

Découverte de populations établies de l'Hélicette veloutée *Xerotricha conspurcata* (Draparnaud, 1801) en Belgique et commentaires sur l'utilisation des banques de données de séquences génétiques pour l'identification des gastéropodes (Gastropoda : Stylommatophora : Geomitridae)

First record of established populations of the snail *Xerotricha conspurcata* (Draparnaud, 1801) in Belgium, with comments on the use of genetic sequence databases for gastropods identifications

Louis Bronne, Natagora asbl, Traverse des Muses 1, B-5000 Namur, louis.bronne@natagora.be

Lise-Marie Pigneur, Laboratoire de Génétique de la Conservation (GeCoLab), Institut de Botanique (B22), Chemin de la Vallée 4, B-4000 Liège

Johan Michaux, Laboratoire de Génétique de la Conservation (GeCoLab), Institut de Botanique (B22), Chemin de la Vallée 4, B-4000 Liège

Reçu le 12 mai 2023, accepté le 09 janvier 2024, publié le 17 janvier 2024

Résumé : Deux petites populations d'Hélicette veloutée *Xerotricha conspurcata* ont été découvertes à Liège en Belgique : une en 2018 autour d'un restaurant et une autre en 2022 à la marge d'un dépôt de pierres naturelles. Les deux populations sont toujours présentes début 2023. Cette espèce a été identifiée par approche de barcoding génétique, sur base de séquences du gène mitochondrial cytochrome oxydase 1. Ces analyses ont montré l'importance de la qualité des bases de données de référence pour l'identification de telles espèces.

Mots clés : espèce exotique, commerce des pierres, première mention

Abstract: Two small populations of the snail *Xerotricha conspurcata* were found in Liège (Belgium): one in 2018 around a restaurant, and another one in 2022 at the edge of a stone yard. Both populations are still present at the beginning of 2023. This species was identified by a genetic barcoding approach, based on sequences of the mitochondrial gene cytochrome oxidase 1. These analyses have shown the importance of the quality of reference databases for the identification of such species.

Keywords: non-native species, stone trade, first record

Introduction

L'Hélicette veloutée *Xerotricha conspurcata* (Draparnaud, 1801) est un petit escargot terrestre (diamètre 4.8-6.8 mm) de la famille des Geomitridae (C.R. Boettger, 1909). La coquille est recouverte de structures périosticales en forme de poils, qui recouvrent sa surface. Ces « poils » retiennent souvent divers petits déchets ; ce qui lui a valu le nom de *conspurcatus*, « souillé » (Welter-Schultes 2012).

Sa zone de répartition principale couvre une grande part du bassin méditerranéen : Tunisie, Algérie, Maroc, Espagne, Portugal, France, Italie, Malte, Croatie, Albanie, Grèce, Turquie, Israël et Égypte, ainsi que la Macaronésie (Hausdorf 1990 ; Stamol & Kletečki 2009 ; Böšneck 2011 ; Welter-Schultes 2012 ; Vendetti & Lee 2018 ; Langerart & Brosens 2020). Selon Hausdorf (1990), l'espèce serait originaire des régions entourant le bassin occidental méditerranéen et devrait son extension vers l'est à l'homme. Des fossiles datés d'entre la fin du Pléistocène tardif (70 000 BP) et le début de l'Holocène ont en effet été trouvés dans une grotte de Capri (Italie) (Petraccioli *et al.* 2007).

La fin du XX^e siècle et le début du XXI^e apportent des données dans de nouvelles zones des pays où la présence de l'espèce est déjà connue (Espagne : Galice ; Portugal : Madère ; Grèce : île de Samothrace ; France : Pyrénées atlantiques, Paris, Hauts-de-France et Champagne ; Ondina *et al.* 1995 ; Seddon 2008 ; Georgiev & Stoycheva 2010 ; Bertrand 2019 ; Barra *et al.* 2017 ; donnée SINP A576A63E-

452F-44B3-E053-2614A8COA0B3 ; Xavier Cucherat, in litt. 03.02.2023 ; Nataël Adam, in litt. 26.06.2023), mais aussi ailleurs dans le monde : en Californie (Michalak & Price 2010 ; Vendetti & Lee 2018), en Allemagne (Schmid 2002b ; Rosenbauer 2011) et aux Pays-Bas (Keulen *et al.* 2018). L'objet de cet article est de documenter la découverte de deux occurrences récentes de l'Hélicette veloutée en Belgique.

Circonstances des découvertes et description des localités

Un individu vivant d'Hélicette veloutée a été collecté par le premier auteur (LB) le 25.04.2018 à Rocourt (commune de Liège), sur un bord de quai jouxtant une ancienne gare ferroviaire reconverte en restaurant (50.6790° N, 5.5446° E) (Figure 1 ; Figure 2). Initialement, l'individu avait été identifié comme une Hélicette carénée *Xeroplexa intersecta* (Poiret, 1801). Après révision de l'identification, des prospections complémentaires, de fin 2021 jusqu'en juin 2023, ont été effectuées aux abords du site de découverte. En plus de dix-huit coquilles vides, sept individus vivants, immatures et adultes, ont été trouvés. En juin 2023, des spécimens étaient présents, alors que des travaux avaient débuté sur le site depuis six mois.

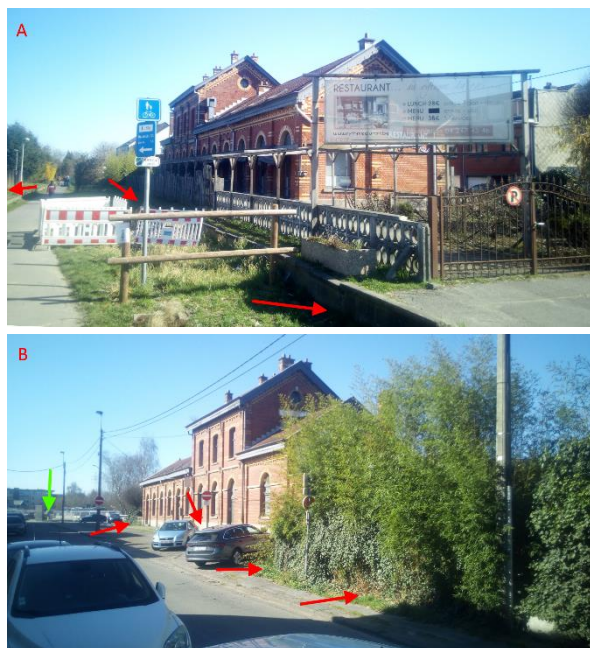


Figure 1 : L'ancienne gare de Rocourt, reconverte en restaurant, puis laissée à l'abandon. A : vue depuis le sud-ouest ; B : vue depuis le nord-est. Les flèches rouges indiquent les zones où ont été trouvés des exemplaires de l'Hélicette veloutée et la flèche verte le dépôt de matériaux de construction de l'autre côté de la grand-route. (Photo © Louis Bronne, 19 mars 2022)



Figure 2 : Individu immature d'Hélicette veloutée récolté à Rocourt le 24 avril 2018. Le repère millimétré posé dans le plan du sommet de la coquille permet de mesurer la taille des structures périostacales en forme de poil. (Photo © Louis Bronne)

Des dizaines de points d'observation ont aussi été prospectés sur 100 m de part et d'autre de la piste cyclable qui a remplacé la voie ferrée qui longe le site. Des recherches ont également été effectuées dans le dépôt d'un marchand de matériel de construction situé de l'autre côté de la grande route. Malgré cela, tous les individus ont été trouvés à proximité immédiate (moins de 0,1 m) des murs et barrières de l'ancienne gare ou juste sous le bord du quai, côté bâtiment (Figure 1). Cinq individus vivants étaient fixés au soubassement de granit de l'ancienne gare à une hauteur du sol s'échelonnant de 20 à 50 cm, sur le mur orienté au sud-est. On soulignera qu'une coquille vide a été découverte de

l'autre côté de la piste cyclable, derrière la gare, sur un sol partiellement couvert de gravier. La longueur des « poils » des individus collectés à Rocourt, mesurés sur photographie, varient entre 0.16 et 0.36 mm (Figure 2).

Le 18 novembre 2022, une dizaine de points d'observation sont réalisés à Wandre (commune de Liège) sur environ 300 m le long d'un trottoir, dans une zone industrielle où est situé le dépôt d'un revendeur de pierres naturelles. Trois coquilles vides ont été découvertes à cette occasion contre la clôture de ce dépôt (50.6711°N, 5.6493°E). En janvier 2023, de nouvelles coquilles et un individu vivant ont été découvertes au même endroit (à 1 m près). Nous n'avons pas obtenu l'autorisation de prolonger les recherches au sein du dépôt.

Parallèlement, nous avons procédé à l'examen attentif des 5 676 observations documentées de gastéropodes encodées jusqu'au 20 juillet 2023 sur le portail de science citoyenne www.observations.be laissées sans identification ou identifiées comme Hélicette carénée ou Veloutée commune *Trochulus hispidus* (Linnaeus, 1758). Ce sont les seules autres espèces potentiellement présentes dans les mêmes habitats, de taille similaire, à coquille opaque et à structure périostacale « poilue » connues en Belgique. À l'issue de cet examen, aucune nouvelle donnée de l'espèce n'a ainsi été trouvée.

Identification par génotypage

Un fragment de la sous-unité I du gène de la cytochrome c oxydase I (COI) d'un des individus de la population de Rocourt a été séquencé. L'ADN issu des tissus a été extrait à l'aide du kit DNeasy Blood & Tissue (Qiagen) et le fragment a été amplifié par PCR à l'aide des amorces universelles LCO2198 et HCO1490 (Folmer *et al.* 1994). La séquence obtenue a été déposée dans la banque de données GenBank sous le numéro d'accèsion OR701884. La séquence a été comparée avec les données disponibles via la banque de données BOLD en février 2023 selon une approche de type BLAST. Les résultats de cette analyse ont montré une homologie très importante avec des séquences COI de *X. conspurcata* de Barcelone (100% d'homologie, numéro d'accèsion BOLD MZB 2017-1008-1), de Corse (99.85-100%, 5 séquences non publiées), de Tunisie (99.85%, numéro d'accèsion GenBank KU234584) et de Californie (99.84%, numéros d'accèsion GenBank KX577716-17). Cependant, nos séquences montrent également une homologie à 100% avec 14 séquences identifiées comme appartenant à *Pontina* sp. Hesse, 1921 provenant de la péninsule Ibérique (numéros d'accèsion BOLD MF983446, MF983449-57, MF983460-63).

Discussion

Identification sur base morphologique

Malgré la confusion initiale avec l'Hélicette carénée (Figure 4), la présence de « poils » lors la révision des spécimens collectés nous orienta vite vers *Xerotricha conspurcata* sur base des seuls critères conchyliologiques. L'Hélicette veloutée est fréquemment confondue avec l'Hélicette à poils courts *Microxeromagna lowei* (Potiez & Michaud, 1838). Les poils de cette veloutée sont nettement plus courts : 0.05 mm contre 0.2-0.3 mm chez *X. conspurcata* (Kerney, Cameron & Bertrand 1999 ; Hausdorf 1990 ; Welter-Schultes 2012). Ces poils très courts profèrent à *M. lowei* un caractère moins hirsute que *X. conspurcata*.



Figure 3 : Coquille adulte d'Helicette veloutée récoltée à Rocourt le 1^{er} janvier 2023. (Photos © Louis Bronne empilées avec le logiciel Helicon Focus 8)



Figure 4 : La coquille de l'Helicette carénée *Xeroplexa intersecta* (à gauche) peut rappeler celle de l'Helicette veloutée. Coquilles récoltées à Rocourt le 1^{er} janvier 2023. (Photo © Louis Bronne)

Identification moléculaire

L'identification génétique mène à une homologie importante avec des séquences attribuées à deux taxa différents : *X. conspurcata* (9 cas issus de 4 pays) et *Ponentina* sp. (14 cas issus de 4 localités espagnoles, Figure 5). En vérifiant l'origine des séquences soumises, nous avons remarqué que les séquences de référence pour *X. conspurcata* proviennent d'études effectuées par des malacologistes (Hausdorf & Bössneck 2016 ; Venedetti *et al.* 2018) ou sont associées à des exemplaires de musée, dont la photographie est accessible (séquence BOLD MZB 2017-1008-1). À l'inverse, les séquences de référence proposées comme appartenant à *Ponentina* sp. proviennent toutes de la même étude (Gomez-Rodríguez *et al.* 2019). Cette étude ne requerrait pas l'identification spécifique des échantillons utilisés. La confusion semble possible, car les caractéristiques externes de *X. conspurcata* (taille, forme plus ou moins globuleuse, couleur sombre, présence de poils sur la coquille) peuvent rappeler certaines espèces du genre *Ponentina* (Welter-Schultes 2012 ; Holyoak & Holyoak 2012 ; MolluscaBase consulté le 24.01.2023). Gomez-Rodríguez *et al.* (2019) ont utilisé des échantillons de mollusques prélevés dans 20 points répartis dans la péninsule Ibérique (Figure 5). Une partie des individus qu'ils ont rassemblés sous le nom de « *Ponentina* sp. » ont été collectés hors de la zone de répartition de *X. conspurcata* la plus récente à l'époque de leur publication (Martínez-Ortí 2008 ; Figure 5). L'identification comme « *X. conspurcata* » n'a donc probablement pas été envisagée. En fonction de cette analyse des séquences de référence, il apparaît que l'identification la plus probable appartient bien à *X. conspurcata*.

Cette « pollution » de la banque de données BOLD n'est pas la première reportée concernant *X. conspurcata*. En 2011 déjà, Groenenberg *et al.* (2011) ont montré que la séquence d'ADN associée au numéro d'accèsion GenBank AY546280 et liée à une coquille de *Helicigona lapicida* (L, 1758) conservée au Forschungsinstitut Senckenberg de Frankfurt am Main (SMF325426) correspondait probablement au genre *Xerotracha*. Cette séquence AY546280 offre une correspondance de 99,81 à 100% avec les 9 échantillons de *X. conspurcata* disponibles au 23.01.2023 sur BOLD (liste, voir Résultats). Ici, les différences

de taille, de forme et de microsculpture entre les deux taxa rendent toute confusion impossible, suggérant une erreur de manipulation ou une contamination d'échantillon.

Ces erreurs dans les banques de données de séquences ADN peuvent avoir des conséquences en cascade. En effet, premièrement, les techniques d'identification génétique sont souvent considérées comme plus fiables que celles basées sur les caractères morphologiques (Schweizer 2023). Deuxièmement, l'identification génétique est parfois utilisée (ADN environnemental, restes de proies dans des fèces...) sans possibilité de contrôle par d'autres techniques. Dans tous les cas, l'addition de nouvelles séquences aux banques de données génétiques par des spécialistes des domaines concernés ne peut qu'améliorer la situation et diminuer les risques de confusion.

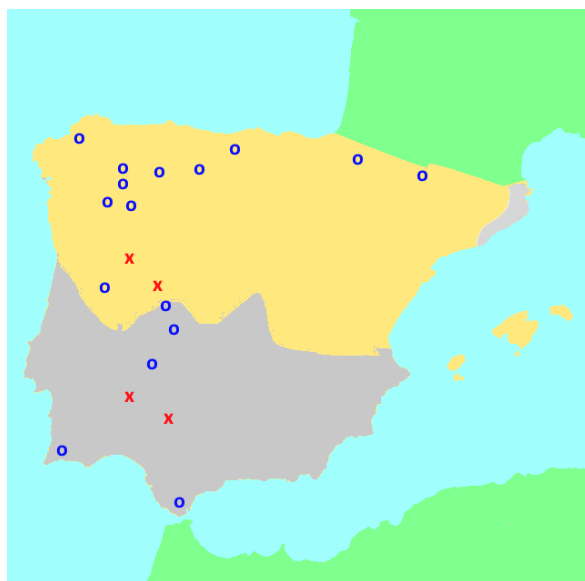


Figure 5 : Grisé : zone de répartition de *Xerotracha conspurcata* dans la péninsule Ibérique (selon Martínez-Ortí 2008). Points bleus et croix rouges : emplacements des prélèvements de mollusques effectués par Gomez-Rodríguez *et al.* 2019. Croix rouges : provenance des échantillons dont les séquences COI (MF983446, MF983449-57, MF983460-61 et MF983462-63) offrent une homologie à 100% avec la séquence COI issue du prélèvement à Rocourt (Carola Gomez-Rodríguez, in litt. 15.06.2023).

Voies d'expansion

Dans les ports des États-Unis, plus de 9 400 gastéropodes terrestres ont été interceptés entre 1990 et 2009. L'Italie, Israël et l'Espagne représentent 78% des origines des animaux. *Xerotracha conspurcata* est largement la première espèce avec 4 425 interceptions (47%), essentiellement sur des produits en pierre (surtout des carrelages), mais également sur des containers ou avec des plantes (surtout des genres *Ruscus*, *Pittosporum* et *Citrus*) (Michalak & Price 2010 ; Robinson 2015). En Allemagne, elle a été trouvée dans des pots de plantes ornementales (*Nerium oleander* L, 1753) et dans des dépôts de pierres naturelles (Schmid 2002b ; Rosenbauer 2011). À La Haye (Pays-Bas), elle a été trouvée collée sous un pot contenant un kumquat (*Citrus japonica* Thunberg, 1780), mais l'origine exacte reste mystérieuse car l'unique individu n'a été trouvé qu'après cinq ans de présence de la plante sur une terrasse au 7^e étage (Marcel Polling, in litt. 13.12.2021). À Sallaumines (Hauts de France), l'espèce a été trouvée sous des grumes de cyprès ornementaux (*Cupressus* sp. L, 1753) déposés dans un ancien centre de tri de déchets (Xavier

Cucherat, in litt. 25.05.2023). À Châlons-en-Champagne, elle a été trouvée sous un massif de plantes horticoles (Nataël Adam, in litt. 02.07.2023). L'espèce a également été interceptée en Australie, en Israël (sur des pommes en provenance de France) et en Afrique du Sud (sur des fruits originaires d'Espagne) (Herbert 2010 ; Vaisman & Mienis 2011 ; IPPC 2019).

L'apparition de l'Hélicette veloutée en Belgique est très probablement associée à un phénomène d'anthropochorie. Il est hautement probable que les individus à la base de la population de Wandre, le long d'un dépôt de pierres naturelles, soient arrivés avec des pierres. À Rocourt, toutes les hypothèses (pierres, plantes en pot, fruits et primeurs) semblent également probables. Du gravier a notamment été déposé à plusieurs reprises et en plusieurs endroits sur le site. Certaines plantes des jardins et en pot sur les terrasses proviennent en toute vraisemblance du sud de l'Europe, notamment les bambous (Hornaday 2021). Les *Phyllostachys aurea* Rivière & C. Rivière, 1878 du jardin au nord-est de l'ancienne gare, sous lesquels une haute proportion des coquilles vides ont été trouvées en 2022, ont été plantés entre 2003 et 2017, comme nous l'apprend la photo-interprétation des fonds de carte satellites, soit avant que nous ne découvrions le premier individu. Schmid (2002a) a établi un lien entre la dispersion de *Paralaoma servilis* (Shuttleworth 1852), également trouvé sur le site de Rocourt (en 2017 et 2022), et celle des plantes méditerranéennes, particulièrement les bambous. Par ailleurs, le restaurant a très vraisemblablement utilisé des fruits et légumes d'origine méditerranéenne (en 2020, l'Espagne et l'Italie représentent 43% du volume produit en Europe ; Fruit Logistica 2021).

Persistance de la population

Dans le nord-ouest de l'Europe, les observations, limitées aux zones urbanisées, connues par ailleurs pour lui être favorables (Georgiev & Stoycheva 2010 ; Barbato *et al.* 2017), restent rares et souvent éphémères. En Allemagne, l'espèce a été trouvée en 2004 et 2010 dans deux dépôts de pierres naturelles du Bade-Wurtemberg (Rosenbauer 2011). Depuis la réaffectation des deux sites, *X. conspurcata* n'a plus été trouvée malgré des recherches systématiques dans les dépôts de pierres de la région (Anette Rosenbauer, in litt. 28.01.2023). La population trouvée dans les Hauts de France n'a pas survécu non plus à la réaffectation du site (Xavier Cucherat, in litt. 03.02.2023). Aux Pays-Bas, des individus vivants ont été notés à l'extérieur sur le parking d'un restaurant italien à Cadzand-Bad en 2016 et 2017 (Keulen *et al.* 2018) ; ensuite l'espèce n'a plus été recherchée (Gerard Majoor, in litt. 24.01.2023). À Rocourt, les travaux n'étaient pas terminés lors du dernier contact avec l'espèce.

En été 2020, le restaurant a cessé son activité et l'ancienne gare de Rocourt a été laissée à l'abandon jusqu'aux travaux entamés fin 2022. La population aurait donc survécu sans apport de nouveaux individus pendant au moins cette période. La reproduction locale est d'ailleurs suggérée par l'observation d'individus de différentes classes d'âge. En Allemagne, l'espèce semble aussi s'être reproduite : le site de Heilbronn-Horkheim où de nombreux individus ont été trouvés en 2010 (Rosenbauer 2011) avait cessé ses activités en 2005, suggérant que la population n'avait plus été alimentée par d'éventuelles introductions.

La persistance, voire l'expansion, des populations pourraient être favorisées par une progressive

« méditerranéisation » du climat. L'aire principale de répartition non indigène de *X. conspurcata* (Californie et Afrique du Sud) partage en effet le climat méditerranéen de l'aire indigène (Capinha *et al.* 2014).

Il semble établi que la tendance à l'établissement et l'expansion de nouvelles espèces de gastéropodes correspond à l'augmentation des températures moyennes et à l'intensité du commerce international (Peltanová *et al.* 2011 ; Seebens *et al.* 2017). D'autres facteurs semblent néanmoins nécessaires pour expliquer les différences de succès dans l'installation des différentes espèces allochtones. De nombreuses études tentent de les mettre en lumière (e.a. Blackwood *et al.* 2023, Chown & McGeoch 2023, Mazaleyra *et al.* 2023).

Conclusion

L'Hélicette veloutée est une espèce facilement dispersée par l'homme et donc susceptible de se retrouver dans de nombreux milieux anthropisés. Cependant, l'espèce semble, à court terme en tout cas, peu encline à s'installer et ne devrait donc pas avoir d'impacts négatifs économiques ou sur la biodiversité. Elle est bien reprise dans le compendium CABI (CABI International 2022), qui compile les informations sur les espèces invasives et problématiques, mais l'information disponible se limite à sa distribution, suggérant l'absence de report d'impacts significatifs. Aux États-Unis, même si l'organisme chargé des espèces invasives (USDA-APHIS) euthanasie les individus interceptés, aucune action n'a d'ailleurs été prise contre les populations installées en Californie (Cowie *et al.* 2009). Dans l'état actuel des connaissances, aucune action ne semble donc requise en Europe du nord-ouest pour limiter l'arrivée de l'espèce. Un suivi des populations découvertes et la recherche de nouvelles populations sont néanmoins utiles pour évaluer si la perception actuelle doit évoluer.

Remerciements - Cet article a bénéficié des informations fournies par Baudouin Oldenhove, Carola Gomez-Rodríguez, Marcel Polling, Gerard Majoor, Nataël Adam, Anette Rosenbauer et Xavier Cucherat. Les commentaires de ce dernier, ainsi que ceux de Lilian Léonard, ont grandement amélioré le manuscrit.

Bibliographie

- Barra, M., Bodez, J., Dewulf, L., Flandin, J., Johan, H., Lecuir, G., Muratet, A. & Zucca, M. 2017. L'écologie des toitures végétalisées. Premiers résultats d'une étude sur trois ans. Natureparif.
- Bertrand, A. 2019. Note d'observations sur les mollusques continentaux de France et d'Espagne. *Folia conchyliologica*, 47: 25-26.
- Blackwood, P., Jonassen, K., Hoenig, B., Heil, B. & Searle, C. 2023. Epidemics in native species influence the outcome of a species invasion. *Oecologia*. <http://doi.org/10.1007/s00442-023-05444-4>.
- Bößneck, U. 2011. New records of freshwater and land molluscs from Lebanon. *Zoology in the Middle East*, 54: 35-25. <https://doi.org/10.1080/09397140.2011.10648879>.
- CABI International 2022. *Xerotricha conspurcata*, CABI Compendium. <http://doi.org/10.1079/cabicompendium.117911>.
- Chown, S. & McGeoch, M. 2023. Functional Trait Variation Along Animal Invasion Pathways. *Annual Review of*

- Ecology, Evolution, and Systematics*, 54. <http://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-102220-013423>.
- Cowie, H., Dillon, R., Robinson, D. & Smith, J. 2009. Alien Non-Marine Snails and Slugs of Priority Quarantine Importance in the United States: A Preliminary Risk Assessment. *American Malacological Journal*, 27: 113-132. <https://doi.org/10.4003/006.027.0210>.
- Folmer, O., Black, M., Hoen, W., Lutz, R. & Vrijenhoek, R. 1994. DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome C oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Molecular Marine Biology and Biotechnology*, 3: 294-299.
- Fruit Logistica 2021. *European Statistics Handbook*. Messe Berlin GmbH, Berlin: 23 pp.
- Georgiev, D. & Stoycheva, S. 2010. Notes on the ecology and species diversity of the inland molluscs of Samothraki Island (North-Eastern Greece). *North-Western Journal of Zoology*, 6: 71-78.
- Gomez-Rodríguez, C., Miller, K., Castillejo, J., Iglesias-Piñeiro, J. & Baselga A. 2019. Understanding dispersal limitation through the assessment of diversity patterns across phylogenetic scales below the species level. *Global Ecology and Biogeography*, 28:353-364. <https://doi.org/10.1111/geb.12857>.
- Groenenberg, D., Neubert, E. & Gittenberger E. 2011. Reappraisal of the "Molecular phylogeny of Western Palearctic Helicidae s.l. (Gastropoda: Stylommatophora)": When poor science meets GenBank. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 61(3): 914-923. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2011.08.024>.
- Hausdorf, B. & Bölsneck, U. 2016. *Helicopsis persica* n. sp. from northern Iran (Gastropoda: Geomitridae). *Zootaxa*, 4066(2): 194-200.
- Hausdorf, B. 1990. Über die Verbreitung von *Microxeromagna armillata* (Löwe, 1852) and *Xerotracha conspurcata* (Draparnaud, 1801) in Griechenland und Türkei. *Malakologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden*, 15(6): 55-62.
- Herbert, D. 2010. *The introduced terrestrial Mollusca of South Africa*. Sanbi, Biodiversity Series, Pretoria: 110 pp.
- Holyoak, D. & Holyoak, G. 2012. A review of the genus *Ponentina* Hesse 1921 with descriptions of seven new species from Portugal and Spain (Gastropoda, Pulmonata: Hygromiidae). *Journal of Conchology*, 41(2): 173-238.
- Hornaday, F. 2021. Bamboo farming and industry in Europe in 2022. <https://bamubatu.com/bamboo-farming-in-europe>. Consulté le 26 janvier 2023.
- IPPC 2019. Commission on Phytosanitary Measures. 14th session. Rome 1-5 April 2019. https://www.ippc.int/static/media/files/publication/en/2019/03/37_CPM_2019_CPM_Recommendation_SafeTrade-2019-03-08.pdf. Consulté le 15 novembre 2022.
- Kerney, M., Cameron, R. & Bertrand, A. 1999. *Guide des escargots et limaces d'Europe*. Delachaux et Niestlé, Lausanne : 370 pp.
- Keulen, S., Majoor, G. & Maassen, W. 2018. *Xerotracha conspurcata* (Draparnaud, 1801), a new species for The Netherlands (Gastropoda, Pulmonata, Hygromiidae). *Basteria*, 82(2-3): 43-49.
- Langerhaert, W. & Brosens, D. 2020. New records of the land and freshwater molluscs of Gran Canaria (Canary Islands, Spain). *ZooKeys*, 985: 1-13. <https://doi.org/10.3897/zookeys.985.53974>.
- Martínez-Ortí, A. 2008. Taxonomical clarification of the Iberian endemic *Helicella (Xerotracha) mariae* Gasull, 1972 (Gastropoda, Pulmonata Hygromiidae). *Basteria*, 72: 147-154.
- Mazaleyrat, A., Borgne, H., Lorenzetti, F. & Dupuch, A. 2023. Do disturbance-induced habitat changes drive alien species invasion success and native species decline? A case study based on slug species inhabiting managed deciduous forests. *Biological Invasions*, 25: 1-17. <https://doi.org/10.1007/s10530-023-03046-y>.
- Michalak, P. & Price, T. 2010. New Pest Response Guidelines.Temperate Terrestrial Gastropods. U.S. Department of Agriculture. https://www.aphis.usda.gov/import_export/plants/manuals/emergency/downloads/nprg_temp_terr_gastro.pdf. Consulté le 15 novembre 2022.
- MolluscaBase 2023. *Ponentina* P. Hesse, 1921. <https://www.molluscabase.org/aphia.php?p=taxdetails&id=996338>. Consulté le 24 janvier 2023.
- Ondina, P., Hermida, J. & Outeiro, A. (1995). Nuevas citas de cuatro gasterópodos terrestres para Galicia. *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, 5: 215-224.
- Peltanová, A., Petrusek, A., Kment, P. & Juříčková, L. 2011. A fast snail's pace: colonization of Central Europe by Mediterranean gastropods. *Biological Invasions*, 14: 759-764. <http://doi.org/10.1007/s10530-011-0121-9>.
- Petraccioli, A., Crovato, P., Cretella, M., Maio, N., Aprea, G. & Barattolo, F. 2007. The fossil land gastropods from Capri Island. *Bolletino malacologico*, 43(1-8): 51-56.
- Robinson, D. 2015. The official USDA response to invasive pest snails: two recent case histories. Poster. <https://www.npdn.org/system/files/WPDN%20Robinson%20two%20cases%202015.pdf>. Consulté le 15 novembre 2022.
- Rosenbauer, A. 2011. Vorkommen südeuropäischer Schneckenarten in Steinmetzbetrieben. *Mitteilungen der deutsche malakozoologische Gesellschaft*, 85: 27-34.
- Schmid, G. 2002a. Der Bambus-Tick oder *Paralaoma servilis*, die gerippte Punktschnecke, in SW-Deutschland. In: M. Falkner, K. Groh & M.C.D. Speight (eds), *Collectanea Malacologica*: 377-403. ConchBooks, Hackenheim.
- Schmid, G. 2002b. In Baden-Württemberg eingeschleppte oder ausgesetzte Mollusken. *Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg*, 158: 253-302. <https://doi.org/10.26251/jhgfn.158.2002.253-302>.
- Schweizer, M. 2023. Is DNA a magic tool for bird identification? *Dutch Birding*, 45: 9-16.
- Seddon, M. 2008. *The landsnails of Madeira. An illustrated compendium of the landsnails and slugs of the Madeiran archipelago*. *Studies in Biodiversity and Systematics of Terrestrial Organisms from the National Museum of Wales*. BIOTIR Reports 2: 204 pp.
- Seebens, H., Blackburn, T., Dyer, E. *et al.* No saturation in the accumulation of alien species worldwide. *Nat Commun* 8, 14435 (2017). <https://doi.org/10.1038/ncomms14435>
- Stamol, V. & Kletečki, E. 2009. New finding sites of some interesting species of Croatian terrestrial malacofauna (Mollusca: Gastropoda terrestria). *Natura Croatica*, 18(1): 91-112.

Vaisman, S. & Mienis, H. 2011. Molluscs intercepted at the borders of Israel in 2011. *Tentacle* 20: 6-7.

Vendetti, J. & Lee, C. 2018. Five new records of introduced terrestrial gastropods in Southern California discovered by citizen science. *America Malacological Bulletin*, 36(2): 232-247. <https://doi.org/10.4003/006.036.0204>.

Welter-Schultes, F. 2012. *European non-marine molluscs, a guide for species identification* Planet Poster Editions, Göttingen: 760 pp.