinae قبل فصلها الى فصيلة منفصلة وتم إعادة تصحيحها وتسميتها بحسب المراجع (Lawrence and newton, 1995) (Short and Hebauer 2006) (Short and Fikáček, 2013), (Bouchard *et al*.,2011), (Bouchard and Bousquet, 2020a) (Cai *et al*.,2022) (Bouchard *et al*.,2024)

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

حيث تم في هذه الدراسة تصنيف العينات لمستوى النوع، بالاعتماد علي الشكل الخارجي وعلي الأعضاء التناسلية الذكرية، صنفت الأنواع المتحصل عليها الى رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera وتحت رتيبة Sub Order Polyphaga ثم صنفت الي انواع فصيلتي Helophoridae و Hydrophilidae حسب المفاتيح التصنيفية:
(Incekara& Bouzid, 2007) ,(Fikáček ,2003), (Komarek,2003)
(Girón & Short 2021)و(Touaylia *et al*.,2009), (Mart *et al*.,2010), (Angus, *et al*.,2019)

تعتبر دراسة الخنافس المائية نادرة جدا في ليبيا، اذ اعد (Zavattari,1934) في دراسته قائمة للحشرات المنتشرة في أقاليم ليبيا برقة، وفزان، وطرابلس وذكر فيها 3 أنواع من Helophoridae و18 نوعا من Hydrophilidae وبالمقارنة بما سجل من هذه الأنواع سابقا فأن ثلاثة أنواع تنتمي الى ثلاثة اجناس كانت من ضمن أنواع هذه الدراسة مع الاخذ بعين الاعتبار اختلاف مناطق الدراسة،ويلزم الإشارة الي طرح المعلومات المرتبطة بالخنافس المائية و دفع بمزيد من الدراسات والأبحاث للأنواع المرتبطة بهذه المجموعة، اذ لا تتوافر حتى الان بحوث كافية يمكن ان تغطى جانبا في هذه المجال.

Compliance with ethical standards

Disclosure of conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

المراجع

- Angus, R.B., Litovkin, S.V. and Jia, F. (2019). Notes on Helophorus (s.str.) kozlovi Zaitzev, 1908, with description of two new species, re-evaluation of Helophorus s.str. Fabricius, 1775 and Tricho helophorus Kuwert, 1886, and revised keys to the subgenera of Helophorus and to the species of Helophorus s.str. (Coleoptera: Helophoridae). Koleopterologische Rundschau,89: 127–150.
- Archangelsky M., Beutel R.G. and Komarek A.(2016). . Hydrophiloidea Lateille. 1802Handbook of Zoology. Arthropoda: Insecta Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology an, 2nd edn(ed.by R.G.Beutel and R.A.B.Leschen),pp Walter de Gruyter Berlin – Boston, pp231–272.
- Benamar, L., Millán, A., Elisa, C., Sáinz-Cantero, Belhaj, A and Bennas, N.(2021a). Annotated checklist of water scavenger Beetles (Coleoptera: Polyphaga: Hydrophilidae) of Morocco. Aquatic Insects,42(2):91-159.
- Benamar,L., Bennas,N · Hassoun,M and Millá,A. (2021b). Threatened endemic water beetles from Morocco. Journal of Insect Conservation 25(3): 465-477.
- Bouzid, S and. Incekara, U.(2006). Distributional Notes on Northeastern Algerian Hydrophilidae (Coleoptera), with Three New Records(Coleoptera), with Three New Records. Turkish Journal of Zoology, 30(3) :305-308
- Bouchard, P., Bousquet, Y., Davies, A.E., Alonso-Zarazaga, M.A., Lawrence, J.F., Lyal, C.H.,, Newton, A..F, Reid, C.A.M., Schmitt, M., Ślipiński, S.A., Smith, A.B.T. (2011). Family-group names in Coleoptera (Insecta). ZooKeys, 88: 1–972. https://doi.org/10.3897/zookeys.88.807
- Bouchard, P. and Bousquet, Y.(2020a). Additions and corrections to "Family-group names in Coleoptera. ZooKeys, 922: 65–139. https://doi.org/10.3897/zookeys.922.46367
- Bouchard, P., Bousquet, Y., Davies, A, E. and Cai, C. (2024). On the nomenclatural status of type genera in Coleoptera (Insecta).
- ZooKeys, 1194: 1–981.
- Cai, C., Tihelka, E., Giacomelli, M., Lawrence, J.F., Ślipiński, A., Kundrata, R., Yamamoto, S., Thayer, M.K., Newton, A.F., Leschen, R.A.B., Gimmel, M.L., Engel, M.S., Bouchard, P., Huang, D., Pisani, D., Donoghue, P.C.J.(2022). Integrated phylogenomics and fossil data illuminate the evolution of beetles. Royal Society Open Science 9: 211771. https://doi.org/10.1098/rsos.211771
- Fikáček, M. (2003). Commented review of immature stages of World Hydrophiloidea (Coleoptera: Staphyliniformia). Bachelor Seminar Work, Charles University, Prague
- Garrido, J. and Munilla, I. (2008). Aquatic Coleoptera and Hemiptera assemblages in three coastal lagoons of the NW Iberian Peninsula: assessment of conservation value and response to environmental factors. Aquatic Conserv. Mar.Fresh. Ecosyst, 18: 557 – 569.
- Girón, J.C. and Short, A.E.Z. (2021). The Acidocerinae (Coleoptera, Hydrophilidae): taxonomy, classification, and catalog of species. ZooKeys, 1045: 1–236
- Incekara, U. and Bouzid, S .(2007). Distributional, systematic and ecological notes on newly recorded lowland hydrophilid beetles from Algeria. African Entomology, 15(2): 391–393.
- Jach, M.A. and Balke, M. (2008). Global diversity of water beetles (Coleoptera) in freshwater. Hydrobiologia, 595: 419-442

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

- Komarek, A.(2003). Hydrophilidae: I. Checklist and key to Palearctic and Oriental genera of aquatic Hydrophilidae (Coleoptera). In: Jäch MA, Ji L (Eds) Water beetles of China (Vol. 3). Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Österreich and Wiener Coleopterologenverein, Wien, 383–395.
- Mart,A.,Incekara,U. and Karaca,H.(2010). A new species and new records of Hydrophilidae (Coleoptera) from Turkeyfrom Turkey. Turkish Journal of Zoology, 34: 297-303.
- Mabrouki, Y., Taybi, A. F., Chavanon,G., Berrahou, A. and Millán, A. (2018). Distribution of aquatic beetles from the east of Morocco (Coleoptera, Polyphaga) .Arxius de Miscel·lània Zoològica, 16: 185–211
- Short, A.E.Z.and Fikáček, M.(2011). world catalogue of the Hydrophiloidea(coleoptera): Additions and corrections II(2006-2010). Acta Entomologica Musei Nationalis, 51(1):83-122.
- Salah, M. and Regil Cueto, J.A. (2017). An Annotated Checklist of the Aquatic Polyphaga (Coleoptera) of Egypt II, Family Hydrophilidae. The Coleopterists Bulletin, 71: 259–278.
- Salah, M.(2017). An annotated checklist of the aquatic Polyphaga (Coleoptera) of Egypt III, Families: Helophoridae, Georissidae, Hydrochidae, Spercheidae, Scirtidae, Elmidae, Dryopidae, Limnichidae and Heteroceridae. Polish Journal of Entomology, 86 (2): 119–140.
- Touaylia, S., Garrido, J. and. Boumaiza, M .(2011b).
- Chorological and Phenological Analysis of the Water Beetle Fauna (Coleoptera: Adephaga and Polyphaga) of Northern Tunisia. The Coleopterists Bulletin, 65(3):315-324.
- ShortA. E. Z. and Hebauer, F. (2006). World Catalogue of Hydrophiloidea – additions and corrections, 1 (1999 2005) (Coleoptera). Koleopterologische Rundschau, 76: 315–359.
- Short, A.E.Z and Fikáček, M .(2013). Molecular phylogeny, evolution and classification of the Hydrophilidae (Coleoptera). Systematic Entomology, 38(4): 723–752.
- Touaylia, S., Garrido,J., Bejaoui, M. and Boumaiza, M. (2011a). Altitudinal distribution of aquatic beetles (Coleoptera) in northern Tunisia: relationship between species richness and altitude. The Coleopterists Bulletin, 65(1): 53–62
- Touaylia, S., Bejaoui,M., Boumaiza,M. and Garrido, J. (2009). New data on the Helophoridae Latreille, 1802 species from Tunisia (Coleoptera). Nouv. Revue Ent, 25(4):324-317.
- Zavattari, E. (1934). Prodromo della fauna della Libia.p386-393.

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 **AJAPAS** and/or the editor(s). **AJAPAS** 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.

Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).