



Σχολή Γεωπονικών Επιστημών

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΞΕΝΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ»

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΩΡΑΙΟΠΟΥΛΟΣ

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2023

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

ΚΑΘ. ΚΟΛΛΑΡΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΚΑΘ. ΕΛΣΑ ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΥ

ΚΑΘ. ΨΕΙΡΟΦΩΝΙΑ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

**ΤΟ ΕΡΓΟ ΑΥΤΟ ΥΛΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΥ
ΠΑΝ/ΜΙΟΥ (ΕΛΜΕΠΑ)**

Στον πατέρα μου Χαράλαμπο και στην μητέρα μου Μαρίνα...

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διατριβή ξεκίνησε και ολοκληρώθηκε στο εργαστήριο Οικολογίας

του τμήματος Γεωπονίας της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών, του ΕΛΜΕΠΑ με την επιστημονική υποστήριξη του εργαστηρίου . Αυτή τη στιγμή που το έργο έχει ολοκληρωθεί, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή Κολλάρο Δημήτριο για την ευκαιρία που μου έδωσε να εργαστώ στο εργαστήριό του και να προσπαθήσω να φέρω σε πέρας ένα, όπως αποδείχθηκε, δύσκολο έργο.

Επιπρόσθετα, θα ήθελα να ευχαριστήσω την Δρ. Γεωργοπούλου Ελισάβετ για την επίβλεψη της εργασίας και την κα. Ψειροφωνιά Παναγίωτα για την συμμετοχή της στην τριμελή επιτροπή.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	VI
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	VII
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	Ix
ABSTRACT	XI
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	13
1.1 ΞΕΝΙΚΑ ΕΙΔΗ ΓΑΣΤΕΡΟΠΟΔΩΝ	13
1.2 ΞΕΝΙΚΑ (ΕΙΣΒΛΗΤΙΚΑ) ΕΙΔΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	15
1.3 ΤΡΟΠΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΞΕΝΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ	16
1.4 ΤΡΟΠΟΙ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ	17
1.5 ΤΡΟΠΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΞΕΝΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ	18
1.6 ΤΡΟΠΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΞΕΝΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ	19
1.7 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΙΣΒΟΛΗ ΞΕΝΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ	20
1.8 ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	21
2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	22
2.1 ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΤΟΙΧΙΩΝ ΓΙΑ ΞΕΝΙΚΑ ΕΙΔΗ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ	22
2.2 ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΓΙΑ ΞΕΝΙΚΑ ΕΙΔΗ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	23
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	24
4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ	31
4.1 ΞΕΝΙΚΑ ΕΙΔΗ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ ΜΕ ΣΥΧΝΗ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΣΕ ΚΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ	31
4.1.1. ARION VULGARIS , MOQUIN-TANDON, 1855	31
4.1.2 DEROCERAS PANORMITANUM , LESSONA ET POLLONERA, 1882	33
4.1.3 DISCUS ROTUNDATUS , MÜLLER, 1774	34
4.1.4 ZONITOIDES ARBOREUS , SAY, 1816	36
4.1.5 DEROCERAS LAEVE , O.F. MÜLLER, 1774	37
4.2 ΞΕΝΙΚΑ ΕΙΔΗ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	40
4.1.1 HAWAIIA MINUSCULA , BINNEY, 1840	41
4.2.2 BOETTGERILLA PALLENS , SIMROTH, 1912	43
4.2.3 DEROCERAS INVADENS , REISE, HUTCHINSON, SCHUNACK & SCHLITT, 2011	47

4.2.4. AMBIGOLIMAX VALENTIANUS , A. FERUSSAC, 1821	48
4.2.5. ZONITOIDES NITIDUS , O. F. MÜLLER, 1774	50
4.2.6. OXYLOMA SP	51
4.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	51
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι	55
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	66

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία αποτελεί βιβλιογραφική ανασκόπηση δεδομένων επί των ξενικών ειδών σαλιγκαριών τα οποία έχουν μεταφερθεί ακούσια ή εκούσια από τον άνθρωπο και τις δραστηριότητές του στην Ευρώπη γενικότερα και την Ελλάδα ειδικότερα.

Στην εισαγωγή εξηγούνται οι όροι ξενικό είδος και ξενικό εισβλητικό είδος, σχολιάζεται η εκούσια και η ακούσια εισαγωγή τους, αλλά και πως η παγκοσμιοποίηση και η κλιματική αλλαγή τις διευκολύνουν. Στην συνέχεια γίνεται γενική αναφορά για τα ξενικά είδη σε Ελλάδα και Ευρώπη. Ακολουθούν οι τρόποι μεταφοράς των ξενικών ειδών: ο ενεργητικός τρόπος μεταφοράς και ο παθητικός τρόπος μεταφοράς. Εξηγείται γιατί ο παθητικός τρόπος μεταφοράς αποτελεί τον κυριότερο τρόπο εισαγωγής ξενικών ειδών σε νέα οικοσυστήματα. Παρουσιάζονται επιγραμματικά οι μέθοδοι ταυτοποίησης σαλιγκαριών, οι οποίοι είναι η παρατήρηση των μορφολογικών τους χαρακτηριστικών και η ανάλυση του γενετικού τους υλικού (ανάλυση DNA) και οι τρόποι ελέγχου του πληθυσμού τους: ο βιολογικός, ο χειρωνακτικός και ο χημικός. Γίνεται μια σύντομη επισκόπηση των σαλιγκαριών στην Ελλάδα. Στη συνέχεια αναλύεται το αντίκτυπο των ξενικών ειδών σε τομείς όπως η γεωργία, η υγεία, η διατήρηση και διαχείριση των φυσικών οικοσυστημάτων και η οικονομία. Τέλος, αναγράφονται οι σκοποί της εργασίας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, οι βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν, οι λέξεις κλειδιά που πληκτρολογήθηκαν, αλλά και οι ιστοσελίδες με χρήσιμο περιεχόμενο.

Τα αποτελέσματα της αναζήτησης παρουσιάζονται με την μορφή γραφημάτων και πινάκων στο τρίτο κεφάλαιο.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται πληροφορίες για τα πιο συχνά είδη των σαλιγκαριών που απαντήθηκαν κατά την βιβλιογραφική ανασκόπηση. Τα κοινότερα σαλιγκάρια που απαντήθηκαν σε θερμοκήπια στην Ευρώπη εκπροσωπούνται από τα: *Arion vulgaris* (Moquin-Tandon, 1855), *Deroceras panormitanium* (Lessona et Pollonera, 1882), *Discus rotundatus* (Müller, 1774), *Zonitoides arboreus* (Say, 1816), *Deroceras leave* (O.F. Müller, 1774). Ακόμη, δίδονται πληροφορίες για επτά είδη ξενικών σαλιγκαριών τα οποία εντοπίστηκαν κατά τη βιβλιογραφική αναζήτηση. Αυτά είναι τα: *Boettgerilla pallens* (Simroth, 1912), *Deroceras invadens* Reise, Hutchinson, Schunack & Schlitt, 2011, το *Ambigolimax valentianus* (A. Férussac, 1821), *Hawaiiia minuscula* (A. Binney, 1841), *Zonitoides nitidus* (O. F. Müller, 1774), *Discus rotundatus* (Müller, 1774) και *Lucilla*

singleyana (Pilsbry, 1889). Η εργασία ολοκληρώνεται με τα συμπεράσματα που αντλήθηκαν από τα αποτελέσματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης.

Λέξεις κλειδιά: χερσαία γαστερόποδα, ξενικά είδη, επιβλαβή είδη, ανθρωπόχωρη διασπορά, Ελλάδα, Ευρώπη

ABSTRACT

This thesis is a bibliographical review of the literature regarding alien species snail in Europe, which have been transported either intentionally or unintentionally. In the introduction, initially the terms alien species and alien invasive species are clarified, as well as the terms intentional and unintentional introduction. Furthermore, it is also mentioned how globalization and climatic change enable the introduction of alien species in new ecosystems. Also, there is a brief reference to the alien species in Europe and Greece. In addition, the active and passive transportation of species are analyzed and it is explained why the passive transportation is the main way of transportation for alien species in new ecosystems. Consequently, the snail species identification methods, which are DNA analysis and through their morphological characteristics, as well as the methods used to control the alien snail species population, which are the biological, the chemical and the manual are discussed. A brief overview of the native and alien snail species in Greece follows. Then, the alien species impact on areas like agriculture, heath, preservation and management of natural ecosystems and the economy are presented. Afterwards the aims of this thesis are outlined.

In the second chapter it is described how the literature on the alien snail species in Europe was found: which databases were used, which were the keywords, as well as useful websites. The results of the search are presented in the form of diagram and tables in the third chapter.

The fourth and final chapter deals with information on some of the alien snail species that were mentioned in the existing literature. There are information on snails that were found in greenhouses in European countries, namely: *Arion vulgaris* (Moquin-Tandon, 1855), *Deroceras panormitanium* (Lessona et Pollonera, 1882), *Discus rotundatus* (Müller, 1774), *Zonitoides arboreus* (Say, 1816) and *Deroceras leave* (O.F. Müller, 1774. Next there are the species which were found in Europe, excluding greenhouses and crops, where information about *Subulina octona* (Bruguière, 1798) and *Eobania vermiculata* (Muller, 1774) is given. There is also information on 7 alien snail species that were found in Greece: *Boettgerilla pallens* (Simroth, 1912), *Deroceras invadens* (Reise, Hutchinson, Schunack & Schlitt, 2011), *Ambigolimax valentianus* (A. Férussac, 1821), snails belonging in the species *Oxyloma*, *Hawaiiia minuscula* (A. Binney, 1841) and *Zonitoides nitidus* (O. F.

Müller, 1774) *rotundatus* (Müller, 1774) and *Lucilla singleyana* (Pilsbry, 1889). The thesis concludes with the conclusions derived from the literature review results.

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Ξενικά είδη

Σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) 1143/2014, ξενικά ονομάζονται τα είδη, τα οποία συναντώνται εκτός των ορίων της φυσικής τους εξάπλωσης και έχουν τη δυνατότητα να επιβιώσουν και να αναπαραχθούν στο νέο περιβάλλον που βρέθηκαν (βλ. Pyšek et al., 2020; Shine, 2007). Η μεταφορά τους εκτός των ορίων της φυσικής του εξάπλωσης συμβαίνει εξαιτίας της μεταφοράς τους μέσω ανθρώπινων δραστηριοτήτων, είτε αυτές είναι εκούσιες, είτε ακούσιες (Essl et al., 2018).

Αντίστοιχα, σύμφωνα με τον παραπάνω Κανονισμό, ξενικά εισβλητικά είδη είναι αυτά των οποίων η εγκατάσταση και ο πολλαπλασιασμός στο νέο τους οικοσύστημα έχει τον χαρακτήρα της εισβολής. Συγκεκριμένα, με τη δραστηριότητά τους τα ξενικά εισβλητικά είδη μπορεί να επιφέρουν αλλαγές στη χλωρίδα και την πανίδα του νέου οικοσυστήματος, κάτι που απειλεί την βιοποικιλότητα του. (βλ. Essl et al., 2020; Shine, 2007; IUCN, 1999). Επιπλέον, σύμφωνα με τη Διεθνή Ένωση Προστασίας της Φύσης (International Union for Conservation of Nature - IUCN), τη Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα (Convention on Biological Diversity) και τον Παγκόσμιο Οργανισμό Εμπορίου (World Trade Organization), εισβλητικά θεωρούνται τα είδη που έχουν

αρνητικό αντίκτυπο στην οικονομία, το περιβάλλον ή την υγεία (IUCN, 2000). Πολλοί ωστόσο χρησιμοποιούν τους δύο όρους ως συνώνυμα, καθώς δεν είναι όλοι οι μελετητές γνώστες της εξελικτικής ιστορίας των οργανισμών (Newman, 2004). Ακόμη, πολλές φορές τα επακόλουθα της εισαγωγής ξενικών ειδών δεν είναι ορατά, εκτός κι αν συνδέονται με κάποια ανθρώπινη δραστηριότητα (Korakaki et al., 2021)

Αναφορικά με τους τρόπους που ένα ξενικό είδος εισάγεται σε ένα νέο οικοσύστημα, προαναφέρθηκε ότι υπάρχουν η ακούσια και η ακούσια εισαγωγή (Pyšek et al., 2020; Shine, 2007). Στα παλαιότερα χρόνια, πολλά είδη εισήχθησαν εκούσια από τον άνθρωπο για οικονομικούς, αισθητικούς και ψυχαγωγικούς σκοπούς (Pyšek et al., 2020). Επίσης, λόγω της κλιματικής αλλαγής πολλοί επιστήμονες είναι υπέρ της μεταφοράς κάποιων απειλούμενων ειδών ακόμη και σε νέες τοποθεσίες, προκειμένου να διασωθεί ο πληθυσμός τους. Τονίζεται όμως πως τέτοιες ενέργειες είναι σε πολύ αρχικό στάδιο, δεν υπάρχουν δεδομένα πως επιφέρουν τα επιθυμητά αποτελέσματα και χρειάζεται να αξιολογηθούν προσεκτικά, καθώς μπορεί να οδηγήσουν σε εισβολές (Ricciardi, Simberloff, 2009; Loss, Terwilliger, & Peterson, 2011). Επιπρόσθετα, στο παρελθόν η εισαγωγή ειδών για σκοπούς βιολογικού ελέγχου είχε απρόσμενη και ανεπιθύμητη κατάληξη (Pyšek, 2020).

Η παγκοσμιοποίηση έχει ανοίξει νέους τρόπους ακούσιας εισαγωγής νέων ειδών σε οικοσυστήματα (Tatsuya, Coverdale, Peh, 2016). Απόρροια της παγκοσμιοποίησης είναι το παγκόσμιο εμπόριο και η μεταφορά αγαθών παγκοσμίως, τα οποία με τη σειρά τους προσφέρουν νέους τρόπους και πορείες εισαγωγής (Aukema et al., 2010). Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν η μεταφορά υδρόβιων ειδών από τα απόνερα των караβιών, η μεταφορά εντόμων και μικρόβιων μέσω υλικών συσκευασίας από ξύλο κ.ά. (βιβλιογραφία). Η μεταφορά των ξενικών ειδών μπορεί να επιφέρει εκτεταμένες συνέπειες σε υδάτινα, δασικά και άλλα φυσικά οικοσυστήματα (Pyšek et al., 2020).

Τέλος, η κλιματική αλλαγή είναι επίσης υπεύθυνη για την δημιουργία νέων διόδων εισόδου ξενικών ειδών (Ricciardi et al., 2017). Το λιώσιμο των πάγων επέτρεψε σε πολλά είδη να μεταναστεύσουν προς το βορρά, αλλά και να μετακινηθούν μεταξύ του Ατλαντικού και του Ειρηνικού Ωκεανού (Chan et al., 2018). Το ίδιο ισχύει και για τη μετακίνηση εξερευνητικών, αλιευτικών και τουριστικών οχημάτων, τα οποία μεταφέρουν είδη, παθητικά, τόσο σε χειρσαία όσο και σε υδάτινα οικοσυστήματα (Carlton, Geller, 1993). Από έρευνες προέκυψε ότι ούτε η Ανταρκτική δεν είναι απρόσβλητη από εισβολές τέτοιας προσέλευσης (βλ. Pyšek et al., 2020).

1.2. Ξενικά (εισβλητικά) είδη στην Ευρώπη και την Ελλάδα

Στην Ευρώπη έχει εκτιμηθεί πως υπάρχουν 12000 ξενικά είδη, από τα οποία, ένα ποσοστό περίπου 10-15% θεωρούνται εισβλητικά (Korakaki et al, 2021). Η ζημία από την εισαγωγή των εισβλητικών αυτών ειδών ανέρχεται τουλάχιστον στα 12 δις ευρώ ετησίως (Korakaki et al, 2021). Επομένως, τίθεται ζήτημα του ελέγχου των επιπτώσεων των εισβλητικών ειδών, αλλά και της προστασίας των οικοσυστημάτων από αυτά τα είδη, ιδιαίτερα των πιο ευαίσθητων, όπως οι λίμνες, τα δάση και τα βουνά (Korakaki et al., 2021). Τέλος, η εισαγωγή προϊόντων από την Αμερική, αλλά και φυτικά είδη σε πάρκα και κήπους κάνουν δυνατή την εισαγωγή ξενικών ειδών από αυτή την ήπειρο (Korakaki et al., 2021).

Λαμβάνοντας υπόψιν αυτά τα δεδομένα, οι εισβολές ξενικών ειδών χαρακτηρίστηκαν ως προτεραιότητα το 2010 από την Ευρωπαϊκή Ένωση για την στρατηγική της ως προς τη διατήρηση της βιοποικιλότητας μέχρι το 2020 (Korakaki et al., 2021). Έτσι λοιπόν, συντάχθηκε μια πρόταση για τον έλεγχο των ξενικών εισβλητικών ειδών σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, η οποία προτείνει και τη δημιουργία μιας λίστας αυτών των ειδών (Korakaki et al., 2021).

Η γεωγραφική θέση της Ελλάδας μπορεί να διευκολύνει την εισαγωγή ξενικών ειδών, καθώς η ηπειρωτική Ελλάδα συνδέεται μέσω ξηράς με την υπόλοιπη Ευρώπη και την Ασία ενώ η Μεσόγειος θάλασσα χωρίζει την Ελλάδα από την Αφρική. Ως επακόλουθο αυτού, περισσότερα ξενικά είδη εντοπίζονται στη βόρεια Ελλάδα, παρά στη νότια (Βαρδινογιάννης, 2020). Η Μεσόγειος θάλασσα θεωρητικά είναι ένα εμπόδιο για την μετακίνηση ξενικών ειδών. Παρόλα αυτά κάποιες θαλάσσιες ανθρώπινες δραστηριότητες επιτρέπουν τη μετακίνηση ειδών, ενώ υπάρχουν κάποια είδη που έχουν καταφέρει να ξεπεράσουν το εμπόδιο της θάλασσας (Βαρδινογιάννης, 2020). Ως αποτέλεσμα αυτού, στην Ελλάδα έχουν εισαχθεί ένα πλήθος ξενικών εισβλητικών ειδών από διάφορα taxa όπως: φυτά, ασπόνδυλα και σπονδυλωτά. Οι Korakaki et al.,(2021), επιχειρώντας να καταγράψουν τα ξενικά εισβλητικά είδη της Ελλάδας παρατήρησαν ότι από τα έντομα το μεγαλύτερο ποσοστό εισβλητικών ειδών ανήκουν στα κολεόπτερα και ακολουθούν τα υμενόπτερα. Επίσης, η πλειονότητα των εντόμων εισάγεται από την Αφρική και την Ασία. Εστιάζοντας στα γαστερόποδα που είναι και το αντικείμενο της παρούσης εργασίας, επισημαίνουν πως η μελέτη τους συναντά δυσκολίες καθώς είναι πολύ δύσκολο να εξακριβωθεί αν ένα είδος είναι εισβλητικό.

1.3 Τρόποι μεταφοράς ξενικών ειδών

Για τη μελέτη ενός ξενικού είδους σε ένα οικοσύστημα σημαντική είναι η γνώση του τρόπου μεταφοράς του σε αυτό (Wiens 2001). Όσον αφορά τα σαλιγκάρια, υπάρχουν δυο βασικοί τρόποι μεταφοράς (Aubry et al., 2006):

- η ενεργητική μεταφορά
- η παθητική μεταφορά.

Η ενεργητική μεταφορά αναφέρεται στην απόσταση την οποία διανύουν τα ίδια τα σαλιγκάρια (Aubry et al., 2006). Εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως: η πυκνότητα του πληθυσμού τους, η πολυπλοκότητα των οικοσυστημάτων, οι κλιματικές συνθήκες και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και κάθε είδους σαλιγκαριού (Baur & Baur 1990; Baur 1991). Ωστόσο, η ενεργητική μεταφορά χερσαίων σαλιγκαριών θεωρείται αμελητέα, καθώς σύμφωνα με μελέτες τα χερσαία σαλιγκάρια μόνα τους μπορούν να διανύσουν λίγα μέτρα (βιβλιογραφία). Για παράδειγμα το είδος *Arianta arbustorum* (Linnaeus, 1758), μετακινείται κατά μέσο όρο μεταξύ 2 και 5 m, με μεγαλύτερη καταγεγραμμένη απόσταση τα 14 m (Baur & Baur 1990). Άλλο παράδειγμα είναι το είδος *Xerocrassa geyeri* (Soós, 1926) το οποίο μετακινείται κατά μέσο όρο 3 m σε όλη τη διάρκεια της ζωής του (Pfenninger, Bahl, Streit 1996).

Η παθητική μεταφορά θεωρείται ο κύριος τρόπος μεταφοράς ενός σαλιγκαριού έξω από την περιοχή εξάπλωσής του (Cowie & Robinson 2003). Ως παθητική μεταφορά ορίζεται η μεταφορά των σαλιγκαριών από τους ανθρώπους ή από άλλα ζώα (Aubry et al., 2006). Υπάρχουν δύο τρόποι παθητικής μεταφοράς:

- οι φυσικοί τρόποι
- οι ανθρωπογενείς τρόποι (Dorge et al., 1999).

Στους φυσικούς τρόπους μεταφοράς ανήκουν η μεταφορά μέσω ποταμιών π.χ. πάνω σε ξύλα και πέτρες, η πλεύση μέσω των ρευμάτων των ωκεανών, μέσω του αέρα π.χ. πάνω σε ξύλα, αλλά και μεταφορά από ζώα, όπως πτηνά και βάτραχοι (Dorge et al., 1999). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η μεταφορά των σαλιγκαριών από πτηνά (Zielske & Haase, 2014). Υπάρχουν δυο τρόποι με τους οποίους τα σαλιγκάρια μεταφέρονται από τα πτηνά: είτε με το να προσκολλώνται στο σώμα τους, κάτι που ονομάζεται εκτοζωοχωρία, είτε με το να περάσουν ζωντανά και ανέπαφα από το πεπτικό σύστημα των πουλιών, το οποίο ονομάζεται ενδοζωοχωρία (Simonova et al, 2016). Η εκτοζωοχωρία είναι πολύ συχνή ενώ η ενδοζωοχωρία έχει καταγραφεί μόνο για πολύ μικρά είδη σαλιγκαριών. (van Leeuwen et al., 2012). Συγκεκριμένα μέχρι τώρα η

ενδοζωοχωρία έχει παρατηρηθεί κυρίως για υδρόβια σαλιγκάρια αν και υπάρχουν περιπτώσεις που έχει συμβεί και με σαλιγκάρια της ξηράς (Maciorowski et al., 2012).

Οι ανθρωπογενείς τρόποι περιλαμβάνουν μεταφορά μέσω των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, όπως μεταφορά σπόρων, άχυρου, φρούτων και λαχανικών, καλλωπιστικών και άλλων φυτών, μεταφορά με οικόσιτα ζώα, μεταφορά αγαθών και πρώτων υλών, με αυτοκίνητα και άλλα μέσα μεταφοράς, αλλά και σκόπιμη μεταφορά από τον άνθρωπο (Dorge et al., 1999).

Στην παθητική μεταφορά υποβοηθά και το climbing reflex, το οποίο αναφέρεται στην τάση των σαλιγκαριών να δραστηριοποιούνται και να σκαρφαλώνουν σε διαθέσιμες επιφάνειες μόλις βρίσκονται σε θερμό έδαφος (Aubry et al., 2006). Αν η επιφάνεια που σκαρφαλώσουν είναι, παραδείγματος χάρη, ένα αυτοκίνητο θα μπορούσαν να μεταφερθούν ακόμη και πολλά χιλιόμετρα μακριά (Aubry et al., 2006). Πρόκειται δηλαδή για μια πολύ σημαντική συμπεριφορά των σαλιγκαριών, η οποία εξηγεί την μεγάλη και ταχεία διασπορά κάποιων ειδών όπως το *Xeropicta derbentina* (Krynicky 1836; Aubry et al., 2006).

1.4. Τρόποι ταυτοποίησης σαλιγκαριών

Δύο μέθοδοι οι οποίες χρησιμοποιούνται για την ταυτοποίηση των σαλιγκαριών είναι:

- η μελέτη των μορφολογικών τους χαρακτηριστικών
- η ανάλυση του γενετικού τους υλικού (ανάλυση DNA).

Σύμφωνα με τα μορφολογικά τους χαρακτηριστικά, αρχικά, ανάλογα με το αν υπάρχει κέλυφος ή όχι αναγνωρίζεται ως σαλιγκάρι ή γυμνοσάλιαγκας. Το σαλιγκάρι έχει κέλυφος στο οποίο μπορεί να αποσυρθεί, ενώ ο γυμνοσάλιαγκας δεν έχει κέλυφος ή αν έχει, είναι πολύ μικρό ή εσωτερικό (Terrestrial Mollusc Tool, <https://idtools.org/id/mollusc/identification.php#introduction>). Αν το κέλυφος είναι εν μέρη εξωτερικό βρίσκεται στο πίσω μέρος του ή στον πόδα.

Στους γυμνοσάλιαγκες παρατηρούνται τα εξής μορφολογικά χαρακτηριστικά: η έκταση του μανδύα, η θέση του πνευμονοστόματος, το μήκος, το χρώμα, χαρακτηριστικά σημάδια στο σώμα, ο πόρος της βλέννας, το χρώμα του πόδα, η ουρά και το χρώμα της βλέννας του (Terrestrial Mollusc Tool, <https://idtools.org/id/mollusc/identification.php#introduction>). Στα σαλιγκάρια εκτός από το σώμα παρατηρείται και το κέλυφος: οι διαστάσεις του, το σχήμα του, αν ο

ομφαλός είναι κλειστός, ο αριθμός των σπειρών του κελύφους (Terrestrial Mollusc Tool, <https://idtools.org/id/mollusc/identification.php#introduction>). Ένα ακόμη σημαντικό χαρακτηριστικό είναι τα γεννητικά όργανα, τα οποία προσφέρουν την πιο ακριβή αναγνώριση (Terrestrial Mollusc Tool, <https://idtools.org/id/mollusc/identification.php#introduction>).

Για την ταυτοποίηση των σαλιγκαριών μέσω DNA, χρησιμοποιείται η μέθοδος της PCR. (Polymerase Chain Reaction). Μέσω αυτής της μεθόδου, ειδικοί δείκτες-γονίδια, οι οποίοι βοηθούν στην ταυτοποίηση των σαλιγκαριών, απομονώνονται και πολλαπλασιάζονται προκειμένου να είναι δυνατός ο εντοπισμός τους (Richling & von Proschwitz, 2021). Μάλιστα, τα τελευταία χρόνια οι επιστήμονες προσπαθούν να φτιάξουν μια βάση δεδομένων με αυτούς τους δείκτες γονίδια για να γίνεται πιο γρήγορη η ταυτοποίηση των σαλιγκαριών μετά τα αποτελέσματα της PCR (Kulsantiwong et al., 2013)

1.5 Τρόποι ελέγχου ξενικών ειδών σαλιγκαριών

Οι κύριες μέθοδοι ελέγχου των πληθυσμών των ξενικών ειδών σαλιγκαριών που χρησιμοποιούνται είναι:

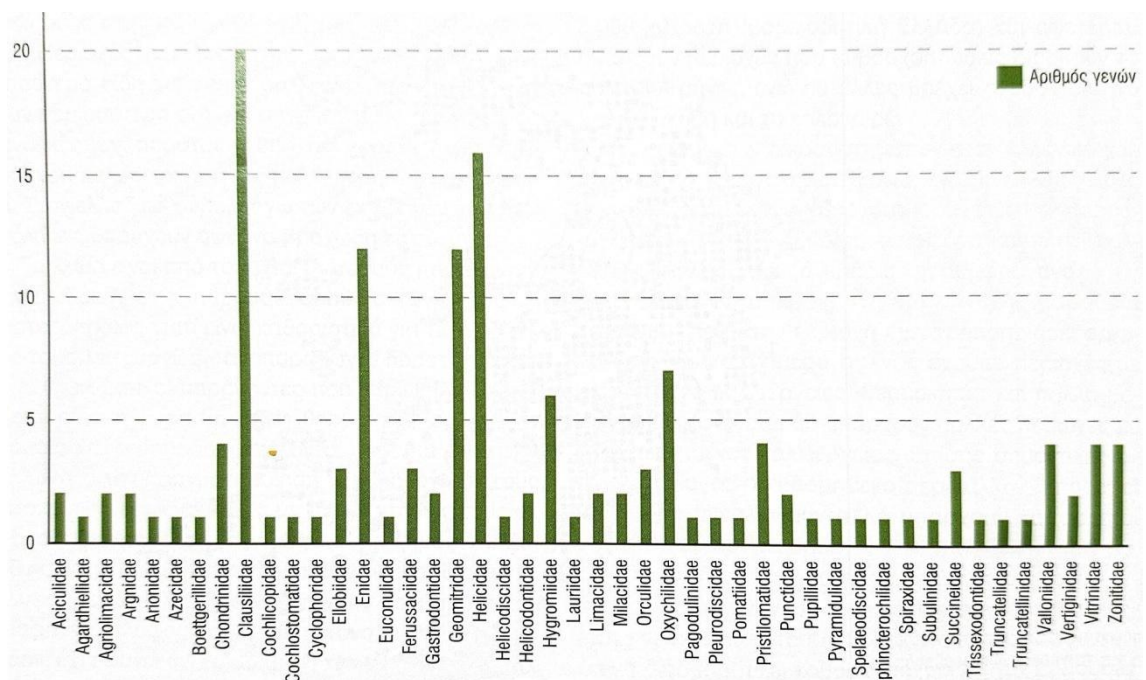
- ο βιολογικός έλεγχος, όπου τα ξενικά είδη αντιμετωπίζονται με φυσικούς εχθρούς τους όπως οι μύκητες και τα βακτήρια. Το μειονέκτημα σε αυτή την περίπτωση είναι ότι οι περισσότεροι εχθροί των σαλιγκαριών δεν είναι εκλεκτικοί ως προς το είδος που προτιμούν,
- ο χειρωνακτικός έλεγχος, δηλαδή συλλογή των σαλιγκαριών με το χέρι και καταστροφή του κελύφους τους. Ο τρόπος αυτός αποτελεί και τον παλιότερο τρόπο αντιμετώπισής τους,
- ο χημικός έλεγχος, ο οποίος περιλαμβάνει την εφαρμογή ουσιών (π.χ. ψεκάσμος) οι οποίες σκοτώνουν τα σαλιγκάρια (Barker & Watts, 2002).

1.6. Σαλιγκάρια και ξενικά εισβλητικά σαλιγκάρια στην Ελλάδα

Η Ελλάδα είναι μια χώρα που ενώ είναι μικρή σε έκταση, παρουσιάζει έντονες διαφορές στις κλιματικές συνθήκες και στο γεωγραφικό ανάγλυφο. Μεγάλο ρόλο σε αυτό παίζουν οι οροσειρές, οι οποίες καλύπτουν μεγάλη έκταση και χωρίζουν τη χώρα

σε φυσικά διαμερίσματα. Άλλος ένας καθοριστικός παράγοντας είναι η μεγάλη ακτογραμμή της Ελλάδας και τα πολλά νησιά της. Αποτέλεσμα αυτών των ιδιαιτεροτήτων είναι η δημιουργία πολλών και διαφορετικών οικοσυστημάτων (Βαρδινογιάννης, 2020).

Η ποικιλία των οικοσυστημάτων οδηγεί και σε ποικιλία χλωρίδας και πανίδας. Ειδικά τα γαστερόποδα, η ομάδα στην οποία ανήκουν τα σαλιγκάρια και οι γυμνοσάλιαγκες παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία. Μάλιστα, αποτελούν μια από τις ομάδες που έχουν ασχοληθεί περισσότερο οι ερευνητές (π.χ. Βαρδινογιάννης 2020). Παρόλα αυτά τα περισσότερα δεδομένα περιορίζονται στο εύρος κατανομής τους στην Ελλάδα και για πολύ λίγα είδη υπάρχουν πληροφορίες για τη βιολογία, τις συνήθειες και τον κύκλο ζωής τους (Βαρδινογιάννης, 2020). Στο διάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζονται οι οικογένειες σαλιγκαριών στην Ελλάδα και ο αριθμός γενών που ανήκουν σε κάθε οικογένεια.



Εικόνα 1: Διάγραμμα των οικογενειών σαλιγκαριών στο ελληνικό έδαφος και αριθμός γενών τους (πηγή: Βαρδινογιάννης, 2020)

Η εισαγωγή των πρώτων ξενικών σαλιγκαριών στην Ελλάδα έγινε με την εγκατάσταση των πρώτων κατοίκων, χιλιετίες πριν (βιβλιογραφία). Πλέον, είδη όπως το *Eobania vermiculata* (O. F. Müller, 1774) και το *Cornu aspersum* (O. F. Müller, 1774) αποτελούν μέρη των ελληνικών οικοσυστημάτων. Βέβαια, τα τελευταία περίπου 20 χρόνια εμφανίστηκαν τουλάχιστον 7 ξενικά είδη σαλιγκαριών. Αυτά είναι τα (Βαρδινογιάννη, 2020):

- *Hawaiiia minuscula* (A. Binney, 1841)
- *Boettgerilla pallens* Simroth, 1912,
- *Deroceras invadens* Reise, Hutchinson, Schunack & Schlitt, 2011
- *Ambigolimax valentianus* (A. Férussac, 1821)
- Σαλιγκάρια του γένους *Oxyloma*
- *Zonitoides nitidus* (O. F. Müller, 1774)

1.7 Επιπτώσεις από την εισβολή ξενικών ειδών σαλιγκαριών

Η εισαγωγή ξενικών ειδών, είτε εκούσια είτε ακούσια, έχει αρκετά μεγάλο αντίκτυπο στα οικοσυστήματα των εκάστοτε περιοχών. Είναι ένα θέμα που επηρεάζει ένα σύνολο τομέων όπως η γεωργία (π.χ. προσβολή καλλιεργειών), η υγεία (π.χ. μεταφορά παρασίτων), η διατήρηση και διαχείριση των φυσικών οικοσυστημάτων και η οικονομία (Cowie et al., 2008).

Μια από τις κυριότερες συνέπειες είναι οι αλλαγές που επιφέρουν τα ξενικά είδη στα οικοσυστήματα των περιοχών που μεταφέρονται (Cameron & Carter 1979). Αυτό συμβαίνει με δυο τρόπους: καταστρέφοντας την τοπική χλωρίδα αλλά και τις καλλιέργειες (Howarth, 1985) και υβριδίζοντας με τα τοπικά είδη σαλιγκαριών (Mooney, Cleland, 2001). Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855, το οποίο δημιουργεί καταστροφές στις καλλιέργειες και στους κήπους, ενώ δημιουργεί υβρίδια με τοπικά είδη του ίδιου γένους, με αποτέλεσμα την αλλοίωση της τοπικής γενετικής ποικιλότητας (Zajac, et al, 2017).

Ωστόσο, ο υβριδισμός δεν είναι ο μόνος τρόπος που απειλούνται τα γηγενή είδη σαλιγκαριών. Με την αύξηση του αριθμού των σαλιγκαριών αυξάνεται ο ανταγωνισμός για τη διαθέσιμη τροφή (Barker, Watts, 2002). Άλλη μια διάσταση του φαινομένου της

εισβολής ξενικών ειδών είναι ότι η αύξηση του αριθμού των σαλιγκαριών στο σύνολο, πιθανόν να προκαλεί και αύξηση των ειδών που τρέφονται με σαλιγκάρια (Parrish et al., 1995). Αυτό θα μπορούσε να έχει ως αποτέλεσμα να απειλούνται περισσότερο τα τοπικά είδη (Sherley et al., 1998).

Ένα θέμα που επηρεάζει και την ανθρώπινη υγεία είναι η μετάδοση παρασίτων και ασθενειών μέσω των ξενικών ειδών σαλιγκαριών (π.χ. Barker & Ramsay 1978). Τα ξενικά είδη είναι δυνατόν να φέρουν μικροοργανισμούς όπως ακάρια, βλεφαριδοφόρα πρωτόζωα, μικροσπορίδια και νηματώδεις μύκητες (Barker 1993). Όσο αυξάνεται η αλληλεπίδραση των ξενικών ειδών με τα γηγενή είδη τόσο αυξάνεται η πιθανότητα μετάδοσης παρασίτων και ασθενειών στον γηγενή πληθυσμό σαλιγκαριών (Barker & Ramsay 1978). Ένας αριθμός από αυτά τα παράσιτα είναι δυνατόν να προσβάλλει και τον άνθρωπο, προκαλώντας παρασιτικές ασθένειες (Barker & Watts, 2002; Lu et al., 2018).

1.8 Στόχοι της Διπλωματικής Εργασίας

Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται γύρω από τη μελέτη των παρακάτω:

- καταγραφή των ξενικών ειδών σαλιγκαριών που έχουν βρεθεί σε καλλιέργειες και θερμοκήπια στην Ευρώπη
- περιγραφή επιλεγμένων ξενικών ειδών τα οποία συναντώνται στην Ευρώπη,
- καταγραφή των ξενικών ειδών σαλιγκαριών τα οποία έχουν βρεθεί στην Ελλάδα μέχρι σήμερα.

2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

2.1 Συλλογή στοιχείων για ξενικά είδη σαλιγκαριών στην Ευρώπη

Για τη συλλογή δεδομένων για τα ξενικά είδη σαλιγκαριών στην Ευρώπη πραγματοποιήθηκε αναζήτηση σε άρθρα τα οποία έχουν δημοσιευθεί τα τελευταία 100 χρόνια. Ως βάση αναζήτησης δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα Google Scholar. Η αναζήτηση έγινε με την εισαγωγή λέξεων-κλειδιών: “alien land snails”, “greenhouses”, “Europe”. Για την εύρεση πληροφοριών που αφορούσαν σε μεμονωμένα ξενικά είδη, εκτός από το Google Scholar, χρησιμοποιήθηκαν και οι ιστοσελίδες Terrestrial Mollusc Tool, AnimalBase, iNaturalist και CABI. Ιδιαίτερα, στην ιστοσελίδα CABI αναζητήθηκαν οι

χάρτες κατανομής των ξενικών ειδών σαλιγκαριών. Τα αποτελέσματα της αναζήτησης συγκεντρώθηκαν σε πίνακα στο παράρτημα της παρούσας εργασίας και κατασκευάστηκαν ιστογραμμάτα για την εξαγωγή συμπερασμάτων.

2.2 Συλλογή στοιχείων για ξενικά είδη σαλιγκαριών στην Ελλάδα

Για να συλλεχθούν στοιχεία για τα ξενικά είδη σαλιγκαριών τα οποία είναι γνωστά για την Ελλάδα και αναφέρονται στο κεφάλαιο “Τα Χερσαία Σαλιγκάρια” του βιβλίου “Η Πανίδα της Ελλάδας, Βιολογία και Διαχείριση της Άγριας Πανίδας” (Βαρδινογιάννη, 2020) χρησιμοποιήθηκε η ίδια μεθοδολογία. Έγινε αναζήτηση για σχετικά άρθρα στην πλατφόρμα Google Scholar με λέξεις κλειδιά: “alien land snails”, “Greece”, αλλά και τα ονόματα των σχετικών ειδών. Επίσης, πληροφορίες και χάρτες κατανομής αναζητήθηκαν στις ιστοσελίδες Terrestrial Mollusc Tool (<https://idtools.org/id/mollusc/index.php>), AnimalBase (www.animalbase.org), iNaturalist (<https://www.inaturalist.org/>) και CABI (<https://www.cabi.org/>) Η συστηματική ταξινόμηση των ειδών σε οικογένειες και γένη ακολουθεί τη βάση MolluscaBase (MolluscaBase eds. 2022; <https://www.molluscabase.org/index.php>)

3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από την συλλογή και την επεξεργασία των δεδομένων προέκυψαν τα εξής αποτελέσματα:

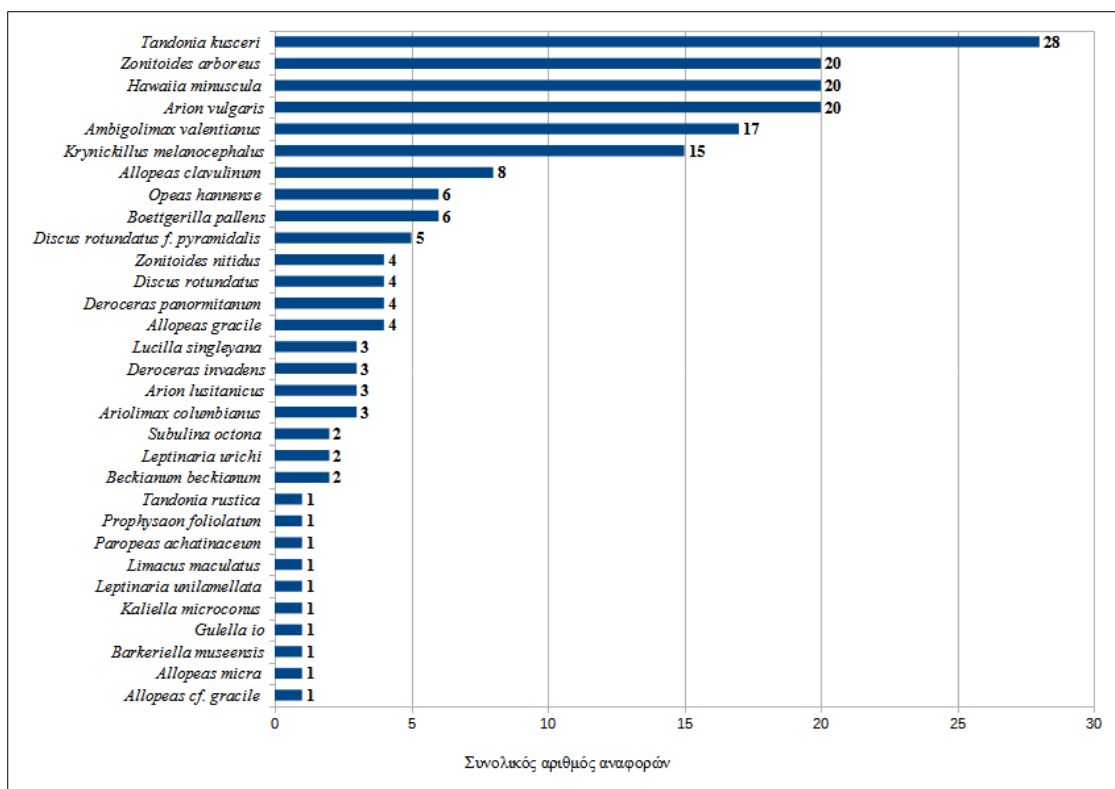
- Καταγράφηκαν 31 είδη ξενικών σαλιγκαριών στην Ευρώπη,
- 12 από αυτά τα είδη είναι γυμνοσάλιαγκες.

Παρακάτω δίδεται ο πίνακας με τα ξενικά είδη χερσαίων σαλιγκαριών που έχουν βρεθεί στην Ευρώπη, όπως προέκυψε από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και την κατανομή τους (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Τα ξενικά είδη χερσαίων σαλιγκαριών τα οποία έχουν βρεθεί στην Ευρώπη σύμφωνα με τη βιβλιογραφία. Αναφέρεται η περιοχή φυσικής τους εξαπλώσης. Τα είδη με * είναι γυμνοσάλιαγκες. Συνολικά κατεγράφησαν 31 ξενικά είδη σαλιγκαριών.

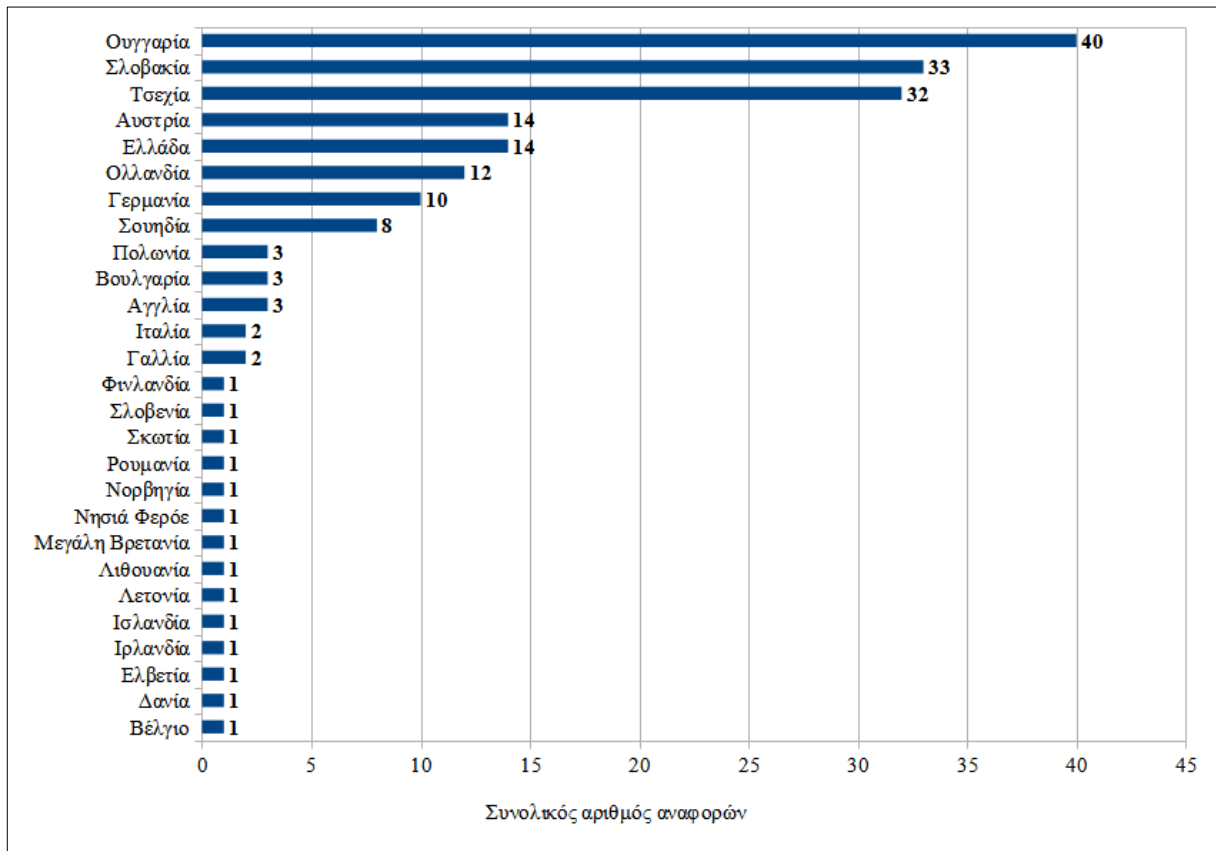
α/α	Είδος	Κατανομή (Φυσική)
1	<i>Allopeas cf. gracile</i> (T. Hutton, 1834)	Ασία (;)
2	<i>Allopeas clavulinum</i> (Potiez & Michaud, 1838)	Άγιος Μαυρίκιος, τροπική Ανατολική Αφρική
3	<i>Allopeas gracile</i> (Hutton, 1834)	τροπικούς & υποτροπικούς Ασίας, Αυστραλίας, Πολυνησίας, Κεντρικής & Νότιας Αμερικής
4	<i>Allopeas micra</i> (d'Orbigny, 1835)	Κεντρική & Νότια Αμερική
5	* <i>Ambigolimax valentianus</i> (A. Férussac, 1821)	Ευρώπη-Ισπανία
6	* <i>Ariolimax columbianus</i> (A. Gould, 1851)	τροπικά δάση Βόρειας Αμερικής
7	* <i>Arion lusitanicus</i> Mabille, 1868	Ισπανία, Πορτογαλία, Αζόρες
8	* <i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Ευρώπη (;)
9	* <i>Barkeriella museensis</i> Manganelli, Lesicki, Benocci, Barbato, Miserocchi, Pieńkowska & Fo. Giusti, 2022	Ασία (;)
10	<i>Beckianum beckianum</i> (Pfeiffer, 1846)	Καραϊβική
11	* <i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912	Καύκασος
12	* <i>Deroceras invadens</i> Reise, Hutchinson, Schunack et Schlitt, 2011	Νότια Ιταλία & Σικελία
13	* <i>Deroceras panormitanum</i> (Lessona & Pollonera, 1882)	Ευρώπη-Μεσόγειος
14	<i>Discus rotundatus</i> (O. F. Müller, 1774)	Δυτική-Κεντρική Ευρώπη
15	<i>Discus rotundatus f. pyramidalis</i> (Jeffreys, 1862)	Δυτική-Κεντρική Ευρώπη
16	<i>Gulella io</i> Verdcourt, 1974	Αφροτροπικό
17	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Αλάσκα-Καναδάς, Β. Αμερική ως Κόστα Ρίκα
18	<i>Kaliella microconus</i> (Mousson, 1865)	ΝΑ Ασία, Αυστραλία, Φίτζι, Σαμόα
19	* <i>Krynickyillus melanocephalus</i> Kaleniczenko, 1851	Ανατολία, Καύκασος & Κριμαία
20	<i>Leptinaria unilamellata</i> (d'Orbigny, 1838)	τροπική Νότια Αμερική
21	<i>Leptinaria urichi</i> (Smith, 1896)	Τρινιδάδ, Νότια Αμερική
22	* <i>Limacus maculatus</i> (Kaleniczenko, 1851)	Καύκασος & χώρες γύρω από Μαύρη Θάλασσα
23	<i>Lucilla singleyana</i> (Pilsbry, 1889)	Βόρεια Αμερική
24	<i>Opeas hannense</i> (Rang, 1831)	Αφρική (;)
25	<i>Paropeas achatinaceum</i> (L. Pfeiffer, 1846)	ΝΑ Ασία
26	* <i>Prophysaon foliolatum</i> (A. Gould, 1851)	τροπικά δάση Βόρειας Αμερικής
27	<i>Subulina octona</i> (Bruguière, 1798)	Κεντρική Αμερική (τροπικούς)
28	* <i>Tandonia kusceri</i> (H. Wagner, 1931)	Βαλκάνια-Βουλγαρία ως Μαύρη Θάλασσα
29	* <i>Tandonia rustica</i> (Millet, 1843)	Ευρώπη-Μεσόγειος
30	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Βόρεια & Κεντρική Αμερική
31	<i>Zonitoides nitidus</i> (Müller, 1774)	Ολαρκτικό

Αναλύοντας τα δεδομένα που προέκυψαν από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και συσχετίζοντάς τα μεταξύ τους προέκυψαν τα γραφήματα που δίδονται παρακάτω. Αρχικά, το Διάγραμμα 1 συσχετίζει τα ξενικά είδη με τον αριθμό των δημοσιεύσεων στις οποίες έχουν καταγραφεί:



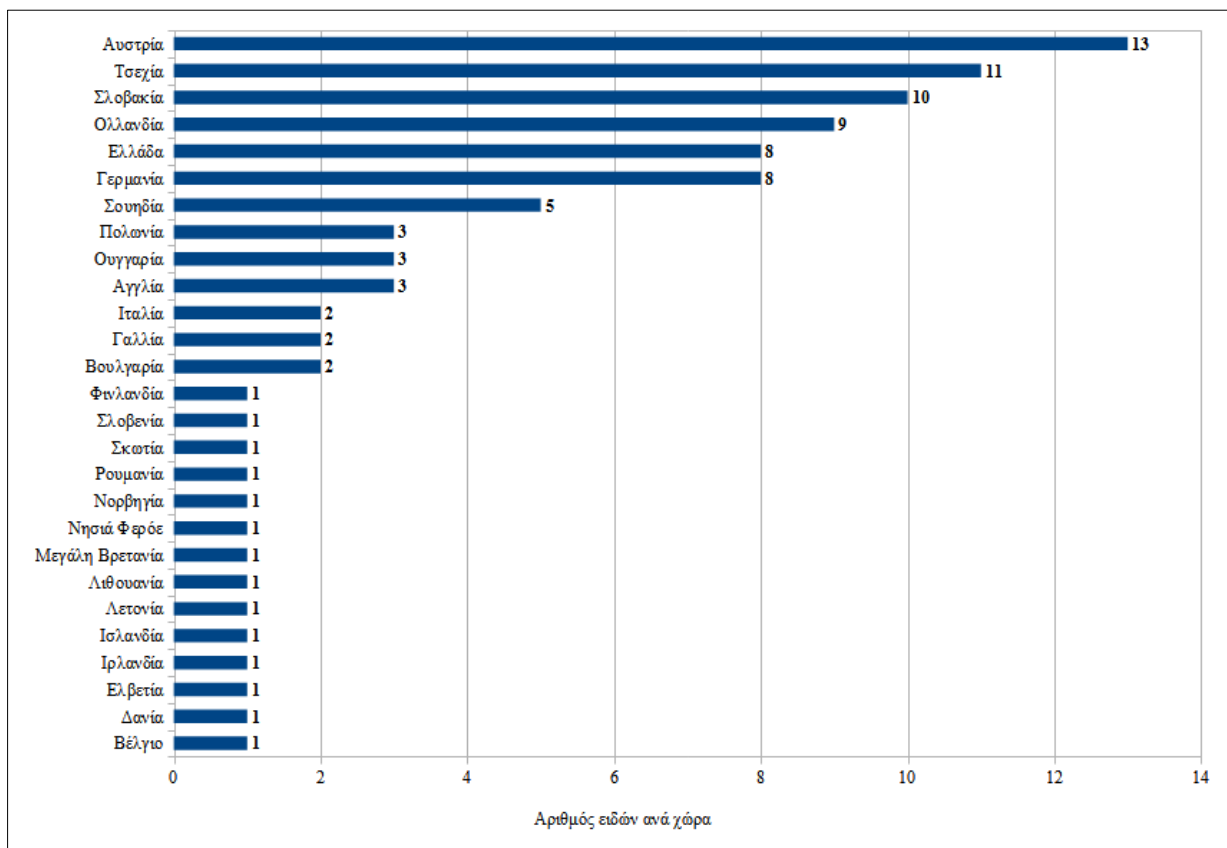
Διάγραμμα 1: Ξενικά είδη χερσαίων σαλιγκαριών τα οποία έχουν καταγραφεί σε Ευρωπαϊκές χώρες. Τα είδη με τις περισσότερες καταγραφές είναι τα *Tandonia kusceri* (H. Wagner, 1931), *Zonitoides arboreus* (Say, 1817) και *Hawaiiia minuscula* (Binney, 1841). Σημειώνεται ότι η παρούσα λίστα καταγραφών δεν είναι πλήρης.

Παρομοίως, συσχετίζοντας τον αριθμό αναφορών ξενικών ειδών σε κάθε χώρα, προέκυψε το Διάγραμμα 2:



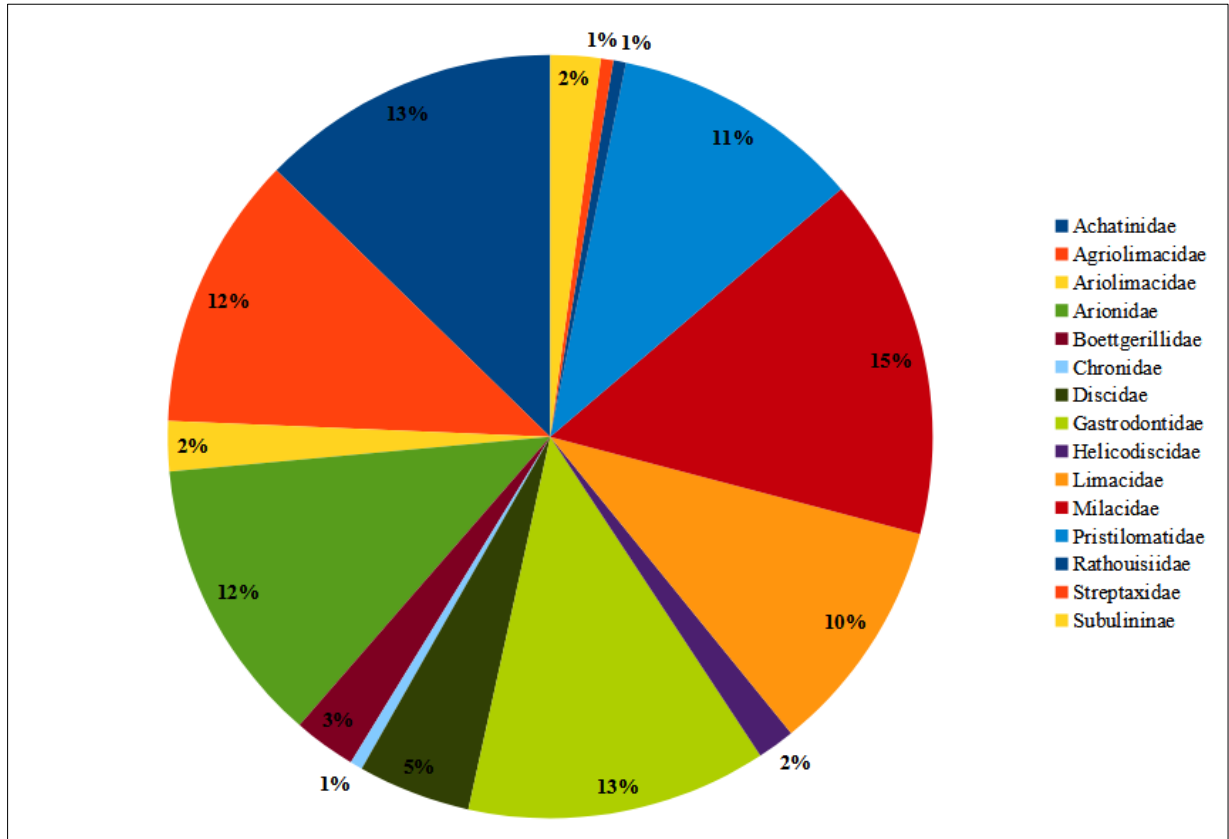
Διάγραμμα 2: Συχνότητα καταγραφών ξενικών ειδών χερσαίων σαλιγκαριών ανά χώρα. Για την Ουγγαρία υπάρχουν οι περισσότερες αναφορές (40) ξενικών ειδών. Για την Ελλάδα υπάρχουν 14 αναφορές ξενικών ειδών μέχρι σήμερα. Όσον αφορά τις καταγραφές ξενικών ειδών σε Ευρωπαϊκές χώρες (εκτός της Ελλάδας) η παρούσα λίστα δεν είναι πλήρης.

Στο Διάγραμμα 3 απεικονίζονται τα ξενικά είδη σαλιγκαριών ανά χώρα:



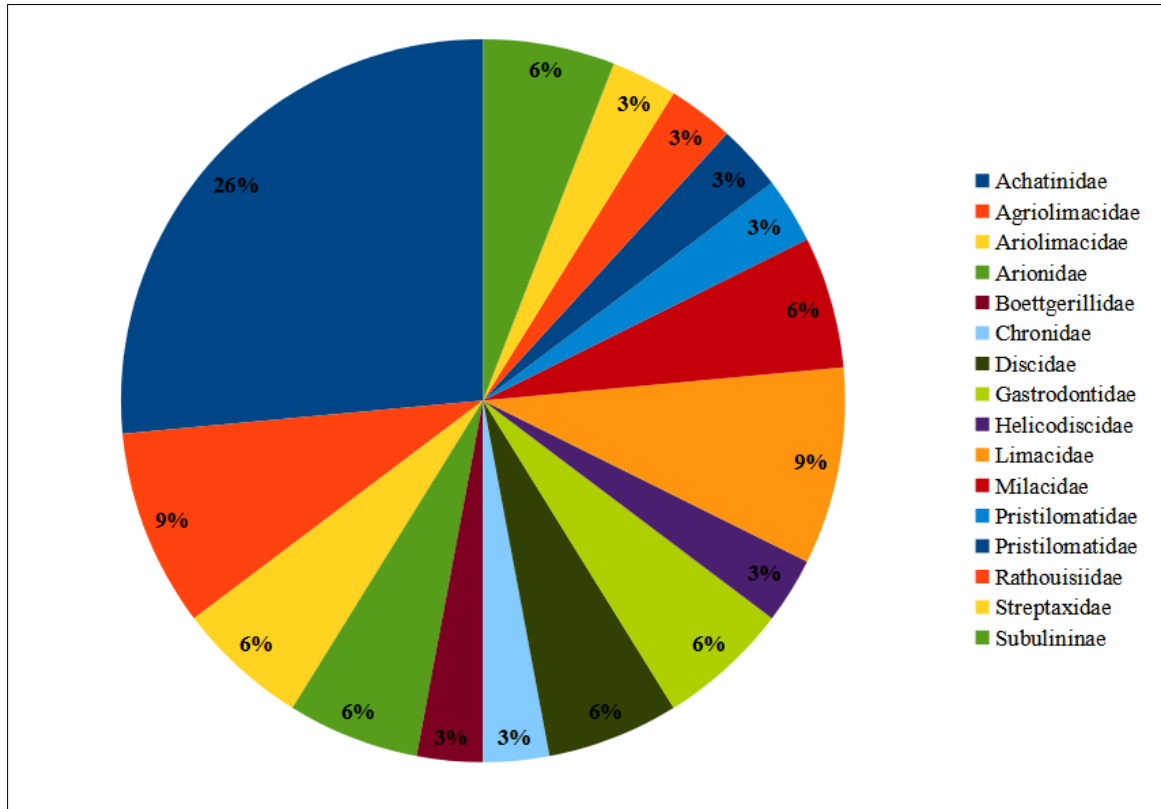
Διάγραμμα 3: Αριθμός ξενικών ειδών χερσαίων σαλιγκαριών ανά χώρα. Στην Αυστρία έχουν καταγραφεί τα περισσότερα ξενικά είδη (13). Στην Ελλάδα έχουν καταγραφεί οκτώ ξενικά είδη μέχρι σήμερα. Σημειώνεται ότι η παρούσα λίστα καταγραφών ειδών δεν είναι πλήρης (εκτός της Ελλάδας).

Στο παρακάτω κυκλικό διάγραμμα φαίνονται τα ποσοστά των καταγραφών από τη βιβλιογραφία ανά οικογένεια σαλιγκαριών:



Διάγραμμα 4: Ποσοστά καταγραφών ξενικών ειδών στην Ευρώπη ανά οικογένεια.

Τέλος, στο παρακάτω κυκλικό διάγραμμα παρουσιάζεται με ποσοστά η παρουσία κάθε οικογένειας σαλιγκαριών που αναφέρεται στην βιβλιογραφία που μελετήθηκε:



Διάγραμμα 5: Ποσοστά ξενικών ειδών στην Ευρώπη ανά οικογένεια. Η οικογένεια Achatinidae εκπροσωπείται από εννέα είδη (26%).

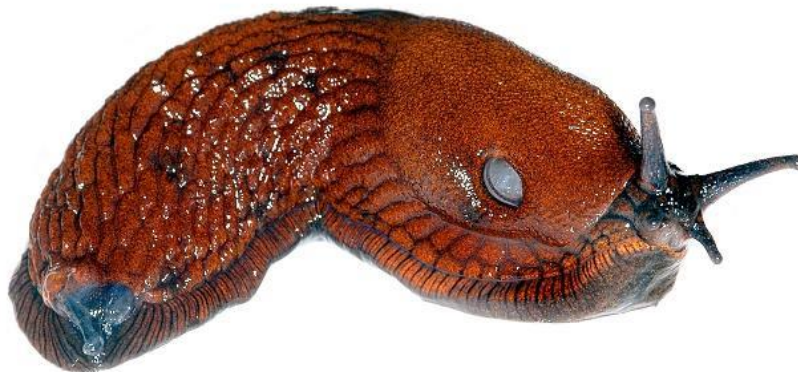
4 ΣΥΖΗΤΗΣΗ

4.1 Ξενικά είδη σαλιγκαριών με συχνή εμφάνιση σε θερμοκήπια και καλλιέργειες στην Ευρώπη

4.1.1 *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855

Το είδος *A. vulgaris* είναι ένας γυμνοσάλιαγκας το οποίο έχει καταταχθεί στα 100 πιο εισβλητικά είδη παγκοσμίως (Zajac et al., 2020) (Εικόνα 2). Οι ενήλικοι γυμνοσάλιαγκες του είδους *A. vulgaris* έχουν μήκος συνήθως 11 εκατοστά, αλλά μπορούν να φτάσουν και τα 14 έως 15 εκατοστά Έχουν χρώμα που κυμαίνεται από το πορτοκαλί ως σοκολατί και μαύρο με μαύρες, πορτοκαλί ή σοκολατί ρίγες στον πόδα τους (Zajac et al., 2020).

Το είδος έχει ετήσιο κύκλο ζωής και είναι ικανό να αναπαραχθεί μόνο μια φορά στη ζωή του (Zajac et al., 2020). Αν και αναπαράγεται κυρίως αμφιγονικά, είναι δυνατό να αναπαραχθεί και με αυτογονιμοποίηση (Zajac et al., 2017).

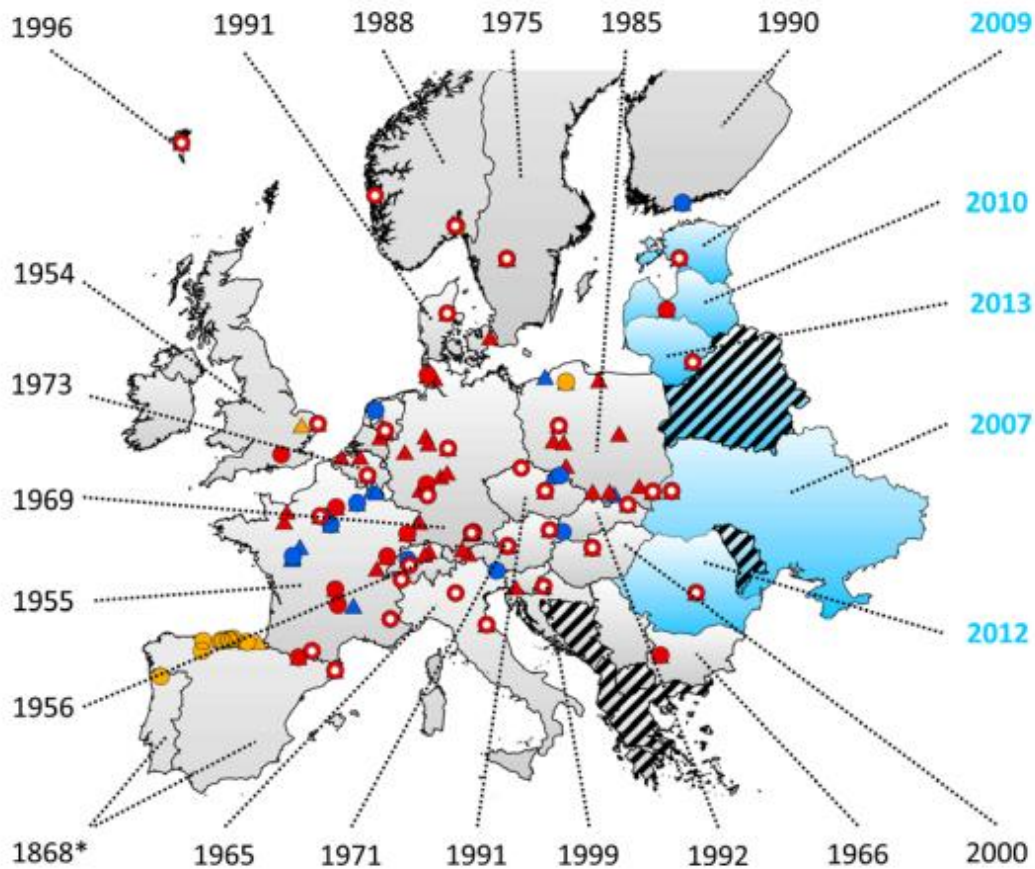


Εικόνα 2: *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 (πηγή:
<https://www.biolib.cz/en/taxonimage/id139229/?taxonid=2898&type=1>).

Η προέλευσή του είδους έχει απασχολήσει τους ερευνητές, καθώς αρχικά επικρατούσε η άποψη πως προέρχεται από την Ιβηρική χερσόνησο (Roth et al. 2012). Ωστόσο, νέα δεδομένα που προκύπτουν από την ανάλυση του γενετικού του υλικού, καθώς και η μελέτη των οδών μετανάστευσής του δεν υποστηρίζουν την προέλευση του από την Ιβηρική χερσόνησο (Zajac et al., 2017).

Οι Pfenninger et al. (2014) ανέλυσαν το γενετικό υλικό του *A. vulgaris* χρησιμοποιώντας δύο μοριακούς δείκτες. Σκοπός της παραπάνω εργασίας ήταν να προσδιοριστεί αν όντως το *A. vulgaris* αποτελεί εισβλητικό είδος. Από τα αποτελέσματα που έλαβαν, υπήρχαν ενδείξεις ότι το *A. vulgaris* προέρχεται από την κεντρική Ευρώπη, ενώ δεν υπήρχαν αρκετά δεδομένα για να ταυτοποιηθεί η ανατολική Ευρώπη ως τόπος προέλευσης του είδους (Pfenninger et al., 2014; Zajac et al., 2020).

Μια μεταγενέστερη έρευνα των Zemanova et al. (2016), είχε ως σκοπό να διασαφηνίσει την προέλευση του *A. vulgaris* και αν είναι γηγενές ή εισβλητικό είδος. Ανέλυσαν μιτοχονδριακό DNA (mtDNA) από δείγματα που συγκέντρωσαν από πληθυσμούς στην Ευρώπη, καλύπτοντας όλη την εμβέλεια διασποράς του *A. vulgaris* και κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η κατάταξη του *A. vulgaris* ως γηγενές της Ευρώπης δεν μπορεί να υποστηριχθεί με τα υπάρχοντα δεδομένα (Zemanova et al., 2016 ; Zajac et al., 2020).



Εικόνα 3: Χάρτης εξάπλωσης του *A. vulgaris* (πηγή: Zemanova et al., 2016)

4.1.2 *Deroceras panormitanum* (Lessona et Pollonera, 1882)

Το είδος *D. panormitanum* είναι ένα είδος γυμνοσάλιαγκα, το οποίο φαίνεται ότι προέρχεται από την περιοχή της Μεσογείου (Wiktor, 2000) (Εικόνα 4). Είναι μικρό σε μέγεθος, καθώς αν και μπορεί να φτάσει τα 35 mm σε μήκος, αυτή η περίπτωση είναι σπάνια (Wiktor, 2001). Το χρώμα του κυμαίνεται από μπεζ σε καφέ και μαύρο και υπάρχουν κάποια που έχουν σχεδόν μαύρα στίγματα στον μανδύα, στην πλάτη πλάγια στο σώμα του (Horsak & Dvorak, 2003). Το δέρμα του είναι λεπτό και σχεδόν διάφανο, με αποτέλεσμα να διαφαίνονται τα εσωτερικά του όργανα. Αν και δε διαφέρει από τους υπόλοιπους γυμνοσάλιαγκες της οικογένειάς του, ξεχωρίζει από αυτά λόγω του σχήματος

του αναπαραγωγικού του συστήματος (Wiktor, 2001; Horsak & Dvorak, 2003).

Το είδος εξαπλώνεται στην Ευρώπη και έχει βρεθεί σε θερμοκήπια, αλλά και σε άλλες τοποθεσίες (Juřičková et al., 2001). Για παράδειγμα, στην Τσεχία έχει βρεθεί σε ένα διαταραγμένο οικοσύστημα δίπλα σε ένα σιδηροδρομικό σταθμό (Horsak, Dvorak, 2003).



Εικόνα 4: *Deroceras panormitanum* (Lessona et Pollonera, 1882)
(πηγή:https://www.wikiwand.com/en/Deroceras_panormitanum)

4.1.3 *Discus rotundatus* (Müller, 1774)

Πρόκειται για ένα σαλιγκάρι με επίπεδο στρογγυλό κέλυφος, χρώματος καφέ (AnimalBase:<http://www.animalbase.unigoettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=1240>). Έχει κύκλο ζωής 2-3 χρόνια (Kuznik-Kowalska, 1999). Προέρχεται από τα νησιά του Βόρειου Ατλαντικού (Μ. Βρετανία, Ιρλανδία) και την κεντρική Ευρώπη (Kuznik-Kowalska, 1999) (Εικόνα 6). Ωστόσο, έχει βρεθεί και σε θερμοκήπια στην Ευρώπη

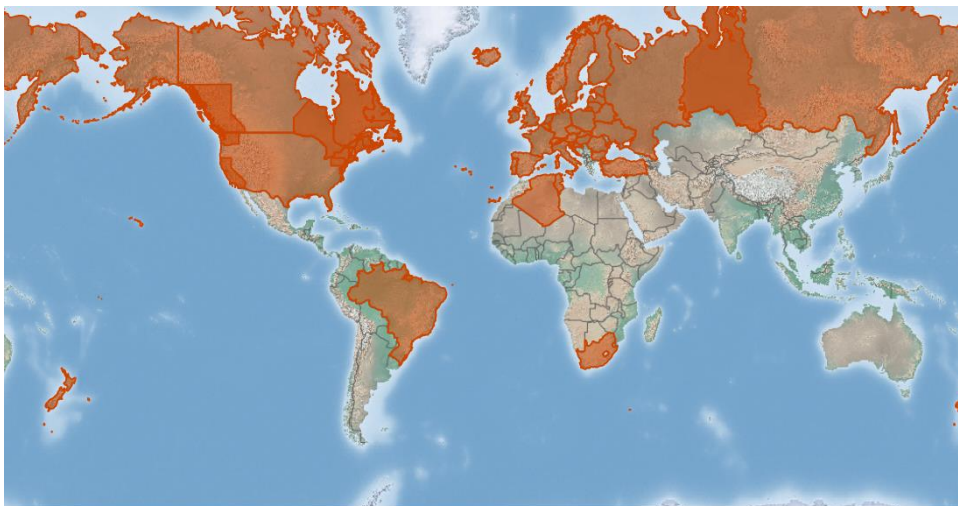
(AnimalBase:<http://www.animalbase.unigoettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=1240>). Προτιμά υγρά και σκιερά μέρη, όπως φύλλα σε αποσύνθεση (Frömming, 1954). Σε αστικές περιοχές μπορεί να βρεθεί και σε κήπους και ανοικτά κτίρια (AnimalBase:<http://www.animalbase.unigoettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=1240>).



Εικόνα 5: *D. rotundatus*

(πηγή:<https://petehillmansnaturephotography.wordpress.com/discus-snail-discus-rotundatus>)

Αναφορικά με την αναπαραγωγική του συμπεριφορά, το *D. rotundatus* φαίνεται να αναπαράγεται αμφιγονικά (Kuznik-Kowalska, 1999).



CABI, 2022. *Discus rotundatus*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. <https://www.cabi.org/isc>

● CABI Summary Data

Εικόνα 6: Χάρτης εξάπλωσης του *D. rotundatus* (πηγή: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/113930>)

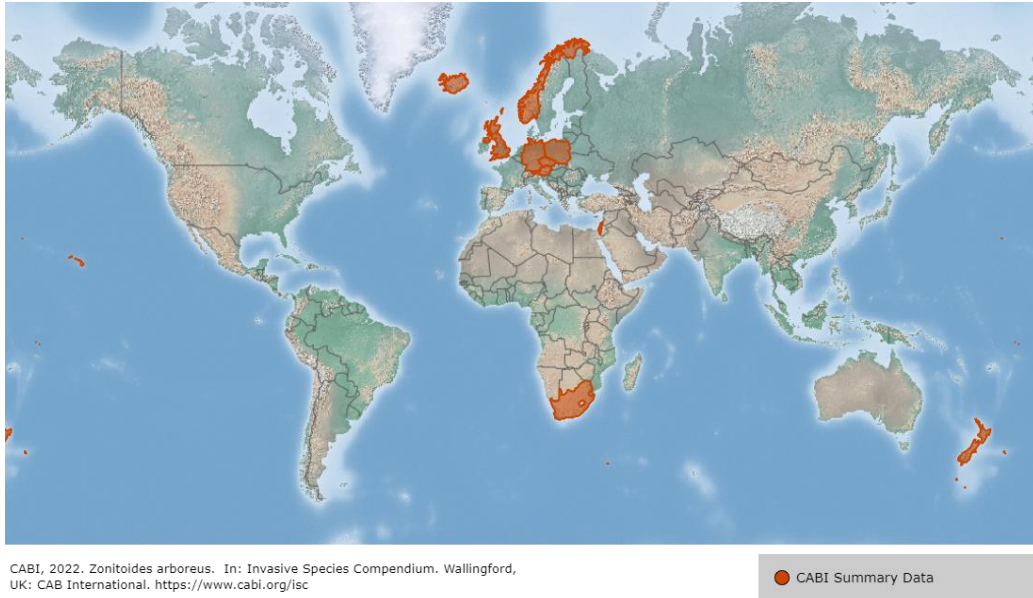
4.1.4 *Zonitoides arboreus* (Say, 1817)

Το *Z. arboreus* είναι ένα σαλιγκάρι που προέρχεται από τη βόρεια Αμερική (Εικόνα 7). Το κέλυφός του είναι επίπεδο με 5-6 mm διάμετρο και 2.4-3 mm ύψος, έχει σκούρο καφέ χρώμα και είναι γυαλιστερό (TerrestrialMolluscTool).



Εικόνα 7: *Z. arboreus* (πηγή: Natural History Museum County of Los Angeles)

Στη βόρεια Αμερική όπου εξαπλώνεται φυσικά, συναντάται σε δάση και υγρές περιοχές, αλλά και σε κήπους (AnimalBase, <http://www.animalbase.uni-goettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=2561>). Στην Ευρώπη απαντάται σε θερμοκήπια και σε φυτώρια (Horsak et al, 2004). Επίσης, βρίσκεται πολύ συχνά σε φυτείες μπαμπού στη Γερμανία (AnimalBase, <http://www.animalbase.uni-goettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=2561>). Παρακάτω δίδεται ο χάρτης εξάπλωσης του:



Εικόνα 8 : Χάρτης εξάπλωσης του *Z. arboreus* (πηγή: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/117940>)

4.1.5 Deroceras laeve (O.F. Müller, 1774)

Το *Deroceras laeve* είναι ένας γυμνοσάλιαγκας με μήκος 25-35 mm, με χρώμα που ποικίλει από σκούρο καφέ ή κιτρινωπό ως σχεδόν μαύρο (Rowson et al., 2014). Το κεφάλι και οι κεραίες που καταλήγουν στα μάτια του έχουν χαρακτηριστικό μπλε μαύρο χρώμα. Το σώμα του είναι κυλινδρικό και επίμηκες. Ο πόδας του είναι στενός και άσπρος και εκκρίνει υδαρή και μη κολλώδη βλέννα (Terrestrial Mollusc Tool <https://idtools.org/id/mollusc/factsheet.php?name=Deroceras%20laeve>).



Εικόνα 9: *Deroceras laeve* (πηγή:

<https://idtools.org/id/mollusc/factsheet.php?name=Deroceras%20laeve>)

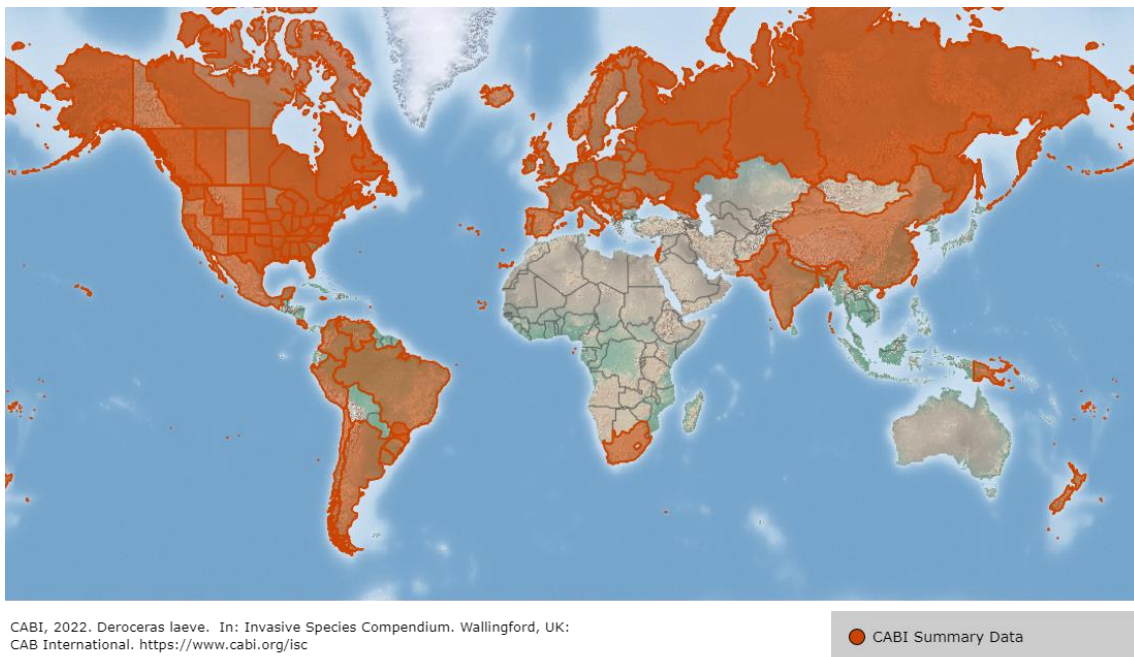
Ένα ενδιαφέρον γεγονός είναι ότι το *Deroceras laeve* είναι εν μέρει αμφίβιο, με αποτέλεσμα να μπορεί να επιβιώσει σε ένα μεγάλο εύρος από περιβάλλοντα (Gurta et al, 2022). Αν και βρίσκεται συνήθως σε μέρη με υγρασία όπως έλη, δάση και λιβάδια απαντάται και σε θερμοκήπια. Ακόμη, δεν περιορίζεται σε συγκεκριμένο υψόμετρο και ζει από το επίπεδο της θάλασσας ως και πάνω από 4100 m (Rowson et al., 2014). Τρέφεται με ζωντανά φυτά, αλλά και φυτά σε αποσύνθεση, κάτι που το καθιστά απειλή για τις καλλιέργειες και τους κήπους (Fox, Lee & Landis, 1973). Στο εύρος κατανομής του, το *D. laeve* διαβιώνει κάτω από πεσμένα φύλλα και υπολείμματα ξύλων (Getz, 1959).

Όσον αφορά τις αναπαραγωγικές του συνήθειες, το *D. laeve* μπορεί να αναπαραχθεί όλο το χρόνο. Μάλιστα, δραστηριοποιείται περίπου τρεις βδομάδες νωρίτερα από τα υπόλοιπα είδη την άνοιξη. Αναπαράγεται με αυτογονιμοποίηση, αλλά υπάρχουν και στοιχεία ότι μπορεί να συμβεί (σπάνια ή πιθανότατα) και με σεξουαλική αναπαραγωγή. Αφήνει αβγά σε ομάδες (περίπου 33 αυγά/ομάδα) (Terrestrial Mollusc Tool, <https://idtools.org/id/mollusc/factsheet.php?name=Deroceras%20laeve>)

Το είδος *D. laeve* προέρχεται από την αρκτική και είναι εξοπλισμένο με χαρακτηριστικά που το βοηθούν στην επιβίωσή του σε ένα ευρύ φάσμα από περιβάλλοντα, όπως η αντοχή του σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες και η ικανότητά του να

μένει κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας για μέρες λόγω της ανάπτυξης αναερόβιου μεταβολισμού (Hausdorf, 2002). Αν και λόγω της σύγχυσής του με το *D. invadens* η ακριβής εξάπλωσή του ως ξενικό είδος είναι δύσκολο να εξακριβωθεί. Υπάρχουν αρκετά στοιχεία για την παρουσία του σε πολλές χώρες ανά τον κόσμο (CABI, <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.85751#body-ref-ref-14>).

Από το τέλος του 19^{ου} αιώνα έχει βρεθεί σε ορεινές περιοχές στη Νότια Αμερική, όπου δεν είναι σε καμία περίπτωση γηγενές (Wiktor, 2000). Έχει καταγραφεί η παρουσία του επίσης στα νησιά του Ειρηνικού, στην Αυστραλία και τη Νέα Ζηλανδία. Εν τέλει, έχει εξαπλωθεί σε όλες τις ηπείρους, πλην της Ανταρκτικής (CABI, <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.85751>). Παρακάτω δίδεται ο χάρτης με τις χώρες που έχει εξαπλωθεί:



Εικόνα 10: Χάρτης εξάπλωσης του *Deroceras laeve* (O.F.Möller, 1774) (πηγή: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/85751#2C03EA00-E2FB-4116-867E-9DB3FC67CB7E>)

4.2 Ξενικά είδη σαλιγκαριών στην Ελλάδα

4.2.1 *Hawaiiia minuscula* (Binney, 1841)

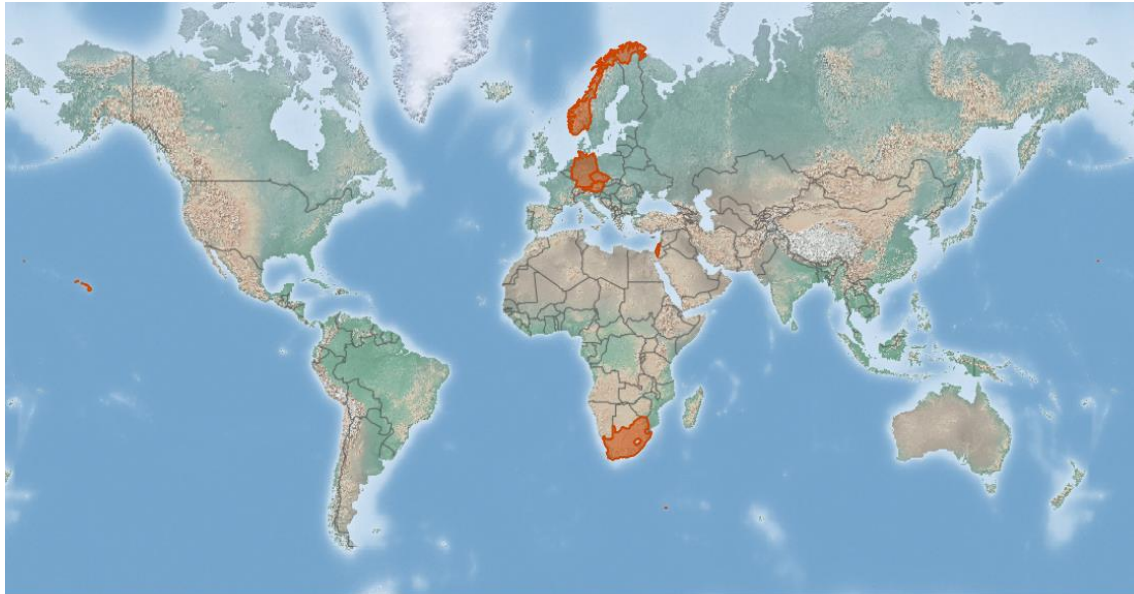
Το είδος *Hawaiiia minuscula* (Binney, 1841), είναι γηγενές της Αρκτικής (Kaszuba & Stworzewicz, 2008). Το είδος έχει βρεθεί σε θερμοκήπια στην Ευρώπη (π.χ. Bieler & Slapcinsky 2000). Το κέλυφός του είναι υπόλευκο και διαφανές με μια ελαφρά γυαλάδα. Το κέλυφός του έχει διάμετρο 1.98–2.58 mm, με 3.5 ως 4.5 σπείρες (AnimalBase, <http://www.animalbase.unigoettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=3104>).



Εικόνα 11: *Hawaiiia minuscula* (πηγή:

https://www.gbif.org/occurrence/gallery?taxon_key=2295309)

Πρόκειται για ένα είδος που μπορεί να επιβιώσει σε πολλά περιβάλλοντα. Παραδείγματος χάριν, στις δυτικές Πολιτείες της Αμερικής το είδος ζει σε γυμνό έδαφος, ενώ στις Βερμούδες βρίσκεται σε πεσμένα φύλλα. (βλ. Kaszuba & Stworzewicz, 2008). Στην Ελλάδα υπάρχει μια καταγραφή του στην Ήπειρο (Reischütz & Reischütz, 2009).



CABI, 2022. *Hawaiiia minuscula*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. <https://www.cabi.org/isc>

● CABI Summary Data

Εικόνα 12: Χάρτης εξάπλωσης του *Hawaiiia minuscula* (Binney, 1841) (πηγή:

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/114685>)

4.2.2 *Boettgerilla pallens* Simroth, 1912

Το είδος *Boettgerilla pallens* (Simroth, 1912) ή *wormslug* είναι ένας μακρόστενος γυμνοσάλιαγκας. Το σύνηθες μήκος του είναι μεταξύ 30-40 mm, αλλά κάποιος μπορεί να φτάσουν και τα 60 mm όταν εκτείνονται πλήρως. Το χρώμα του ποικίλλει: κίτρινο, γκρι και μπλε-γκρι και οι νεότεροι γυμνοσάλιαγκες έχουν γκρι-άσπρο χρώμα. Στους περισσότερους γυμνοσάλιαγκες η πλάτη, ο μανδύας, το κεφάλι και οι κεραίες του είναι πιο σκούρα από το υπόλοιπο σώμα. Η καρίνα του εκτείνεται από την κορυφή της ουράς ως το πίσω μέρος του μανδύα (<https://www.inaturalist.org/taxa/172114-Boettgerilla-pallens>; <https://idtools.org/id/mollusc/factsheet.php?name=Boettgerilla%20pallens>).

Βρίσκεται σε θερμοκήπια, κήπους, χώρους ψυχαγωγίας, φυσικά τοπία και φυτώρια (Horsak et al., 2004). Πολλές φορές βρίσκεται στο χώμα και έχει την ικανότητα να διεισδύει ως και 60 cm ενώ συχνά καταλαμβάνει και τρύπες που έχουν ανοίξει σκουλήκια (Gunn, 1992). Τρέφεται με μύκητες, υπολείμματα, πτώματα και αβγά άλλων μαλακίων, αλλά και ρίζες φυτών, κάτι που το καθιστά απειλή για θερμοκήπια και

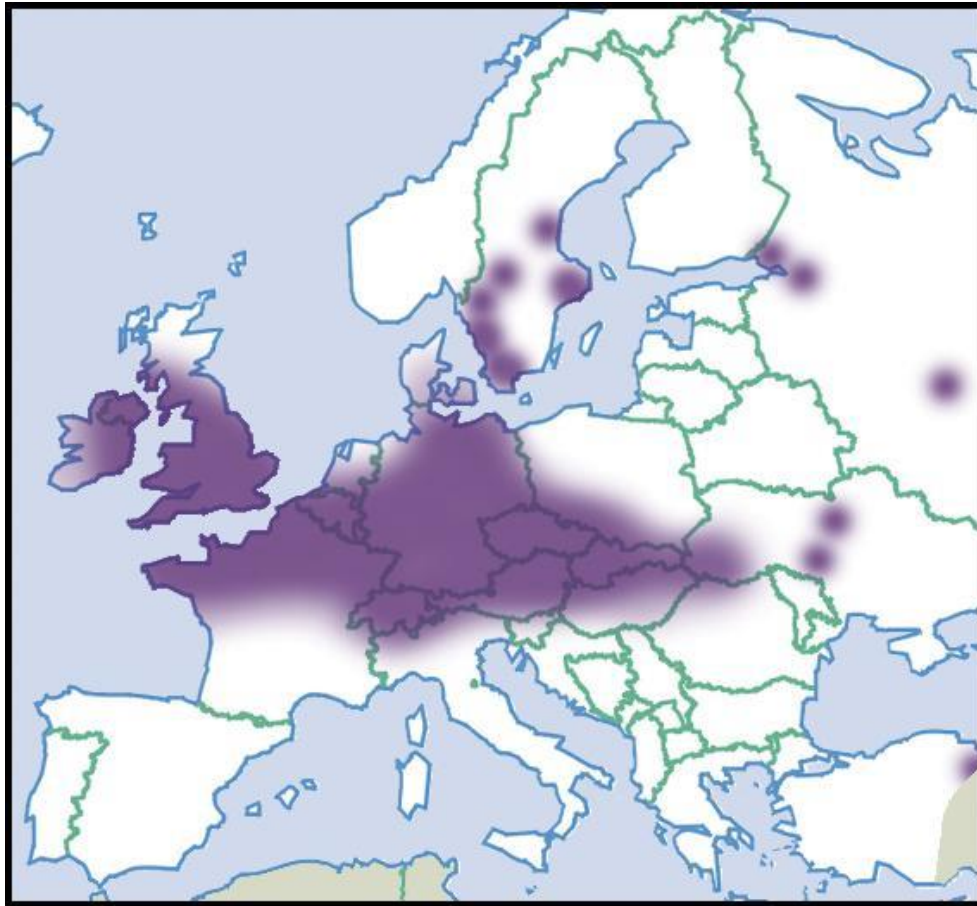
φυτώρια (Terrestrial Mollusc Tool; Reise et al., 2000).



***Εικόνα 13:* Boettgerilla pallens (Simroth, 1912)**

(πηγή:<https://naturalmistic.wordpress.com/2007/01/16/slugs-snails-from-british-columbia-4/boettgerilla-pallens-3/>)

Το *Boettgerilla pallens* είναι είδος γηγενές στην βορειοανατολική Ευρώπη και πιο συγκεκριμένα στον Καύκασο. Από το 1907 (πρώτη παρατήρηση) μέχρι σήμερα έχει παρατηρηθεί στην πρώην Σοβιετική Ένωση, στη Γερμανία, την Τσεχία, τη Σλοβακία, την Πολωνία, την Ελβετία, το Βέλγιο, τη Γαλλία, τη Φιλανδία, τη Ρουμανία, την Αυστρία, την Ουγγαρία, την Αγγλία, την Ιρλανδία, την Ολλανδία, τη Σουηδία, την Τουρκία, την Ανδόρρα, το Λούξεμβουργο, τη Δανία και τη Νορβηγία (Reise et al., 2000). Στην Ελλάδα υπάρχουν μια καταγραφή του στη βόρεια Ελλάδα σε όχθες ποταμού (Reischütz et al., 2011).



Εικόνα 14: Χάρτης εξάπλωσης του *Boetgerilla pallens* (πηγή: Welter-Schultes, F. 2012: European non-marine molluscs, a guide for species identification. Pp A1-A3, 1-679, Q1-Q78).

4.2.3 *Deroceras invadens* (Reise et al., 2011)

Το *Deroceras invadens* (Reise et al., 2011) είναι ένας μικρός και ευκίνητος γυμνοσάλιαγκας, ο οποίος είναι γηγενής στις χώρες της Μεσογείου και ανήκει στην οικογένεια των Agriolimacidae (Reise et al., 2011). Μέχρι το 2011 συγγεόταν με το *D. panormitanum*, αλλά οι Reise et al. έδειξαν πως το όνομα αυτό αποδόθηκε σε παραπάνω από ένα είδη, τα οποία έχουν παρόμοια εμφάνιση και του απόδωσαν το όνομα *Deroceras invadens*. Το είδος αυτό συγγέεται και με το *Deroceras laeve*, κάτι που δυσχεραίνει την εύρεση της ακριβούς διασποράς του και του αντίκτυπού της (Foltz et al., 1984).

Κινείται πιο γρήγορα και είναι πιο ευερέθιστο από το *Deroceras laeve* (Rowson et al. 2014). Μάλιστα, έχουν παρατηρηθεί επιθέσεις του σε σαλιγκάρια άλλων ειδών (Reise

et al., 2011). Είναι δραστήριο και έχει ικανότητα αναπαραγωγής όλο το χρόνο, εκτός από τις περιόδους ψύχους και ξηρασίας. Έχει ετήσιο κύκλο ζωής, ο οποίος μπορεί να καλύπτει όλες τις εποχές (Foltz et al., 1984). Καθώς έχει σχετικά μικρό κύκλο ζωής, μπορεί να αφήσει τρεις φορές αβγά σε ένα χρόνο (Quick, 1960). Μπορεί να αναπαραχθεί και με αυτογονιμοποίηση, αλλά ο κύριος τρόπος αναπαραγωγής του είναι με διασταύρωση (Foltz et al., 1984).



Εικόνα 15: *Deroceras invadens* (πηγή: Schunack & Schlitt, 2011)
(<https://spain.inaturalist.org/taxa/366887-Deroceras-invadens>)

Αν και δεν έχει ιδιαίτερη σχέση με το νερό, τείνει να προσανατολίζεται σε υγρά μέρη ή μέρη που ποτίζονται τακτικά. Στην προτίμησή του αυτή είναι πιθανό να συμβάλλει και το γεγονός πως η υδαρή βλέννα που εκκρίνει χρειάζεται νερό, κάτι που εξηγεί την μείωση της δραστηριότητάς του σε συνθήκες ξηρασίας (Rowson et al. 2014). Μπορεί να επιβιώσει σε ένα αρκετά μεγάλο φάσμα θερμοκρασιών, αλλά τείνει να προτιμά υψηλές θερμοκρασίες, όπως στις τροπικές χώρες, όπου αποτελεί ξενικό είδος που εξαπλώνεται ραγδαία (Lee et al., 2009). Επιπρόσθετα, είναι αρκετά προσαρμοστικό και καταλήγει να είναι ένα από τα συχνότερα σαλιγκάρια στους κήπους μέσα στο εύρος διασποράς του (CABI; iNaturalistNZ).

Αφού βρεθεί σε μια νέα περιοχή ζει συνήθως σε αστικά τοπία, παράπλευρα δρόμων, σε κήπους και φάρμες (CABI,

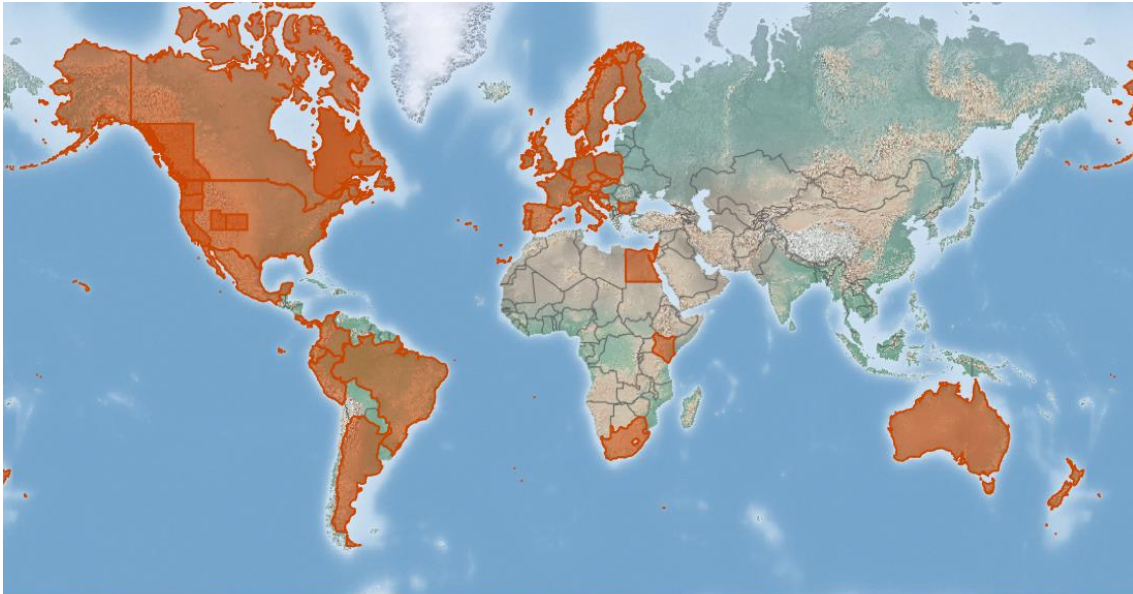
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.121099>). Μόλις εγκατασταθεί σε ένα μέρος μπορεί να επεκταθεί σε ημιφυσικές δασικές εκτάσεις, σε ανώμαλους βοσκότοπους, σε περιθώρια υγροτόπων και σε γεωργικά χωράφια. Στο θερμότερο κλίμα της Μεσογείου περιορίζεται σε κήπους ξενοδοχείων και σε φυτώρια (CABI <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.121099> ; iNaturalistNZ <https://inaturalist.nz/taxa/366887-Deroceras-invadens>).

Μέσω γενετικών αναλύσεων προέκυψε ότι το *Deroceras invadens* προέρχεται από τη νότια Ιταλία, συμπεριλαμβανομένης της Σικελίας και πιθανός μέρος της κεντρικής Ιταλίας . Οπουδήποτε αλλού είναι ξενικό και κυρίως έχει εξαπλωθεί τον τελευταίο αιώνα (iNaturalistUK <https://uk.inaturalist.org/taxa/366887-Deroceras-invadens>). Αποτελεί μεγάλο πρόβλημα σε χώρες με θερμό κλίμα όπως η βόρεια Αμερική και η Αυστραλία και πιθανόν η Λατινική Αμερική (iNaturalistUK <https://uk.inaturalist.org/taxa/366887-Deroceras-invadens>). Στη Νέα Ζηλανδία θεωρείται μεγάλη απειλή για τις καλλιέργειες και υπάρχει μεγάλη πιθανότητα ζημιές που αποδίδονται στο *Deroceras laeve* να προκαλούνται από το *Deroceras invadens* (iNaturalistNZ, <https://inaturalist.nz/taxa/366887-Deroceras-invadens>). Εκτός των ζημιών, το *Deroceras invadens* λόγω της επιθετικότητάς του ανταγωνίζεται τα γηγενή είδη γυμνοσαλιάγκων, ζημιώνοντας την τοπική βιοποικιλότητα (iNaturalistNZ <https://inaturalist.nz/taxa/366887-Deroceras-invadens>; <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.121099>).

Ως θεωρούμενη απειλή για τις καλλιέργειες, υπάρχουν δυο τρόποι ελέγχου του:

- χημικός έλεγχος: αποτελεσματική μέθοδος χημικού ελέγχου είναι το methiocarb συγκέντρωσης 2%
- βιολογικός έλεγχος: το παράσιτο *Phasmarhabditis hermaphrodita*, το οποίο χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του πληθυσμού του *D. reticulatum* μπορεί να είναι αποτελεσματικό και για το *Deroceras invadens*, αλλά δε συστήνεται για καλλιέργειες λόγω του κόστους (CABI <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.121099>)

Παρακάτω δίδεται ο χάρτης με τις χώρες που έχει εξαπλωθεί (Εικόνα 16). Στην Ελλάδα υπάρχει μια καταγραφή του στην Κρήτη (Reise et al, 2011).



CABI, 2022. *Deroceras invadens*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. <https://www.cabi.org/isc>

● CABI Summary Data

Εικόνα 16: Χάρτης εξάπλωσης του *Deroceras invadens* (πηγή: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/121099#toDistributionMaps>)

4.2.4. *Ambigolimax valentianus* (Ferussac, 1821)

Το *Ambigolimax valentianus* (Ferussac, 1821) είναι ένα είδος γυμνοσάλιαγκα της οικογένειας Limacidae, μεσαίου μεγέθους 55-70 mm, χρώματος κίτρινο-γκρι ή ροζ-γκρι, με καφέ γραμμές στον μανδύα και την πλάτη του. Η βλέννα του είναι υδαρή και άχρωμη και το πνευμονοστόμα του βρίσκεται στον μανδύα του (Εικόνα 17). Επίσης, στον μανδύα του υπάρχουν αυλάκια σαν δακτυλικά αποτυπώματα. Παρουσιάζει ομοιότητες με το *Limax marginata* (Müller, 1774), όμως πρόκειται για είδος μικρότερου μεγέθους και παρουσιάζει διαφορές στις ραβδώσεις που φέρει στο σώμα του (<https://www.gbif.org/species/8014163>).

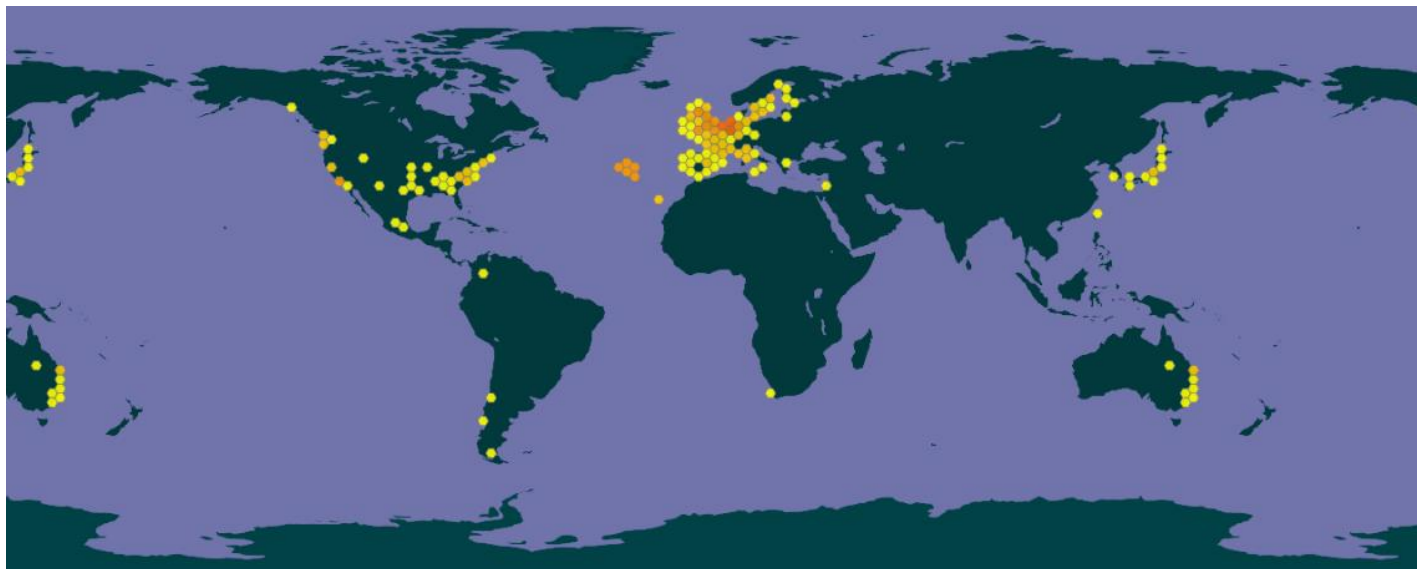
Δραστηριοποιείται κυρίως τη νύκτα και προτιμά υγρά μέρη (MolluscIreland <http://www.habitas.org.uk/molluscireland/species.asp?ID=100>). Τρέφεται με ξύλα σε αποσύνθεση, αλλά προσαρμόζεται στι περιβάλλον του και μπορεί να καταναλώσει και ζωντανά φυτά, κάτι που το κάνει να θεωρείται απειλή σε θερμοκήπια (TerrestrialMolluscTool:<https://idtools.org/id/mollusc/factsheet.php?name=Lehmannia%20valentiana>). Ως μηχανισμό άμυνας μπορεί να απελευθερώσει πολύ μεγάλες ποσότητες βλέννας. Τα αυγά του είναι ωοειδή και έχουν μήκος 2.25 mm. (TerrestrialMolluscTool, <https://idtools.org/id/mollusc/factsheet.php?name=Lehmannia%20valentiana>).



Εικόνα 17: *A. valentianus* (πηγή: TerrestrialMollusc Tool)

Αν και είναι γηγενές του Καυκάσου, λόγω της παθητικής μεταφοράς έχει εισαχθεί σε πολλά άλλα μέρη του κόσμου, όπως η Αμερική, η Αφρική, η Αγγλία και η Ιρλανδία. Πιο συγκεκριμένα στην Ιρλανδία παρατηρήθηκε για πρώτη φορά στο Palm House στον

Βοτανικό Κήπο του Μπέλφαστ το 1948 (TerrestrialMolluscTool, <https://idtools.org/id/mollusc/factsheet.php?name=Lehmannia%20valentiana>). Στην Ελλάδα υπάρχουν 3 καταγραφές του (Reischütz, et al. 2011; Rowson et al, 2014; Triantis al., 2008.)



Εικόνα 18: Χάρτης εξάπλωσης του *Ambigolimax valentianus* (πηγή: <https://www.gbif.org/species/8014163>)

4.2.5. *Zonitoides nitidus* (O.F. Müller, 1774)

Το *Zonitoides nitidus* (O.F. Müller, 1774) (Εικόνα 19) είναι Ολαρκτικό (συναντάται στο βόρειο Ημισφαίριο σε Ευρώπη, Α, Αμερική και Ασία) είδος και έχει εξαπλωθεί σε όλη την Ευρώπη εκτός των πιο νότιων χωρών (AnimalBase, <http://www.animalbase.uni-goettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=316>). Το σαλιγκάρι είναι μαύρο, με ένα χαρακτηριστικό πορτοκαλί στίγμα και ο αδένας του μανδύα είναι ορατός κάτω από το άνοιγμα του κελύφους. Το κέλυφος του είναι καφέ-κόκκινο με χαρακτηριστικές και ανόμοιες γραμμώσεις και έχει 4 με 4.5 σπείρες. Τα νεαρά σαλιγκάρια είναι άσπρα-γκρι με ανοικτό καφέ διάφανο κέλυφος (AnimalBase, <http://www.animalbase.uni-goettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=316>).

Παρατηρώντας το πως ομαδοποιεί τα αβγά του στην Γερμανία, την Πολωνία και στην Γαλλία, οι ειδικοί παρατήρησαν διαφορές. Στην Γαλλία βρέθηκαν μια ομάδα περίπου

30 αβγών τον Μάιο και τον Ιούνιο, ενώ στην Γερμανία βρέθηκαν 3 ομάδες αβγών με 2-9 αβγά η κάθε μια, όλες τις εποχές του χρόνου, οι οποίες ήταν συγκολλημένες χαλαρά στο χώμα και αφέθηκαν με απόσταση εβδομάδων ή μηνών. Στην Πολωνία τα νεαρά σαλιγκάρια εκκολάπτονται από τον Ιούνιο ως τον Οκτώβριο.



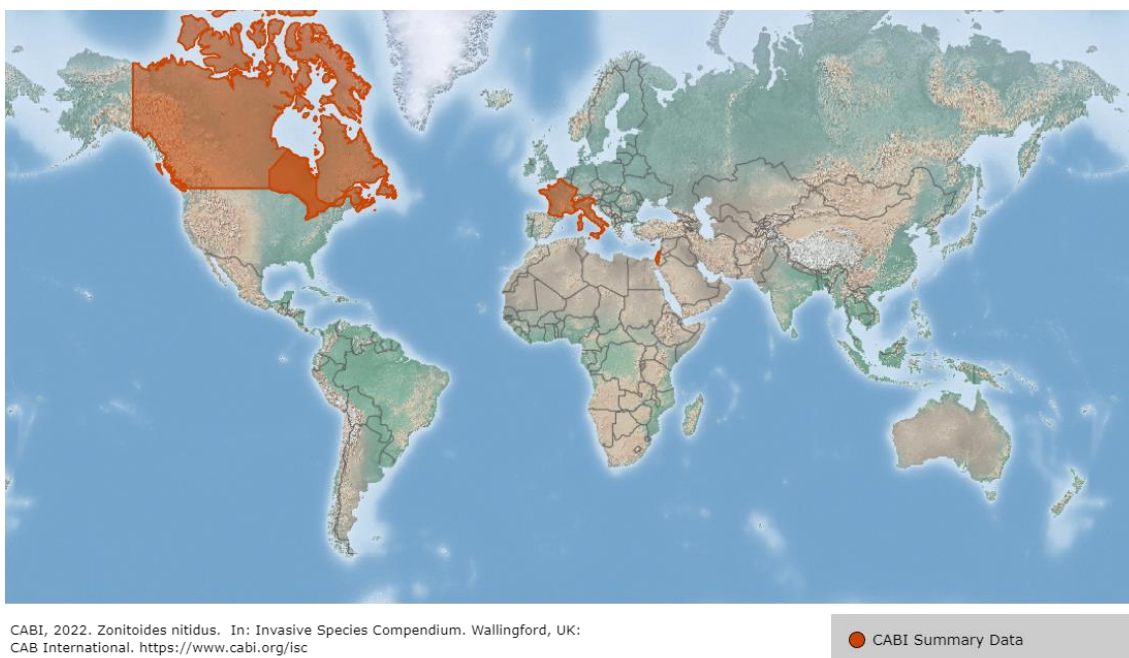
Εικόνα 19: *Zonitoides nitidus* (πηγή: <https://uk.inaturalist.org/taxa/234009-Zonitoides-nitidus>)

Τα αβγά εκκολάπτονται μετά από 21-27 μέρες. Τα εκκολαφθέντα σαλιγκάρια έχουν διάμετρο κελύφους 1-1.2 mm (1.5 σπείρα) και αρχίζουν να τρέφονται με υπολείμματα φυτών σε αποσύνθεση που βρίσκονται στο χώμα. Μετά από τρεις μήνες η διάμετρος του κελύφους φτάνει τα 3 mm (αν οι συνθήκες διαβίωσής του είναι καλές), μετά από 10 μήνες τα 6 mm και μετά από ένα χρόνο έχει φτάσει το πλήρες μέγεθός του, . Σε εργαστηριακές συνθήκες ο μέγιστος χρόνος ζωής του ήταν 18 μήνες, αλλά σε φυσικά περιβάλλοντα στην Πολωνία έχει φτάσει και τα 3 χρόνια (Terrestrial Mollusc Tool,).

Το είδος είναι φυτοφάγο. Η διατροφή του περιλαμβάνει φύλλα σε αποσύνθεση, μανιτάρια, ρίζες και καρπούς, αλλά όχι ξερά φύλλα, καθώς τα προτιμά υγρά. Όταν καταναλώνει μανιτάρια και σαρκώδεις καρπούς, δημιουργεί τρύπες και εισχωρεί στο εσωτερικό τους (AnimalBase, <http://www.animalbase.unigoettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id>

[=316](#)).

Βρίσκεται συνήθως σε υγρά περιβάλλοντα, όπως λιβάδια που πλημμυρίζουν συχνά, δάση κοντά σε ποτάμια, βάλτους και δάση κοντά σε βάλτους. Μπορεί να δημιουργήσει αποικίες και σε μέρη όπως παλιά λατομεία που έχουν πλημμυρίσει. Στην Ελβετία έχει βρεθεί μέχρι και σε 2100 m υψόμετρο (AnimalBase; Terrestrial Mollusc Tool). Απειλεί δυνητικά την τοπική βιοποικιλότητα καθώς είναι ξενιστής παρασίτων του γένους *Elaphostrongylus* (Olsson, Stéen, Mann, 1993) και του άλλου παρασιτικού νηματοειδούς *Parelaphostrongylus tenuis* (<https://www.michigan.gov/dnr/managing-resources/wildlife/Wildlife-disease/brainworm>). Στην Ελλάδα υπάρχουν τρεις καταγραφές του στην Μακεδονία (Reischütz. et al., 2014; Reischütz, et al. 2015).



Εικόνα 20: Χάρτης εξάπλωσης του *Zonitoides nitidus* (πηγή: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/57604#toDistributionMaps>)

4.2.6. *Oxyloma* sp.

Στην Ελλάδα, το γένος *Oxyloma* δεν έχει διερευνηθεί περαιτέρω, αν και υπάρχουν κάποιες σχετικές αναφορές. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το *Oxyloma cf. elegans* το οποίο καταγράφηκε στην Άνδρο (Georgoroulou et al., 2016). Πρέπει να αναφερθεί όμως, πως δεν έχει αποσαφηνιστεί αν η Ελλάδα αποτελεί κομμάτι της φυσικής του εξάπλωσης, καθώς δεν έχουν προσδιοριστεί σε επίπεδο είδους οι περισσότερες αναφορές του

(Georgopoulou et al., 2016).



Εικόνα 21: *Oxytoma cf. elegans* (πηγή: <http://www.animalbase.uni-goettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/picture?id=4819>)

4.3 Συμπεράσματα

Από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση μπορούν να εξαχθούν κάποια συμπεράσματα για τα ξενικά σαλιγκάρια τα οποία συναντώνται στην Ευρώπη και την Ελλάδα . Αρχικά, υπάρχει ανάγκη διαχωρισμού του όρου ξενικό είδος και ξενικό εισβλητικό είδος, καθώς πολλές φορές η παρουσία ενός ξενικού είδους γίνεται αισθητή μόλις παρατηρούνται οι επιπτώσεις της παρουσίας του. Επιπρόσθετα, αυτές οι επιπτώσεις επηρεάζουν πολλούς τομείς όπως η οικονομία, η υγεία και η γεωργία και πολλές φορές επιφέρουν δραματικές αλλαγές στα οικοσυστήματα που εισβάλλουν τα ξενικά είδη.

Αναφορικά με τους τρόπους μεταφοράς τους, ο κύριος τρόπος μεταφοράς ενός ξενικού είδους σαλιγκαριού σε ένα νέο οικοσύστημα είναι η παθητική μεταφορά, είτε μέσω φυσικών τρόπων, όπως τα υδάτινα ρεύματα ή μέσω των πτηνών, είτε με ανθρωπογενείς τρόπους. Από τη μελέτη της βιβλιογραφίας μπορεί να ειπωθεί πως ιδιαίτερα οι ανθρωπογενείς τρόποι μεταφοράς ευθύνονται περισσότερο για την εισαγωγή

των ξενικών ειδών. Ο συνηθέστερος τρόπος που ένα σαλιγκάρι καταλήγει σε ένα οικοσύστημα στην Ευρώπη, εκτός του φυσικού περιβάλλοντός του είναι με την μεταφορά και τη φύτευση φυτών μέσω του διεθνούς εμπορίου. Ακόμη, σχετικά με την ταυτοποίηση ενός ξενικού είδους σαλιγκαριού, φαίνεται ότι ένας από τους πιο αξιόπιστους τρόπους είναι να παρατηρηθεί η ανατομία των γενετικών του οργάνων.

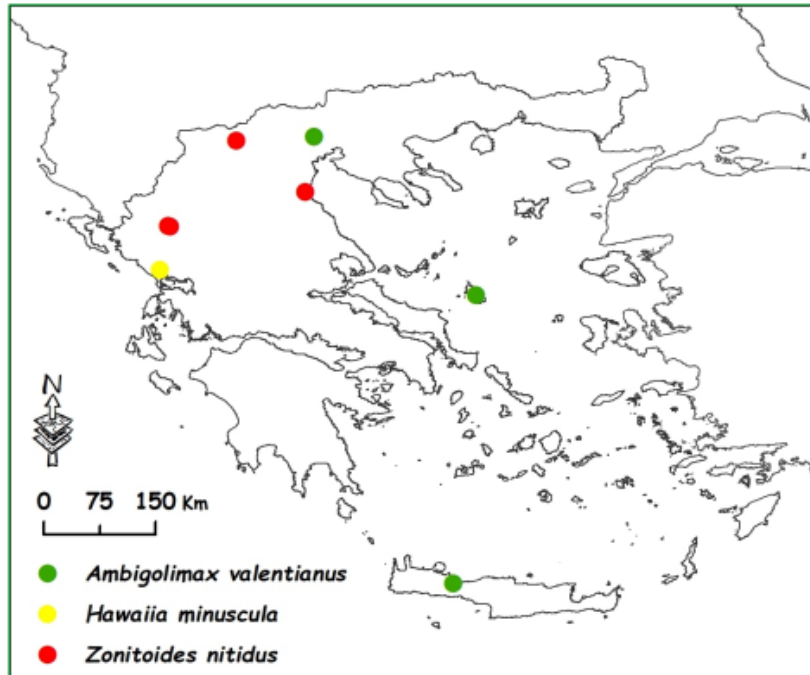
Εξετάζοντας την διαθέσιμη βιβλιογραφία για τις καταγραφές ξενικών ειδών σαλιγκαριών στην Ευρώπη βρέθηκε ότι:

- Συνολικά έχουν παρατηρηθεί 31 ξενικά είδη σαλιγκαριών, 12 εκ των οποίων είναι γυμνοσάλιαγκες.
- Τα είδη που αναφέρονται περισσότερο είναι τα *Tandonia kusceri* (Wagner, 1931), *Zonitoides arboreus* (Say, 1817) και *Hawaiiia minuscula* (Binney, 1841)
- Η χώρα με τις περισσότερες καταγραφές ξενικών ειδών χερσαίων σαλιγκαριών είναι η Ουγγαρία (40 καταγραφές).
- Ο μεγαλύτερος αριθμός ξενικών ειδών χερσαίων σαλιγκαριών ανά χώρα συναντάται στην Αυστρία όπου έχουν παρατηρηθεί 13 ξενικά είδη.
- Οι περισσότερες καταγραφές για ξενικά είδη ανήκουν στην οικογένεια των Achatinidae.
- Τα περισσότερα ξενικά είδη που έχουν παρατηρηθεί στην Ευρώπη ανήκουν στην οικογένεια των Achatinidae.
- Στην Ελλάδα έχουν καταγραφεί 14 παρουσίες ξενικών ειδών.
- Τα ξενικά είδη τα οποία είναι γνωστά για την Ελλάδα με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία είναι συνολικά οκτώ.

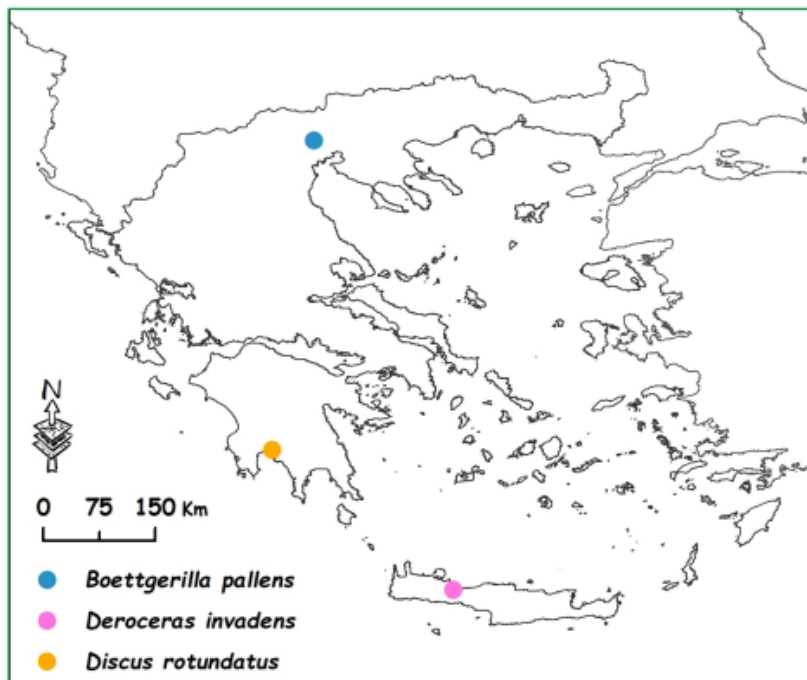
Σε μια πρόσφατη ανασκόπηση από την κ Γεωργοπούλου και τους συνεργάτες της συγκεντρώθηκαν καταγραφές ξενικών ειδών σαλιγκαριών στον ελλαδικό χώρο από το 2000 και μετά και τα αποτελέσματα της ήταν τα εξής:

- καταγράφηκαν 7 είδη σαλιγκαριών, 5 εκ των οποίων αναφέρονται και στο βιβλίο «Η Πανίδα της Ελλάδας: Βιολογία και διαχείριση της άγριας πανίδας»: *Boettgerilla pallens*, *Deroceras invadens*, *Ambigolimax valentianus*, *Hawaiiia minuscula*, *Zonitoides nitidus*,
- Εντοπίστηκαν 2 επιπλέον είδη το *Discus rotundatus* (Müller, 1774) και το *Lucilla singleyana* (Pilsbry, 1889).

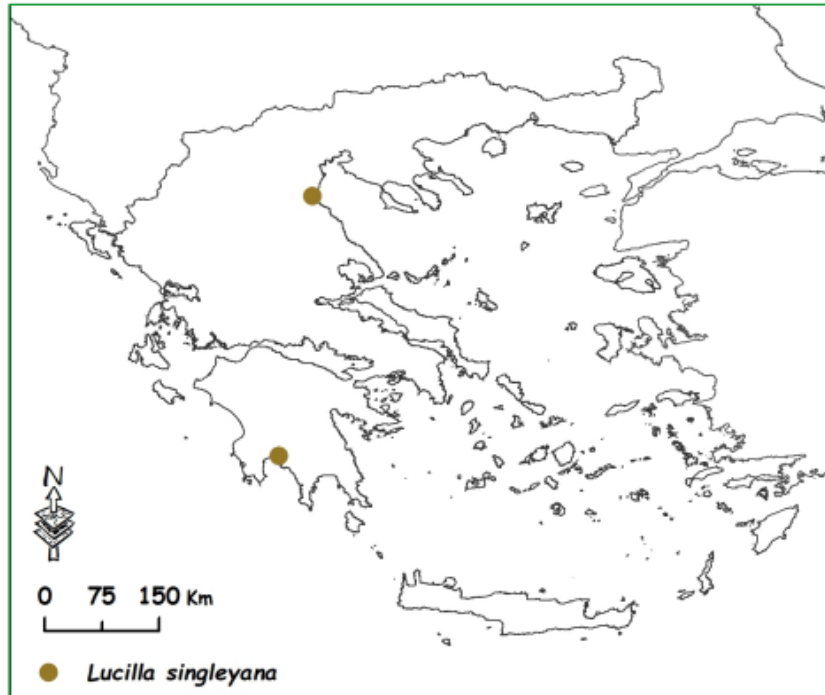
Τα αποτελέσματα αυτά απεικονίστηκαν και σε χάρτες:



Εικόνα 22: Χάρτης καταγραφών των *Ambigolimax valentianus*, *Hawaiiia minuscula* και *Zonitoides nitidus* στην Ελλάδα



Εικόνα 23: Χάρτης καταγραφών των *Boettgerilla pallens*, *Deroceras invadens* και *Discus rotundatus* στην Ελλάδα



Εικόνα 24: Χάρτης καταγραφών του *Lucilla singleyana* στην Ελλάδα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Πίνακας : Λίστα καταγραφών ξενικών ειδών χερσαίων σαλιγκαριών στην Ευρώπη και στην Ελλάδα από τη βιβλιογραφία. Σημειώνεται ότι η λίστα δεν είναι πλήρης. Έχουν καταγραφεί οι πιο πρόσφατες και αντιπροσωπευτικές εργασίες που αφορούν σε ξενικά είδη χερσαίων σαλιγκαριών τα οποία έχουν εντοπιστεί στην Ευρώπη τα τελευταία 100 χρόνια.

α/α	Είδος	Χώρα	Οικογένεια	Πηγή
1	<i>Arion lusitanicus</i> Mabille, 1868	Τσεχία	Arionidae	Dvořák, L., Kupka, J. (2007). The first outdoor find of an American snail <i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1816) from the Czech Republic. <i>Malacologica Bohemoslovaca</i> , 6, 1-2.
2	<i>Discus rotundatus</i> (O. F. Müller, 1774)	Τσεχία	Discidae	Dvořák, L., Kupka, J. (2007). The first outdoor find of an American snail <i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1816) from the Czech Republic. <i>Malacologica Bohemoslovaca</i> , 6, 1-2.
3	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Τσεχία	Gastrodontidae	Dvořák, L., Kupka, J. (2007). The first outdoor find of an American snail <i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1816) from the Czech Republic. <i>Malacologica Bohemoslovaca</i> , 6, 1-2.
4	<i>Ambigolimax valentianus</i> (A. Férussac, 1821)	Τσεχία	Limacidae	Juříčková, L., Horsák, M. & Beran, L. (2001): Check-list of the molluscs (Mollusca) of the Czech Republic. – <i>Acta Societatis Zoologicae Bohemicae</i> , 65: 25–40.
5	<i>Ambigolimax valentianus</i> (A. Férussac, 1821)	Τσεχία	Limacidae	Juříčková, L., Horsák, M. & Beran, L. (2001): Check-list of the molluscs (Mollusca) of the Czech Republic. – <i>Acta Societatis Zoologicae Bohemicae</i> , 65: 25–40.
6	<i>Ambigolimax valentianus</i> (A. Férussac, 1821)	Τσεχία	Limacidae	Juříčková, L., Horsák, M. & Beran, L. (2001): Check-list of the molluscs (Mollusca) of the Czech Republic. – <i>Acta Societatis Zoologicae Bohemicae</i> , 65: 25–40.
7	<i>Ambigolimax valentianus</i> (A. Férussac, 1821)	Τσεχία	Limacidae	Juříčková, L., Horsák, M. & Beran, L. (2001): Check-list of the molluscs (Mollusca) of the Czech Republic. – <i>Acta Societatis Zoologicae Bohemicae</i> , 65: 25–40.
8	<i>Ambigolimax valentianus</i> (A. Férussac, 1821)	Τσεχία	Limacidae	Juříčková, L., Horsák, M. & Beran, L. (2001): Check-list of the molluscs (Mollusca) of the Czech Republic. – <i>Acta Societatis Zoologicae Bohemicae</i> , 65: 25–40.
9	<i>Opeas hannense</i> (Rang, 1831)	Τσεχία	Achatinidae	Juříčková, L., Horsák, M. & Beran, L. (2001): Check-list of the molluscs (Mollusca) of the Czech Republic. – <i>Acta Societatis Zoologicae Bohemicae</i> , 65: 25–40.
10	<i>Allopeas clavulinum</i> (Potiez & Michaud, 1838)	Αυστρία	Subulininae	Leiss, A., Reischütz, P. L. (1996). Ein Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna der Gewächshäuser in Wien und Niederösterreich. <i>Wiss Mitt Niederösterr Landesmuseum</i> , 9, 173-184.
11	<i>Ambigolimax valentianus</i> (A. Férussac, 1821)	Αυστρία	Limacidae	Leiss, A., Reischütz, P. L. (1996). Ein Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna der Gewächshäuser in Wien und Niederösterreich. <i>Wiss Mitt Niederösterr Landesmuseum</i> , 9, 173-184.
12	<i>Arion lusitanicus</i> Mabille, 1868	Αυστρία	Arionidae	Leiss, A., Reischütz, P. L. (1996). Ein Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna der Gewächshäuser in Wien und Niederösterreich. <i>Wiss Mitt Niederösterr Landesmuseum</i> , 9, 173-184.
13	<i>Deroceras panormitanum</i> (Lessona & Pollonera, 1882)	Αυστρία	Agriolimacidae	Leiss, A., Reischütz, P. L. (1996). Ein Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna der Gewächshäuser in Wien und Niederösterreich. <i>Wiss Mitt Niederösterr Landesmuseum</i> , 9, 173-184.
14	<i>Discus rotundatus</i> (O. F. Müller, 1774)	Αυστρία	Discidae	Leiss, A., Reischütz, P. L. (1996). Ein Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna der Gewächshäuser in Wien und Niederösterreich. <i>Wiss Mitt Niederösterr Landesmuseum</i> , 9, 173-184.
15	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Αυστρία	Pristilomatidae	Leiss, A., Reischütz, P. L. (1996). Ein Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna der Gewächshäuser in Wien und Niederösterreich. <i>Wiss Mitt Niederösterr Landesmuseum</i> , 9, 173-184.

16	<i>Opeas hannense</i> (Rang, 1831)	Αυστρία	Achatinidae	Leiss, A., Reischütz, P. L. (1996). Ein Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna der Gewächshäuser in Wien und Niederösterreich. Wiss Mitt Niederösterr Landesmuseum, 9, 173-184.
17	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Αυστρία	Gastrodontidae	Leiss, A., Reischütz, P. L. (1996). Ein Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna der Gewächshäuser in Wien und Niederösterreich. Wiss Mitt Niederösterr Landesmuseum, 9, 173-184.
18	<i>Arion lusitanicus</i> Mabille, 1868	Γερμανία	Arionidae	Albrecht, C., & Meng, S. (1997). Die Schnecken der Gewächshausanlagen des Erfurter Erwerbsgartenbaus (Mollusca: Gastropoda). Thüringer Faunistische Abhandlungen, 4, 33-43.
19	<i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912	Γερμανία	Boettgerillidae	Albrecht, C., & Meng, S. (1997). Die Schnecken der Gewächshausanlagen des Erfurter Erwerbsgartenbaus (Mollusca: Gastropoda). Thüringer Faunistische Abhandlungen, 4, 33-43.
20	<i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912	Γερμανία	Boettgerillidae	Albrecht, C., & Meng, S. (1997). Die Schnecken der Gewächshausanlagen des Erfurter Erwerbsgartenbaus (Mollusca: Gastropoda). Thüringer Faunistische Abhandlungen, 4, 33-43.
21	<i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912	Αυστρία	Boettgerillidae	Albrecht, C., & Meng, S. (1997). Die Schnecken der Gewächshausanlagen des Erfurter Erwerbsgartenbaus (Mollusca: Gastropoda). Thüringer Faunistische Abhandlungen, 4, 33-43.
22	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Γερμανία	Pristilomatidae	Albrecht, C., & Meng, S. (1997). Die Schnecken der Gewächshausanlagen des Erfurter Erwerbsgartenbaus (Mollusca: Gastropoda). Thüringer Faunistische Abhandlungen, 4, 33-43.
23	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Γερμανία	Gastrodontidae	Albrecht, C., & Meng, S. (1997). Die Schnecken der Gewächshausanlagen des Erfurter Erwerbsgartenbaus (Mollusca: Gastropoda). Thüringer Faunistische Abhandlungen, 4, 33-43.
24	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Γερμανία	Gastrodontidae	Albrecht, C., & Meng, S. (1997). Die Schnecken der Gewächshausanlagen des Erfurter Erwerbsgartenbaus (Mollusca: Gastropoda). Thüringer Faunistische Abhandlungen, 4, 33-43.
25	<i>Ambigolimax valentianus</i> (A. Férussac, 1821)	Σλοβακία	Limacidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. Folia Malacologica, 24(2).
26	<i>Ambigolimax valentianus</i> (A. Férussac, 1821)	Σλοβακία	Limacidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. Folia Malacologica, 24(2).
27	<i>Ambigolimax valentianus</i> (A. Férussac, 1821)	Σλοβακία	Limacidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. Folia Malacologica, 24(2).
28	<i>Ambigolimax valentianus</i> (A. Férussac, 1821)	Σλοβακία	Limacidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. Folia Malacologica, 24(2).
29	<i>Ambigolimax valentianus</i> (A. Férussac, 1821)	Σλοβακία	Limacidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. Folia Malacologica, 24(2).
30	<i>Ambigolimax valentianus</i> (A. Férussac, 1821)	Σλοβακία	Limacidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. Folia Malacologica, 24(2).
31	<i>Deroceras invadens</i> Reise, Hutchinson, Schunack et Schlitt, 2011	Σλοβακία	Agriolimacidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. Folia Malacologica, 24(2).
32	<i>Deroceras invadens</i> Reise, Hutchinson, Schunack et Schlitt, 2011	Σλοβακία	Agriolimacidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. Folia Malacologica, 24(2).
33	<i>Gulella io</i> Verdcourt, 1974	Σλοβακία	Streptaxidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. Folia Malacologica, 24(2).
34	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Σλοβακία	Pristilomatidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. Folia Malacologica, 24(2).

35	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Σλοβακία	Pristilomatidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. <i>Folia Malacologica</i> , 24(2).
36	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Σλοβακία	Pristilomatidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. <i>Folia Malacologica</i> , 24(2).
37	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Σλοβακία	Pristilomatidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. <i>Folia Malacologica</i> , 24(2).
38	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Σλοβακία	Pristilomatidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. <i>Folia Malacologica</i> , 24(2).
39	<i>Opeas hannense</i> (Rang, 1831)	Σλοβακία	Achatinidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. <i>Folia Malacologica</i> , 24(2).
40	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Σλοβακία	Gastrodontidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. <i>Folia Malacologica</i> , 24(2).
41	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Σλοβακία	Gastrodontidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. <i>Folia Malacologica</i> , 24(2).
42	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Σλοβακία	Gastrodontidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. <i>Folia Malacologica</i> , 24(2).
43	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Σλοβακία	Gastrodontidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. <i>Folia Malacologica</i> , 24(2).
44	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Σλοβακία	Gastrodontidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. <i>Folia Malacologica</i> , 24(2).
45	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Σλοβακία	Gastrodontidae	Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016). The first record of <i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. <i>Folia Malacologica</i> , 24(2).
46	<i>Allopeas cf. gracile</i> (T. Hutton, 1834)	Ολλανδία	Subulininae	Da Sois, L. (2016). Greenhouse gastropods of the Hortus botanicus Leiden (distribution) and other experiences in the Botanical Garden.
47	<i>Allopeas clavulinum</i> (Potiez & Michaud, 1838)	Ολλανδία	Subulininae	Da Sois, L. (2016). Greenhouse gastropods of the Hortus botanicus Leiden (distribution) and other experiences in the Botanical Garden.
48	<i>Ambigolimax valentianus</i> (A. Férussac, 1821)	Ολλανδία	Limacidae	Da Sois, L. (2016). Greenhouse gastropods of the Hortus botanicus Leiden (distribution) and other experiences in the Botanical Garden.
49	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Ολλανδία	Pristilomatidae	Da Sois, L. (2016). Greenhouse gastropods of the Hortus botanicus Leiden (distribution) and other experiences in the Botanical Garden.
50	<i>Kaliella microconus</i> (Mousson, 1865)	Ολλανδία	Chronidae	Da Sois, L. (2016). Greenhouse gastropods of the Hortus botanicus Leiden (distribution) and other experiences in the Botanical Garden.
51	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Ολλανδία	Gastrodontidae	Da Sois, L. (2016). Greenhouse gastropods of the Hortus botanicus Leiden (distribution) and other experiences in the Botanical Garden.
52	<i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912	Βουλγαρία	Boettgerillidae	Dedov, I. K., Schnepapat, U. E., Glogger, F. K., & Georgiev, D. (2015). <i>Boettgerillidae</i> van Goethem 1972: <i>Boettgerilla pallens</i> Simroth 1912 (Mollusca: Gastropoda)–a new family, genus and species for the Bulgarian fauna. <i>Ecologica Montenegrina</i> , 3, 64-65.
53	<i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912	Βουλγαρία	Boettgerillidae	Dedov, I. K., Schnepapat, U. E., Glogger, F. K., & Georgiev, D. (2015). <i>Boettgerillidae</i> van Goethem 1972: <i>Boettgerilla pallens</i> Simroth 1912 (Mollusca: Gastropoda)–a new family, genus and species for the Bulgarian fauna. <i>Ecologica Montenegrina</i> , 3, 64-65.
54	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Σλοβακία	Pristilomatidae	Dvořák L., Čejka T., Horsák M. 2003. First record of <i>Deroceras panormitanum</i> (Gastropoda, Agriolimacidae) from Slovakia. <i>Biologia</i> 58: 917-918.
55	<i>Deroceras panormitanum</i> (Lesson & Pollonera, 1882)	Σλοβακία	Agriolimacidae	Dvořák L., Čejka T., Horsák M. 2003. First record of <i>Deroceras panormitanum</i> (Gastropoda, Agriolimacidae) from Slovakia. <i>Biologia</i> , 58/5: 917-918.

56	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Σλοβακία	Pristilomatidae	Flasar I., Kroupová V. 1976a. Die Malakofauna der Gewächshäuser in Bratislava (Tschechoslowakei) (Gastropoda). Malakol. Abh. 5: 139-154.
57	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Σλοβακία	Pristilomatidae	Flasar I., Kroupová V. 1976a. Die Malakofauna der Gewächshäuser in Bratislava (Tschechoslowakei) (Gastropoda). Malakol. Abh. 5: 139-154.
58	<i>Ambigolimax valentianus</i> (A. Férussac, 1821)	Σλοβακία	Limacidae	Flasar, I. & Kroupová, V. (1976): Die Malakofauna der Gewächshäuser in Bratislava (Tschechoslowakei) (Gastropoda). - Malakolog. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden 5, S. 139-154.
59	<i>Discus rotundatus</i> (O. F. Müller, 1774)	Σλοβακία	Discidae	Flasar, I. & Kroupová, V. (1976): Die Malakofauna der Gewächshäuser in Bratislava (Tschechoslowakei) (Gastropoda). - Malakolog. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden 5, S. 139-154.
60	<i>Opeas hannense</i> (Rang, 1831)	Σλοβακία	Achatinidae	Flasar, I. & Kroupová, V. (1976): Die Malakofauna der Gewächshäuser in Bratislava (Tschechoslowakei) (Gastropoda). - Malakolog. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden 5, S. 139-154.
61	<i>Tandonia rustica</i> (Millet, 1843)	Σλοβακία	Milacidae	Flasar, I. & Kroupová, V. (1976): Die Malakofauna der Gewächshäuser in Bratislava (Tschechoslowakei) (Gastropoda). - Malakolog. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden 5, S. 139-154.
62	<i>Deroceras panormitanum</i> (Lessona & Pollonera, 1882)	Τσεχία	Agriolimacidae	Horsák M., Dvořák L. 2003. First records of the introduced slug <i>Deroceras panormitanum</i> (Lessona et Pollonera, 1882) from The Czech Republic (Mollusca: Gastropoda: Agriolimacidae). Folia Malacologica, 11(1-2):57-58.
63	<i>Deroceras panormitanum</i> (Lessona & Pollonera, 1882)	Τσεχία	Agriolimacidae	Horsák M., Dvořák L. 2003. First records of the introduced slug <i>Deroceras panormitanum</i> (Lessona et Pollonera, 1882) from The Czech Republic (Mollusca: Gastropoda: Agriolimacidae). Folia Malacologica, 11(1-2):57-58.
64	<i>Discus rotundatus f. pyramidalis</i> (Jeffreys, 1862)	Τσεχία	Discidae	Horsák, M., Dvořák, L. & Juříčková, L. 2004. Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. Malakologíai Tájékoztató, 22, 141-147.
65	<i>Discus rotundatus f. pyramidalis</i> (Jeffreys, 1862)	Τσεχία	Discidae	Horsák, M., Dvořák, L. & Juříčková, L. 2004. Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. Malakologíai Tájékoztató, 22, 141-147.
66	<i>Discus rotundatus f. pyramidalis</i> (Jeffreys, 1862)	Τσεχία	Discidae	Horsák, M., Dvořák, L. & Juříčková, L. 2004. Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. Malakologíai Tájékoztató, 22, 141-147.
67	<i>Discus rotundatus f. pyramidalis</i> (Jeffreys, 1862)	Τσεχία	Discidae	Horsák, M., Dvořák, L. & Juříčková, L. 2004. Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. Malakologíai Tájékoztató, 22, 141-147.
68	<i>Discus rotundatus f. pyramidalis</i> (Jeffreys, 1862)	Τσεχία	Discidae	Horsák, M., Dvořák, L. & Juříčková, L. 2004. Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. Malakologíai Tájékoztató, 22, 141-147.
69	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Τσεχία	Pristilomatidae	Horsák, M., Dvořák, L. & Juříčková, L. 2004. Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. Malakologíai Tájékoztató, 22, 141-147.
70	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Τσεχία	Pristilomatidae	Horsák, M., Dvořák, L. & Juříčková, L. 2004. Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. Malakologíai Tájékoztató, 22, 141-147.
71	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Τσεχία	Pristilomatidae	Horsák, M., Dvořák, L. & Juříčková, L. 2004. Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. Malakologíai Tájékoztató, 22, 141-147.
72	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Τσεχία	Pristilomatidae	Horsák, M., Dvořák, L. & Juříčková, L. 2004. Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. Malakologíai Tájékoztató, 22, 141-147.
73	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Τσεχία	Pristilomatidae	Horsák, M., Dvořák, L. & Juříčková, L. 2004. Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. Malakologíai Tájékoztató, 22, 141-147.
74	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Τσεχία	Gastrodontidae	Horsák, M., Dvořák, L. & Juříčková, L. 2004. Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. Malakologíai Tájékoztató, 22, 141-147.

75	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Τσεχία	Gastrodontidae	Horsák, M., Dvořák, L. & Juříčková, L. 2004. Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. <i>Malakológiai Tájékoztató</i> , 22, 141-147.
76	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Τσεχία	Gastrodontidae	Horsák, M., Dvořák, L. & Juříčková, L. 2004. Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. <i>Malakológiai Tájékoztató</i> , 22, 141-147.
77	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Τσεχία	Gastrodontidae	Horsák, M., Dvořák, L. & Juříčková, L. 2004. Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. <i>Malakológiai Tájékoztató</i> , 22, 141-147.
78	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Τσεχία	Gastrodontidae	Horsák, M., Dvořák, L. & Juříčková, L. 2004. Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. <i>Malakológiai Tájékoztató</i> , 22, 141-147.
79	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Τσεχία	Gastrodontidae	Horsák, M., Dvořák, L. & Juříčková, L. 2004. Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. <i>Malakológiai Tájékoztató</i> , 22, 141-147.
80	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Τσεχία	Gastrodontidae	Horsák, M., Dvořák, L. & Juříčková, L. 2004. Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. <i>Malakológiai Tájékoztató</i> , 22, 141-147.
81	<i>Allopeas micra</i> (d'Orbigny, 1835)	Γαλλία	Achatinidae	Horsák, M., Naggs, F., Bäckeljau, T. (2020). Paropeas achatinaceum (Pfeiffer, 1846) and other alien subulinine and opeatine land snails in European greenhouses (Gastropoda, Achatinidae). <i>Malacologia</i> , 63(1), 123-130.
82	<i>Leptinaria unilamellata</i> (d'Orbigny, 1838)	Σουηδία	Achatinidae	Horsák, M., Naggs, F., Bäckeljau, T. (2020). Paropeas achatinaceum (Pfeiffer, 1846) and other alien subulinine and opeatine land snails in European greenhouses (Gastropoda, Achatinidae). <i>Malacologia</i> , 63(1), 123-130.
83	<i>Paropeas achatinaceum</i> (L. Pfeiffer, 1846)	Αυστρία	Achatinidae	Horsák, M., Naggs, F., Bäckeljau, T. (2020). Paropeas achatinaceum (Pfeiffer, 1846) and other alien subulinine and opeatine land snails in European greenhouses (Gastropoda, Achatinidae). <i>Malacologia</i> , 63(1), 123-130.
84	<i>Subulina octona</i> (Bruguière, 1798)	Αυστρία	Achatinidae	Horsák, M., Naggs, F., Bäckeljau, T. (2020). Paropeas achatinaceum (Pfeiffer, 1846) and other alien subulinine and opeatine land snails in European greenhouses (Gastropoda, Achatinidae). <i>Malacologia</i> , 63(1), 123-130.
85	<i>Beckianum beckianum</i> (Pfeiffer, 1846)	Αγγλία	Achatinidae	Jackson, J. W., 1926. In: Proceedings of the Conchological Society of Great Britain & Ireland – 542nd Meeting, held at the Manchester Museum, December 2nd 1925. <i>Journal of Conchology</i> , 18: 31.
86	<i>Allopeas gracile</i> (Hutton, 1834)	Γερμανία	Achatinidae	Jaekel, S. H. & H. P. Plate. 1967. Land- und Süßwasserschnecken aus den Gewächs- häusern des Botanischen Gartens Berlin-. <i>Dahlem. Zeitschrift für Angewandte Zoologie</i> , 54: 361–371.
87	<i>Allopeas clavulinum</i> (Potiez & Michaud, 1838)	Τσεχία	Subulininae	Juříčková, L. U. C. I. E. (2006). <i>Subulina octona</i> (Bruguière, 1798) – a new greenhouse species for the Czech Republic (Mollusca: Gastropoda: Subulinidae). <i>Malacologica Bohemoslovaca</i> , 5, 1-2.
88	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Τσεχία	Pristilomatidae	Juříčková, L. U. C. I. E. (2006). <i>Subulina octona</i> (Bruguière, 1798) – a new greenhouse species for the Czech Republic (Mollusca: Gastropoda: Subulinidae). <i>Malacologica Bohemoslovaca</i> , 5, 1-2.
89	<i>Lucilla singleyana</i> (Pilsbry, 1889)	Τσεχία	Helicodiscidae	Juříčková, L. U. C. I. E. (2006). <i>Subulina octona</i> (Bruguière, 1798) – a new greenhouse species for the Czech Republic (Mollusca: Gastropoda: Subulinidae). <i>Malacologica Bohemoslovaca</i> , 5, 1-2.
90	<i>Subulina octona</i> (Bruguière, 1798)	Τσεχία	Achatinidae	Juříčková, L. U. C. I. E. (2006). <i>Subulina octona</i> (Bruguière, 1798) – a new greenhouse species for the Czech Republic (Mollusca: Gastropoda: Subulinidae). <i>Malacologica Bohemoslovaca</i> , 5, 1-2.
91	<i>Hawaiiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Πολωνία	Pristilomatidae	Kaszuba, M., Stworzewicz, E. (2008). <i>Hawaiiia minuscula</i> (A. Binney, 1841) – another alien species in Poland (Mollusca: Gastropoda: Zonitidae). <i>Folia Malacologica</i> , 16(1), 27-30. doi: 10.12657/folmal.016.004
92	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Πολωνία	Gastrodontidae	Kaszuba, M., Stworzewicz, E. (2008). <i>Hawaiiia minuscula</i> (A. Binney, 1841) – another alien species in Poland (Mollusca: Gastropoda: Zonitidae). <i>Folia Malacologica</i> , 16(1), 27-30. doi: 10.12657/folmal.016.004

93	<i>Tandonia kusceri</i> (H. Wagner, 1931)	Σλοβακία	Milacidae	Korábek, O., Čejka, T., & Va, L. J. (2016). <i>Tandonia kusceri</i> (Pulmonata: Milacidae), a slug new for Slovakia. <i>Malacologica Bohemoslovaca</i> , 15, 3-8.
94	<i>Tandonia kusceri</i> (H. Wagner, 1931)	Σλοβακία	Milacidae	Korábek, O., Čejka, T., & Va, L. J. (2016). <i>Tandonia kusceri</i> (Pulmonata: Milacidae), a slug new for Slovakia. <i>Malacologica Bohemoslovaca</i> , 15, 3-8.
95	<i>Beckianum beckianum</i> (Pfeiffer, 1846)	Γερμανία	Achatinidae	Kraepelin, K., 1901, Ueber die durch den Schiffsverkehr in Hamburg eingeschleppten Tiere. <i>Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum in Hamburg</i> , 18: 183–209.
96	<i>Limacus maculatus</i> (Kaleniczenko, 1851)	Ολλανδία	Limacidae	Langeriaert, W. W., van de Haar, P. P., & Margry, C. K. (2021), The green cellar slug <i>Limacus maculatus</i> (Kaleniczenko, 1851)(Gastropoda, Pulmonata, Limacidae) new for the Netherlands.
97	<i>Barkeriella museensis</i> Manganelli, Lesicki, Benocci, Barbato, Miserocchi, Pieńkowska & Fo. Giusti, 2022	Ιταλία	Rathouisiidae	Manganelli, G., Lesicki, A., Benocci, A., Barbato, D., Miserocchi, D., Pieńkowska, J. R., & Giusti, F. (2022). A small slug from a tropical greenhouse reveals a new rathouisiid lineage with triaulic tritrematic genitalia (Gastropoda: Systellomatophora). <i>Zoological Journal of the Linnean Society</i> .
98	<i>Allopeas clavulinum</i> (Potiez & Michaud, 1838)	Ιρλανδία	Achatinidae	Meeuse, A. D. J. & B. Hubert (1949). The mollusc fauna of glasshouses in the Netherlands. <i>Basteria</i> , 13: 1–44.
99	<i>Allopeas clavulinum</i> (Potiez & Michaud, 1838)	Ολλανδία	Achatinidae	Meeuse, A. D. J. & B. Hubert (1949). The mollusc fauna of glasshouses in the Netherlands. <i>Basteria</i> , 13: 1–44.
100	<i>Allopeas clavulinum</i> (Potiez & Michaud, 1838)	Ολλανδία	Achatinidae	Meeuse, A. D. J. & B. Hubert (1949). The mollusc fauna of glasshouses in the Netherlands. <i>Basteria</i> , 13: 1–44.
101	<i>Hawaiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Ολλανδία	Pristilomatidae	Meeuse, A. D. J. & B. Hubert (1949). The mollusc fauna of glasshouses in the Netherlands. <i>Basteria</i> , 13: 1–44.
102	<i>Opeas hannense</i> (Rang, 1831)	Ολλανδία	Achatinidae	Meeuse, A. D. J. & B. Hubert (1949). The mollusc fauna of glasshouses in the Netherlands. <i>Basteria</i> , 13: 1–44.
103	<i>Allopeas gracile</i> (Hutton, 1834)	Αγγλία	Achatinidae	Naggs, F. 1990a. A catalogue of the family Subulinidae (Pulmonata, Mollusca) in the general collection of the Natural History Museum London. <i>Natural History Museum, London, U.K.</i> , 85 pp.
104	<i>Allopeas clavulinum</i> (Potiez & Michaud, 1838)	Ουγγαρία	Achatinidae	Pintér, L. & R. Suara, 2004, <i>Magyarországi Puhatestűek Katalógusa [Catalogue of Hungarian Mollusca]</i> . Hungarian Natural History Museum, Budapest, 547 pp. [in Hungarian].
105	<i>Allopeas clavulinum</i> (Potiez & Michaud, 1838)	Γερμανία	Achatinidae	Plate, H.-P. & E. Frömming, 1953a, Die tierischen Schädlinge unserer Gewächshauspflanzen, ihre Lebensweise und Bekämpfung. <i>Duncker & Humboldt, Berlin, Germany</i> , 288 pp.; Plate, H.-P. & E. Frömming, 1953b, Die Gastropoden der Berliner Gewächshäuser, ihre Biologie und Schadenswirkung. <i>Mitteilungen der Berliner Malakologen</i> , 1: 5–36.; Schmidt, H., 1959, Zur Biologie, insbesondere der Fortpflanzung, von <i>Opeas mauritianum</i> (Pfeiffer). <i>Archiv für Molluskenkunde</i> , 88: 55–67.
106	<i>Hawaiia minuscula</i> (Binney, 1841)	Ελλάδα	Pristilomatidae	Reischütz, A. & Reischütz, P.L. 2009. <i>Helleniká pantoía</i> , 26: Ein Nachweis von <i>Hawaiia minuscula</i> (BINNEY 1840) (Gastropoda: Zonitidae) im Epirus (Griechenland).- <i>Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft</i> , 16: 41.
107	<i>Lucilla singleyana</i> (Pilsbry, 1889)	Ελλάδα	Helicodiscidae	Reischütz, A. et al. 2008. <i>Helleniká pantoía</i> , 13: Pholeteras STURANY 1904 (Gastropoda: Prosobranchia: Cyclophoridae) im Enipeastal in Litochorion (Makedonien, Griechenland).- <i>Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft</i> , 15: 5-6.
108	<i>Zonitoides nitidus</i> (Müller, 1774)	Ελλάδα	Gastrodontidae	Reischütz, A. et al. 2008. <i>Helleniká pantoía</i> , 13: Pholeteras STURANY 1904 (Gastropoda: Prosobranchia: Cyclophoridae) im Enipeastal in Litochorion (Makedonien, Griechenland).- <i>Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft</i> , 15: 5-6.
109	<i>Ambigolimax valentianus</i> (A. Férussac, 1821)	Ελλάδα	Limacidae	Reischütz, A. et al. 2011. <i>Helleniká pantoía</i> , 31: Anmerkungen zur Nachtschneckenfauna Griechenlands. <i>Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft</i> , 18: 55-56.
110	<i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912	Ελλάδα	Limacidae	Reischütz, A. et al. 2011. <i>Helleniká pantoía</i> , 31: Anmerkungen zur Nachtschneckenfauna Griechenlands. <i>Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft</i> , 18: 55-56.

111	<i>Zonitoides nitidus</i> (Müller, 1774)	Ελλάδα	Gastrodontidae	Reischütz, A. et al. 2014. Helleniká pantoía, 36: Noch einmal zur Molluskenfauna des Pamvotis-Sees (Epirus, Griechenland).- Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft, 21: 83-86.
112	<i>Zonitoides nitidus</i> (Müller, 1774)	Ελλάδα	Gastrodontidae	Reischütz, A. et al. 2014. Helleniká pantoía, 36: Noch einmal zur Molluskenfauna des Pamvotis-Sees (Epirus, Griechenland).- Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft, 21: 83-86.
113	<i>Lucilla singleyana</i> (Pilsbry, 1889)	Ελλάδα	Helicodiscidae	Reischütz, A. et al. 2015. Helleniká pantoía, 37: Zur Molluskenfauna eines Genistes des Nedon in Kalamata (Peloponnes, Griechenland).- Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft, 22:71-72.
114	<i>Discus rotundatus</i> (O. F. Müller, 1774)	Ελλάδα	Discidae	Reischütz, A. et al. 2015a. Helleniká pantoía, 37: Zur Molluskenfauna eines Genistes des Nedon in Kalamata (Peloponnes, Griechenland).- Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft, 22:71-72.
115	<i>Zonitoides nitidus</i> (Müller, 1774)	Ελλάδα	Gastrodontidae	Reischütz, A. et al. 2015b. Helleniká pantoía, 39: Zur Molluskenfauna des Westufers des Petron-Sees (Makedonien, Griechenland).- Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft, 22:67-69.
116	<i>Allopeas gracile</i> (Hutton, 1834)	Αυστρία	Achatinidae	Reischütz, A., P. L. Reischütz, I. Richling & C. Gilli, 2017, Die Molluskenfauna des Botanischen Gartens der Universität Wien. Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft, 25: 31-41.
117	<i>Allopeas gracile</i> (Hutton, 1834)	Αυστρία	Achatinidae	Reischütz, P. L., 2012, Veronicella sp. (Veronicellidae: Pulmonata). Ein weiterer "unexpected inhabitant" des Tropenhauses im Tiergarten Schönbrunn. Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft, 19: 15-16.
118	<i>Ambigolimax valentianus</i> (A. Férussac, 1821)	Ελλάδα	Limacidae	Rowson B, Anderson R, Turner JA, Symondson WOC (2014) The Slugs of Britain and Ireland: Undetected and Undescribed Species Increase a Well-Studied, Economically Important Fauna by More Than 20%. PLoS ONE 9(3): e91907.
119	<i>Deroceras invadens</i> Reise, Hutchinson, Schunack et Schlitt, 2011	Ελλάδα	Agriolimacidae	Rowson B, Anderson R, Turner JA, Symondson WOC (2014) The Slugs of Britain and Ireland: Undetected and Undescribed Species Increase a Well-Studied, Economically Important Fauna by More Than 20%. PLoS ONE 9(3): e91907.
120	<i>Opeas hannense</i> (Rang, 1831)	Σλοβακία	Achatinidae	Steffek, J. (2007). Current knowledge of the distribution of invasive mollusc species in Slovakia. Folia Malacologica, 15(1).
121	<i>Zonitoides arboreus</i> (Say, 1817)	Σλοβακία	Gastrodontidae	Steffek, J. (2007). Current knowledge of the distribution of invasive mollusc species in Slovakia. Folia Malacologica, 15(1).
122	<i>Leptinaria urichi</i> (Smith, 1896)	Αγγλία	Achatinidae	Tomlin, J. R. Le B., 1916, Pp. 21. In: Proceedings of the Conchological Society of Great Britain & Ireland - 445th Meeting (Annual Meeting) held at the Manchester Museum, Oct. 16th 1915. Journal of Conchology, 15: 19-21.; Brindley, H. H., 1904, The Mollusca of Cambridgeshire. Pp. 114-138, in: J. E. Marr & A. E. Shipley, eds., Handbook to the natural history of Cambridgeshire. University Press, Cambridge, VIII + 260 pp.; Baker, H. B., 1945, Some American Achatinidae. The Nautilus, 58: 84-92.
123	<i>Leptinaria urichi</i> (Smith, 1896)	Σκωτία	Achatinidae	Tomlin, J. R. Le B., 1916, Pp. 21. In: Proceedings of the Conchological Society of Great Britain & Ireland - 445th Meeting (Annual Meeting) held at the Manchester Museum, Oct. 16th 1915. Journal of Conchology, 15: 19-21.; Brindley, H. H., 1904, The Mollusca of Cambridgeshire. Pp. 114-138, in: J. E. Marr & A. E. Shipley, eds., Handbook to the natural history of Cambridgeshire. University Press, Cambridge, VIII + 260 pp.; Baker, H. B., 1945, Some American Achatinidae. The Nautilus, 58: 84-92.
124	<i>Ambigolimax valentianus</i> (A. Férussac, 1821)	Ελλάδα	Limacidae	Triantis, K. Vardinoyannis, K., Mylonas, M. 2008. Biogeography, land snails and incomplete data sets: the case of three island groups in the Aegean Sea. Journal of Natural History, 42, 467-490.

125	<i>Krynickyllus melanocephalus</i> Kaleniczenko, 1851	Σουηδία	Agriolimacidae	von Proschwitz, T. (2020). Rapid invasion of the slug <i>Krynickyllus melanocephalus</i> Kaleniczenko, 1851 in Sweden and some notes on the biology and anthropochorous spread of the species in Europe (Gastropoda: Eupulmonata: Agriolimacidae), <i>Folia Malacol.</i> 2020;28(3):227–234, doi: 10.12657/folmal.028.018
126	<i>Krynickyllus melanocephalus</i> Kaleniczenko, 1851	Σουηδία	Agriolimacidae	von Proschwitz, T. (2020). Rapid invasion of the slug <i>Krynickyllus melanocephalus</i> Kaleniczenko, 1851 in Sweden and some notes on the biology and anthropochorous spread of the species in Europe (Gastropoda: Eupulmonata: Agriolimacidae), <i>Folia Malacol.</i> 2020;28(3):227–234, doi: 10.12657/folmal.028.018
127	<i>Ariolimax columbianus</i> (A. Gould, 1851)	Σουηδία	Ariolimacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
128	<i>Ariolimax columbianus</i> (A. Gould, 1851)	Σουηδία	Ariolimacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
129	<i>Ariolimax columbianus</i> (A. Gould, 1851)	Σουηδία	Ariolimacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
130	<i>Krynickyllus melanocephalus</i> Kaleniczenko, 1851	Ουγγαρία	Agriolimacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
131	<i>Krynickyllus melanocephalus</i> Kaleniczenko, 1851	Ουγγαρία	Agriolimacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
132	<i>Krynickyllus melanocephalus</i> Kaleniczenko, 1851	Ουγγαρία	Agriolimacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
133	<i>Krynickyllus melanocephalus</i> Kaleniczenko, 1851	Ουγγαρία	Agriolimacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
134	<i>Krynickyllus melanocephalus</i> Kaleniczenko, 1851	Ουγγαρία	Agriolimacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
135	<i>Krynickyllus melanocephalus</i> Kaleniczenko, 1851	Ουγγαρία	Agriolimacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
136	<i>Krynickyllus melanocephalus</i> Kaleniczenko, 1851	Ουγγαρία	Agriolimacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
137	<i>Krynickyllus melanocephalus</i> Kaleniczenko, 1851	Ουγγαρία	Agriolimacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
138	<i>Krynickyllus melanocephalus</i> Kaleniczenko, 1851	Ουγγαρία	Agriolimacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
139	<i>Krynickyllus melanocephalus</i> Kaleniczenko, 1851	Ουγγαρία	Agriolimacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).

140	<i>Krynickillus melanocephalus</i> Kaleniczenko, 1851	Ουγγαρία	Agriolimacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
141	<i>Krynickillus melanocephalus</i> Kaleniczenko, 1851	Ουγγαρία	Agriolimacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
142	<i>Krynickillus melanocephalus</i> Kaleniczenko, 1851	Ουγγαρία	Agriolimacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
143	<i>Prophysaon foliolatum</i> (A. Gould, 1851)	Σουηδία	Ariolimacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
144	<i>Tandonia kusceri</i> (H. Wagner, 1931)	Ουγγαρία	Milacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
145	<i>Tandonia kusceri</i> (H. Wagner, 1931)	Ουγγαρία	Milacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
146	<i>Tandonia kusceri</i> (H. Wagner, 1931)	Ουγγαρία	Milacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
147	<i>Tandonia kusceri</i> (H. Wagner, 1931)	Ουγγαρία	Milacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
148	<i>Tandonia kusceri</i> (H. Wagner, 1931)	Ουγγαρία	Milacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
149	<i>Tandonia kusceri</i> (H. Wagner, 1931)	Ουγγαρία	Milacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
150	<i>Tandonia kusceri</i> (H. Wagner, 1931)	Ουγγαρία	Milacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
151	<i>Tandonia kusceri</i> (H. Wagner, 1931)	Ουγγαρία	Milacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
152	<i>Tandonia kusceri</i> (H. Wagner, 1931)	Ουγγαρία	Milacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
153	<i>Tandonia kusceri</i> (H. Wagner, 1931)	Ουγγαρία	Milacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).
154	<i>Tandonia kusceri</i> (H. Wagner, 1931)	Ουγγαρία	Milacidae	von Proschwitz, T., Reise, H., Schlitt, B., & Breugelmans, K. (2017). Records of the slugs <i>Ariolimax columbianus</i> (Ariolimacidae) and <i>Prophysaon foliolatum</i> (Arionidae) imported into Sweden. <i>Folia Malacologica</i> , 25(4).

170	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Λιθουανία	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
171	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Γαλλία	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
172	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Μεγάλη Βρετανία	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
173	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Γερμανία	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
174	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Σλοβενία	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
175	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Ιταλία	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
176	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Ελβετία	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
177	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Αυστρία	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
178	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Σουηδία	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
179	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Βουλγαρία	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
180	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Ολλανδία	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
181	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Νορβηγία	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
182	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Βέλγιο	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
183	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Φινλανδία	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
184	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Δανία	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
185	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Πολωνία	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
186	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Ισλανδία	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
187	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Λετονία	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
188	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Νησιά Φερόε	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.

189	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855	Ρουμανία	Arionidae	Zajac, K.S., Gaweł, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855 – THE AETIOLOGY OF AN INVASIVE SPECIES. Folia Malacol. 25(2): 81–93.
-----	---	----------	-----------	---

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

Βαρδινογιάννη, (2020), Η Πανίδα της Ελλάδας, Βιολογία και Διαχείριση της Άγριας Πανίδας, Εκδόσεις Broken Hill

Ξενογλώσση

Adamo, S.A. and Chase, R. (1990), The “love dart” of the snail *Helix aspersa* injects A pheromone that decreases courtship duration. *J. Exp. Zool.*, 255: 80-87.

Albrecht, C., & Meng, S. (1997). Die Schnecken der Gewächshausanlagen des Erfurter Erwerbsgartenbaus (Mollusca: Gastropoda). *Thüringer Faunistische Abhandlungen*, 4, 33-43.

Aubry, S., Labaune, C., Magnin, F., Roche, P., Kiss, L. (2006). Active and passive dispersal of an invading land snail in Mediterranean France. *Journal of Animal Ecology*, 802-813

Aukema, J. E., McCullough, D. G., Von Holle, B., Liebhold, A. M., Britton, K., & Frankel, S. J. (2010). Historical accumulation of nonindigenous forest pests in the continental United States. *BioScience*, 60(11), 886-897.

Baur, B., & Baur, A. (1990). Experimental evidence for intra-and interspecific competition in two species of rock-dwelling land snails. *The Journal of Animal Ecology*, 301-315.

Baur, A., & Baur, B. (1991). The effect of hibernation position on winter survival of the rock-dwelling land snails *Chondrina clienta* and *Balea perversa* on Öland, Sweden. *Journal of Molluscan Studies*, 57(3), 331-336.

Barker, G.M.; Ramsay, G.W. (1978) The slug mite *Riccardoella limacum* (Acari: Ereyenetidae) in New Zealand. *New Zealand Entomologist* 6: 441-442

Barker, G.M. (1993). Population regulation of *Deroceras* slugs (Agriolimacidae) in northern New Zealand pastures with particular reference to the role of *Tetrahymena rostrata* (Kahl) (Ciliata) and *Microsporidium novacastriensis* (Jones & Selman) (Microspora). *Proceedings of the 3rd International Congress of Medical and Applied Malacology*, Camden, Australia.

Barker, G. M., Watts, C. H. (2002). Management of the invasive alien snail *Cantareus*

aspersus on conservation land. Wellington: Department of Conservation.

- Bieler, R., Slapcinsky, J. (2000).** A case study for the development of an island fauna: recent terrestrial mollusks of Bermuda.
- Cameron, R.A.D.; Carter, M.A. 1979:** Intra- and interspecific effects of population density on growth and activity in some helcid snails (Gastropoda: Pulmonata). *Journal of Animal Ecology* 48: 237–246
- Cariton, J. T., & Geller, J. B. (1993).** Ecological roulette: the global transport of nonindigenous marine organisms. *Science*, 261(5117), 78-82.
- Chan, F. T., Stanislawczyk, K., Sneekes, A. C., Dvoretzky, A., Gollash, S., Minchin, D., David, M., Jelmert, A., Albrechtsen, J. & Bailey, S. A. (2018).** Biological Reviews 95 (2020) 1511–1534 © 2020 The Authors. Biological Reviews published by John Wiley & Sons Ltd on behalf of Cambridge Philosophical Society. 1528 Petr Pyšek et al. Climate change opens new frontiers for marine species in the Arctic: current trends and future invasion risks. *Global Change Biology* 25, 25–38
- Ciliak, M., Cejka, T., & Dvorak, L. (2016).** The first record of *Hawaiiia minuscula* (Binney, 1841) in Slovakia, with some remarks on other greenhouse snails. *Folia Malacologica*, 24(2).
- Cowie, R. H., Hayes, K. A., Tran, C. T., Meyer, W. M. (2008).** The horticultural industry as a vector of alien snails and slugs: widespread invasions in Hawaii. *International Journal of Pest Management*, 54(4), 267-276
- Da Sois, L. (2016).** Greenhouse gastropods of the Hortus botanicus Leiden (distribution) and other experiences in the Botanical Garden.
- Dedov, I. K., Schnepapat, U. E., Glogger, F. K., & Georgiev, D. (2015).** Boettgerillidae van Goethem 1972: *Boettgerilla pallens* Simroth 1912 (Mollusca: Gastropoda)—a new family, genus and species for the Bulgarian fauna. *Ecologica Montenegrina*, 3, 64-65.
- Dörge, N., Walther, C., Beinlich, B., & Plachter, H. (1999).** The significance of passive transport for dispersal in terrestrial snails (Gastropoda, Pulmonata). *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz*, 8(1), 10.
- Dvořák L., Čejka T., Horský M. 2003.** First record of *Deroceras panormitanum* (Gastropoda, Agriolimacidae) from Slovakia. *Biologia* 58, 917–918.
- Dvořák, L., Kupka, J. (2007).** The first outdoor find of an American snail *Zonitoides arboreus* (Say, 1816) from the Czech Republic. *Malacologica Bohemoslovaca*, 6, 1-2.
- Criteria, applications, and uncertainties. *BioScience* 68, 496–509.

- Essl, F., Bacher, S., Genovesi, P., Hulme, P. E., Jeschke, J. M., Katsanevakis, S., ... & Richardson, D. M. (2018).** Which taxa are alien? Criteria, applications, and uncertainties. *BioScience*, 68(7), 496-509.
- Essl, F., Latombe, G., Lenzner, B., Pagad, S., Seebens, H., Smith, K., ... & Genovesi, P. (2020).** The Convention on Biological Diversity (CBD)'s Post-2020 target on invasive alien species—what should it include and how should it be monitored?. *NeoBiota*, 62, 99.
- Flasar I., Kroupová V. 1976a.** Die Malakofauna der Gewächshäuser in Bratislava (Tschechoslowakei) (Gastropoda). *Malakol. Abh.* 5, 139-154.
- Foltz D, Ochman H, Selander K, (1984).** Genetic diversity and breeding systems in terrestrial slugs of the families Limacidae and Arionidae. *Malacologia*, 25(2):593-605.
- Forsyth R, (2014).** First record of *Deroceras invadens* Reise, Hutchinson, Schunack & Schlitt, 2011 (Gastropoda: Pulmonata: Agriolimacidae) from the island of Newfoundland, Canada. *Check List* 10(1),149-150.
- Fox, Lee; Landis, B. J. (1973).** "Notes on the Predaceous Habits of the Gray Field Slug, *Deroceras laeve*". *Environmental Entomology*. 2 (2), 306-307
- Georgopoulou, E., Gloer, P., & Simaiakis, S. M. (2016).** Contribution to the freshwater gastropods of the island of Andros in the northern Cyclades (Aegean islands, Greece). *Folia Malacologica*, 24(4).
- Getz, L. L. (1959).** Notes on the ecology of slugs: *Arion circumscriptus*, *Deroceras reticulatum*, and *D. laeve*. *American midland naturalist*, 485-498.
- Gunn, A. (1992).** "The ecology of the introduced slug *Boettgerilla pallens* (Simroth) in North Wales". *Journal of Molluscan Studies*. 58 (4): 449-453.
- Gupta, N. K., Paul, P., Barman, H., & Aditya, G. (2022).** The marsh slug, *Deroceras laeve* in Darjeeling Himalayas, India: First record and modelling of suitable habitats. *Acta Ecologica Sinica*.
- Hausdorf B, (2002).** Introduced land snails and slugs in Colombia. *Journal of Molluscan Studies*, 68, 127-131.
- Horsák, M., Čejka, T., Juříčková, L. et al. (2016).** Drivers of Central European urban land snail faunas: the role of climate and local species pool in the representation of native and non-native species. *Biological Invasions*, 18, 3547-3560
- Horsák, M., & Dvorák, L. (2003).** First records of the introduced slug *Deroceras panormitanum* (Lessona et Pollonera, 1882) from the Czech Republic (Mollusca: Gastropoda: Agriolimacidae). *Folia Malacologica*, 11, 1-2

- Horsák, M., Dvořák, L. & Juříčková, L. (2004).** Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. *Malakologíai Tájékoztató*, 22, 141-147.
- Horsák, M., Naggs, F., Backeljau, T. (2020).** Paropeas achatinaceum (Pfeiffer, 1846) and other alien subulinine and opeatine land snails in European greenhouses (Gastropoda, Achatinidae). *Malacologia*, 63(1), 123-130.
- Howarth, F. G. (1985).** Impacts of alien land arthropods and mollusks on native plants and animals in Hawaii. *Hawaii's terrestrial ecosystems: preservation and management*. University of Hawaii Press, Honolulu, 149-179.
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Invasive Species Specialist Group. (2000).** *IUCN guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species*. Species Survival Commission.
- Jackson, J. W., (1926),** In: Proceedings of the Conchological Society of Great Britain & Ireland – 542nd Meeting, held at the Manchester Museum, December 2nd 1925. *Journal of Conchology*, 18, 31.
- Jaeckel, S. H. & H. P. Plate. (1967).** Land- und. Süßwasserschnecken aus den Gewächshäusern des Botanischen Gartens Berlin-. Dahlem. *Zeitschrift für Angewandte Zoologie*, 54, 361-371
- Juříčková, L., Horsák, M. & Beran, L. (2001):** Check-list of the molluscs (Mollusca) of the Czech Republic. – *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae*, 65: 25-40
- Juříčková, L. U. C. I. E. (2006).** Subulina octona (Bruguière, 1798)–a new greenhouse species for the Czech Republic (Mollusca: Gastropoda: Subulinidae). *Malacologica Bohemoslovaca*, 5, 1-2.
- Kaszuba, M., Stworzewicz, E. (2008).** Hawaiiia minuscula (A. Binney, 1841) – another alien species in Poland (Mollusca: Gastropoda: Zonitidae). *Folia Malacologica*, 16(1), 27-30
- Korabek, O., Čejka, T., & Vα, L. J. (2016).** Tandonia kusceri (Pulmonata: Milacidae), a slug new for Slovakia. *Malacologica Bohemoslovaca*, 15, 3-8.
- Korakaki, E., Legakis, A., Katsanevakis, S., Koulelis, P. P., Avramidou, E. V., Soulioti, N., & Petrakis, P. V. (2021).** Invasive Alien Species of Greece. *Invasive Alien Species: Observations and Issues from Around the World*, 3, 124-189.
- Kraepelin, K., (1901),** Ueber die durch den Schiffsverkehr in Hamburg eingeschleppten Tiere. *Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum in Hamburg*, 18: 183-209.
- Kulsantiwong, J., Prasopdee, S., Ruangsittichai, J., Ruangjirachuporn, W., Boonmars,**

- T., Viyanant, V., ... & Tesana, S. (2013).** DNA barcode identification of freshwater snails in the family Bithyniidae from Thailand. *PLoS One*, 8(11), e79144.
- Kuznik-Kowalska, E. (1999).** Life cycle and population dynamics of *Discus rotundatus* (Muller, 1774) (Gastropoda: Pulmonata: Endodontidae). *Folia Malacologica*, 07(1), 5-17
- Langerhaert, W. W., van de Haar, P. P., & Margry, C. K. (2021),** The green cellar slug *Limacus maculatus* (Kaleniczenko, 1851)(Gastropoda, Pulmonata, Limacidae) new for the Netherlands, *Basteria* 85 (1), 6-12
- Lee, J.E.; Janion, C.; Marais, E.; Jansen van Vuuren, B.; Chown, S.L. (2009).** "Physiological tolerances account for range limits and abundance structure in an invasive slug". *Proceedings of the Royal Society B*. 276 (1661), 1459–1468.
- Leiss, A., Reischütz, P. L. (1996).** Ein Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna der Gewächshäuser in Wien und Niederösterreich. *Wiss Mitt Niederösterr Landesmuseum*, 9, 173-184
- Lu, X. T., Gu, Q. Y., Limpanont, Y., Song, L. G., Wu, Z. D., Okanurak, K., & Lv, Z. Y. (2018).** Snail-borne parasitic diseases: an update on global epidemiological distribution, transmission interruption and control methods. *Infectious diseases of poverty*, 7(1), 1-16.
- Maciorowski, G., Urbanska, M., & Gierszal, H. (2012).** An example of passive dispersal of land snails by birds-short note. *Folia Malacologica*, 20(2). 139-141,
- Manganelli, G., Lesicki, A., Benocci, A., Barbato, D., Miserochi, D., Pieńkowska, J. R., & Giusti, F. (2022).** A small slug from a tropical greenhouse reveals a new rathousiid lineage with triaulic tritrematic genitalia (Gastropoda: Systellommatophora). *Zoological Journal of the Linnean Society*. zlac054
- Meeuse, A. D. J., & Hubert, B. (1949).** The mollusc fauna of glasshouses in the Netherlands. *Basteria*, 13(1/3), 1-30.
- Mooney, H. A., & Cleland, E. E. (2001).** The evolutionary impact of invasive species. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(10), 5446-5451.
- Naggs, F.. (1990a).** A catalogue of the family Subulinidae (Pulmonata, Mollusca) in the general collection of the Natural History Museum London. Natural History Museum, London, U.K.
- Newman, S. (2004).** Invasive alien species and the International Plant Protection Convention. *Biosecurity* 49, 1–6.
- Olsson I.-M., Stéen M. & Mann H. (1993).** "Gastropod hosts of *Elaphostrongylus* spp.

(Protostrongylidae, Nematoda)". *Rangifer* 13(1), 53-55

- Parrish, G.R.; Sherley, G.H.; Aviss, M. (1995):** Giant land snail recovery plan *Placostylus* spp., Paryphanta
- Peltanová, A., Petrusek, A., Kment, P. et al. (2012).** A fast snail's pace: colonization of Central Europe by Mediterranean gastropods. *Biological Invasions*, 14, 759–764
- Pfenninger, M., Bahl, A., & Streit, B. (1996).** Isolation by distance in a population of a small land snail *Trochoidea geyeri*: evidence from direct and indirect methods. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 263(1374), 1211-1217
- Pfenninger, M., Weigand, A., Bálint, M., & Klussmann-Kolb, A. (2014).** Misperceived invasion: the Lusitanian slug (*Arion lusitanicus* auct. non-Mabille or *Arion vulgaris* Moquin-Tandon 1855) is native to Central Europe. *Evolutionary Applications*, 7, 702–713
- Pintér, L. & Suara R., (2004),** Magyarországi Puhatestűek Katalógusa [Catalogue of Hungarian Mollusca]. Hungarian Natural History Museum, Budapest, 547 pp. [in Hungarian].
- Plate, H.P. & Frömmling E., (1953a),** Die tierischen Schädlinge unserer Gewächshauspflanzen, ihre Lebensweise und Bekämpfung. Duncker & Humboldt, Berlin, Germany, 288 pp.; Plate, H.-P. & E. Frömmling, 1953b, Die Gastropoden der Berliner Gewächshäuser, ihre Biologie und Schadenswirkung. Mitteilungen der Berliner Malakologen , 1: 5–36.; Schmidt, H., 1959, Zur Biologie, insbesondere der Fortpflanzung, von *Opeas mauritanum* (Pfeiffer). *Archiv für Molluskenkunde* , 88, 55–67.
- Pyšek, P., Hulme, P. E., Simberloff, D., Bacher, S., Blackburn, T. M., Carlton, J. T., ... & Richardson, D. M. (2020).** Scientists' warning on invasive alien species. *Biological Reviews*, 95(6), 1511-1534.
- Quick HE, (1960).** British slugs (Pulmonata: Testacellidae, Arionidae, Limacidae). Bulletin of the British Museum (Natural History) *Zoology*, 6, 1-226.
- Reise, H., Hutchinson, J. M., Forsyth, R. G., & Forsyth, T. J. (2000).** The ecology and rapid spread of the terrestrial slug *Boettgerilla pallens* in Europe with reference to its recent discovery in North America. *VELIGER-BERKELEY*-, 43(4), 313-318.
- Reise, H., Hutchinson, J. M., Schunack, S., & Schlitt, B. (2011).** *Deroceras panormitanum* and congeners from Malta and Sicily, with a redescription of the widespread pest slug

as *Deroceras invadens* n. sp. *Folia malacologica*, 19(4).

Reischütz, A. et al. (2008). Helleniká pantoía, 13: Pholeoteras STURANY 1904 (Gastropoda: Prosobranchia: Cyclophoridae) im Enipeastal in Litochorion (Makedonien, Griechenland).- Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft, 15, 5-6.

Reischütz, A. & Reischütz, P.L. (2009). Helleniká pantoía, 26: Ein Nachweis von *Hawaiiia minuscula* (BINNEY 1840) (Gastropoda: Zonitidae) im Epirus (Griechenland).- *Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft*, 16, 41.

Reischütz, A. et al. (2011). Helleniká pantoía, 31: Anmerkungen zur Nacktschneckenfauna Griechenlands. *Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft*, 18, 55-56.

Reischütz, P. L., (2012), *Veronicella* sp. (Veronicellidae: Pulmonata). Ein weiterer "unexpected inhabitant" des Tropenhauses im Tiergarten Schönbrunn. *Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft*, 19, 15-16.

Reischütz, A. et al. (2014). Helleniká pantoía, 36: Noch einmal zur Molluskenfauna des Pamvotis-Sees (Epirus, Griechenland). *Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft*, 21, 83-86.

Reischütz, A. et al (2015). Helleniká pantoía, 37: Zur Molluskenfauna eines Genistes des Nedon in Kalamata (Peloponnes, Griechenland). *Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft*, 22, 71-72.

Reischütz, A. et al. (2015b). Helleniká pantoía, 39: Zur Molluskenfauna des Westufers des Petron-Sees (Makedonien, Griechenland). *Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft*, 22, 67-69.

Reischütz, A., P. L. Reischütz, I. Richling & C. Gilli, (2017), Die Molluskenfauna des Botanischen Gartens der Universität Wien. *Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft*, 25, 31-41.

Reise, H., Hutchinson, J. M. C., Schunack, S. & Schlitt, B. (2011). *Deroceras panormitanum* and congeners from Malta and Sicily, with a redescription of the widespread pest slug as *Deroceras invadens* n. sp. *Folia Malacologica*, 19 (4), 201-223

Renault, D., Angulo, E., Cuthbert, R. N., Haubrock, P. J., Capinha, C. et al. (2022). The magnitude, diversity, and distribution of the economic costs of invasive terrestrial invertebrates worldwide. *Science of the Total Environment*, 835, 155391

- Ricciardi, A., Simberloff, D. (2009).** Assisted colonization is not a viable conservation strategy. *Trends in Ecology & Evolution*, 24, 248–253
- Ricciardi, A., Blackburn, T. M., Carlton, J. T., Dick, J. T., Hulme, P. E., Iacarella, J. C., ... & Aldridge, D. C. (2017).** Invasion science: a horizon scan of emerging challenges and opportunities. *Trends in Ecology & Evolution*, 32(6), 464-474.
- Richling, I., von Proschwitz, T. (2021).** Identification problems of travelling snail species—new exotic introductions to tropical greenhouses in Gothenburg, Sweden (Gastropoda: Achatinellidae, Strobilopsidae, Helicarionidae). *PeerJ*, 9, e11185,
- Roth, S., Hatteland, B. A., & Solhøy, T. (2012).** Some notes on reproductive biology and mating behaviour of *Arion vulgaris* Moquin-Tandon 1855 in Norway including a mating experiment with a hybrid of *Arion rufus* (Linnaeus 1758) x *ater* (Linnaeus 1758). *Journal of Conchology*, 41(2), 249.
- Rowson B, Anderson R, Turner JA, Symondson WOC (2014)** The Slugs of Britain and Ireland: Undetected and Undescribed Species Increase a Well-Studied, Economically Important Fauna by More Than 20%. *PLoS ONE* 9(3): e91907.
- Sherley, G.H.; Stringer, I.A.N.; Parrish, G.R.; Flux, I. (1998):** Demography of two landsnail populations (*Placostylus ambiguus*, Pulmonata: Bulimulidae) in relation to predator control in the far north of New Zealand. *Biological Conservation* 84: 83–88.
- Shine, C. (2007).** Invasive species in an international context: IPPC, CBD, European Strategy on Invasive Alien Species and other legal instruments. *EPPO bulletin*, 37(1), 103-113.
- Simonová, J., Simon, O. P., Kapic, Š., Nehasil, L., & Horsák, M. (2016).** Medium-sized forest snails survive passage through birds' digestive tract and adhere strongly to birds' legs: more evidence for passive dispersal mechanisms. *Journal of Molluscan Studies*, 82(3), 422-426.
- Steffek, J. (2007).** Current knowledge of the distribution of invasive mollusc species in Slovakia. *Folia Malacologica*, 15(1).
- Amano, Tatsuya; Coverdale, Rebecca; Peh, Kelvin S.-H. (2016).** The importance of globalisation in driving the introduction and establishment of alien species in Europe. *Ecography*, 39(11), 1118-1128
- Tomlin, J. R. Le B., (1916),** Pp. 21. In: Proceedings of the Conchological Society of Great Britain & Ireland – 445th Meeting (Annual Meeting) held at the Manchester Museum, Oct. 16th 1915. *Journal of Conchology* , 15, 19–21. ; Brindley, H. H., 1904, *The Mollusca*

- of Cambridgeshire. Pp. 114–138, in: J. E. Marr & A. E. Shipley, eds., Handbook to the natural history of Cambridgeshire. University Press, Cambridge, VIII + 260 pp. ; Baker, H. B., 1945, Some American Achatinidae. *The Nautilus* , 58: 84–92.
- Triantis, K. Vardinoyannis, K., Mylonas, M. (2008).** Biogeography, land snails and incomplete data sets: the case of three island groups in the Aegean Sea. *Journal of Natural History*, 42, 467-490.
- Van Leeuwen, C. H., Van Der Velde, G., Van Lith, B., & Klaassen, M. (2012).** Experimental quantification of long distance dispersal potential of aquatic snails in the gut of migratory birds. *PloS one*, 7(3), e32292.
- Vinarski, M. V. (2017).** The history of an invasion: phases of the explosive spread of the physid snail *Physella acuta* through Europe, Transcaucasia and Central Asia. *Biological invasions*, 19(4), 1299-1314.
- von Proschwitz, T. (2020).** Rapid invasion of the slug *Krynockia melanocephala* Kaleniczenko, 1851 in Sweden and some notes on the biology and anthropochorous spread of the species in Europe (Gastropoda: Eupulmonata: Agriolimacidae), *Folia Malacol.* 2020;28(3):227–234
- Wiktor, A. (2001).** *Deroceras (Deroceras) panormitanum* (Lessona et Pollonera, 1882) – a new introduced slug species in Poland (Gastropoda: Pulmonata: Agriolimacidae). *Folia Malacologica*, 9(3), 155-157
- Zajac, K.S., Hatteland, B.A., Feldmeyer, B. et al. (2020).** A comprehensive phylogeographic study of *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae) in Europe. *Org Divers Evol*, 20, 37–50
- Zajac K.S., Gaweł M., Filipiak A., Kramarz P. (2017)** *Arion vulgaris* (Moquin-Tandon, 1855) – the aetiology of an invasive species. *Folia Malacologica.*;25(2),81-93.
- Zemanova, M., Knop, E., & Heckel, G. (2016).** Phylogeographic past and invasive presence of *Arion* pest slugs in Europe. *Molecular Ecology*, 25, 5747–5764.
- Zielske, S., & Haase, M. (2014).** When snails inform about geology: Pliocene emergence of islands of Vanuatu indicated by a radiation of truncatelloidean freshwater gastropods (Caenogastropoda: Tateidae). *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 52(3), 217-236.

Ιστοσελίδες

AnimalBase, *Discus rotundatus* (Müller, 1774), Σύνδεσμος: <http://www.animalbase.uni-goettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=1240>

AnimalBase, *Hawaiiia minuscula* (Binney, 1841), Σύνδεσμος: <http://www.animalbase.uni-goettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=3104>

AnimalBase, *Zonitoides nitidus* (Müller, 1774), Σύνδεσμος: <http://www.animalbase.uni-goettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=316>

AnimalBase, *Oxyloma elegans* (Risso, 1826), Σύνδεσμος: <http://www.animalbase.uni-goettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=1832>

CABI, *Deroceras invadens*, tramp slug, Σύνδεσμος: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/121099>

CABI, *Deroceras laeve*, meadow slug, Σύνδεσμος: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/85751>

iNaturalistUK, *Zonitoides nitidus*, Σύνδεσμος: <https://uk.inaturalist.org/taxa/234009-Zonitoides-nitidus>

MolluscaBase eds. (2022). MolluscaBase. Accessed at <https://www.molluscabase.org> on 2022-11-24. doi:10.14284/448

MolluscIreland, *Lehmannia valentiana*, Σύνδεσμος: <http://www.habitas.org.uk/molluscireland/species.asp?ID=100>

Terrestrial Mollusc Tool, *Boettgerilla pallens*, Σύνδεσμος: <https://idtools.org/id/mollusc/factsheet.php?name=Boettgerilla%20pallens>

Terrestrial Mollusc Tool, *Deroceras laeve* (O.F. Muller, 1774), Σύνδεσμος: <https://idtools.org/id/mollusc/factsheet.php?name=Deroceras%20laeve>

Terrestrial Mollusc Tool, How to Identify Terrestrial Gastropods, Σύνδεσμος: <https://idtools.org/id/mollusc/identification.php#introduction>

Terrestrial Mollusc Tool, *Lehmannia valentiana*, Σύνδεσμος: <https://idtools.org/id/mollusc/factsheet.php?name=Lehmannia%20valentiana>

Terrestrial Mollusc Tool, *Zonitoides spp*, Σύνδεσμος: <https://idtools.org/id/mollusc/factsheet.php?name=Zonitoides%20spp>