



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΩΝ



ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΕΙΡΗΝΗ ΣΕΡΕΤΗ
ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ ΨΕΙΡΟΦΩΝΙΑ
ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2009

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ
ΟΙ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΕΣ
ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΟΙ
ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ

(Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΩΝ
ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΑΠΟ
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ
ΣΥΜΠΕΡΙΛΗΦΘΗΚΑΝ ΟΙ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΕΣ
ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ)

1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η τάξη των κολεοπτέρων, με τουλάχιστον 370.000 (μέχρι σήμερα) γνωστά είδη, (Richards & Davies, 1977), από τα οποία πάνω από 20.000 απαντώνται στην Ευρώπη (Collins, 1993), αποτελεί χωρίς καμία αμφιβολία τη μεγαλύτερη ομάδα στο ζωικό βασίλειο.

Όπου υπάρχει ζωή, υπάρχουν και κολεόπτερα. Στα χερσαία οικοσυστήματα απαντώνται στο έδαφος, στη φυλλοστρώμη, στο χούμο, στα φυτά, στη σηπόμενη ζωική και φυτική ύλη κάθε σταδίου. Πολλά από αυτά παρασιτούν σε κατασκευασμένα ή τροποποιημένα από τον άνθρωπο ενδιαιτήματα, για αυτό το λόγο μάλιστα είναι και εξαιρετικά επιβλαβή. Τα είδη που απαντώνται στη σηπόμενη ζωική και φυτική ύλη βοηθούν στα πρώτα στάδια, τουλάχιστον, της αποικοδόμησης (Richards & Davies, 1977). Πολλά είδη αυτής της τάξης είναι νυχτόβιοι ζωικοί οργανισμοί και ζουν κατά κύριο λόγο (98%) στο έδαφος, ένα μικρό ποσοστό τους (γύρω στα 5.000 είδη) ζουν στα γλυκά νερά, ενώ ελάχιστα επιβιώνουν στις θαλάσσιες παραλίες. Τα περισσότερα είναι φυτοφάγα, αλλά υπάρχουν και μυκητοφάγα, κοπροφάγα και νεκροφάγα είδη. Ελάχιστα είδη είναι παρασιτικά.

Μέλη από περίπου 40 οικογένειες των εντόμων αυτών έχουν καταγραφεί παγκοσμίως .

1.2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

Είναι διαδεδομένα σε ολόκληρη την υδρόγειο, σε χερσαίο και υδάτινο περιβάλλον αποτελώντας αδιαμφισβήτητα τη μεγαλύτερη ομάδα στο ζωικό βασίλειο.

Όπως ειπώθηκε και προηγουμένως, αν και η τάξη των Κολεοπτέρων καταλαμβάνει από πλευράς οικολογικού θώκου κάθε δυνατό ενδιαίτημα (habitat) στα χερσαία οικοσυστήματα, δύσκολα γίνονται αντιληπτά εξαιτίας των κρυπτικών συνηθειών τους και της συχνότατα νυχτερινής δραστηριότητάς τους. Στην πλειονότητά τους (~98%) είναι χερσαία ζώα, ενώ 5.000 περίπου είδη παγκοσμίως ζουν στα γλυκά νερά και ελάχιστα είδη επιβιώνουν σε θαλάσσιες παραλίες, σε άμεση επαφή με το θαλασσινό νερό. Αποτελούν επίσης, την πλέον σημαντική αυτόχθονη ομάδα “hypsobiont” εντόμων (εντόμων των αλπικών οικοσυστημάτων).

1.3. ΤΑ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Τα Κολεόπτερα αποτελούν την αφθονότερη και πλέον ποικιλόμορφη εδαφόβια ομάδα εντόμων, καταλαμβάνοντας τρεις σπουδαίους τροφικούς ρόλους στις εδαφικές αρθροποδικές κοινωνίες: τη σαρκοφαγία, τη φυτοφαγία και τη σαπροφαγία. Ζουν κυρίως στην επιφάνεια του εδάφους και τα εξωτερικά στρώματα της φυλλοστρωμνής, αλλά υπάρχουν επίσης πολλοί αντιπρόσωποι που βυθίζονται βαθύτερα στον εδαφικό ορίζοντα. Συχνό μορφολογικό χαρακτηριστικό τους είναι η βραχυπτερία και η απτερία, ενώ πολλά μέλη της βαθιάς εδαφοπανίδας είναι τυφλά, συγγενικά των οποίων συναντούμε συχνά σαν μέλη της σπηλαιοπανίδας.

Οι ομάδες (υπεροικογένειες ή οικογένειες) των κολεοπτέρων της ανατολικής Μεσογείου που χαρακτηρίζονται από υψηλά ποσοστά εδαφόβιων μελών είναι πολλές. Στις αφθονότερες σε αριθμούς ειδών και ατόμων, συγκαταλέγονται τα:

- **Carabidae** (κατά μεγάλο μέρος σαρκοφάγα και εδαφόβια, ομοιογενής οικογένεια).
- **Staphylinidae** (σχετικά ετερογενής ομάδα σε τροφικές συνήθειες, με ένα μεγάλο ποσοστό σαρκοφαγίας και αρκετά μέλη σαπροφάγα και μυκητοφάγα, αντιπροσωπευόμενη στα μεγαλύτερα ποσοστά της στο έδαφος).
- **Tenebrionidae** (εδαφόβια και φυτοφάγος – σαπροφάγος οικογένεια, με έντονη παρουσία στα εδάφη της ανατολικής μεσογείου).
- **Scarabaeoidea** (ετερογενέστατη σε τροφικές συνήθειες και μέρη διαβίωσης, Υπεροικογένεια, με τα Geotrupidae, Trogidae και μερικά Scarabaeidae, αυστηρά εδαφόβια και κοπροφάγα).
- **Ptinidae** (ομοιογενής, σαπροφάγα, συχνά μυρμηκόφιλη ομάδα με λίγα είδη, αλλά μεγάλους αριθμούς ατόμων στη φυλλοστρωμνή).
- **Elateridae** (εδαφόβια, “ρίζοφάγα”, φυτοφάγα ή –σπάνια- σαρκοφάγα οικογένεια).
- **Dermestidae** (οικογένεια με φυτοφάγα, νεκροφάγα και σαπροφάγα μέλη).
- **Nitidulidae** (φυτοφάγα και μυκητοφάγα ομάδα με πολλά εδαφόβια μέλη).
- **Cucujidae** (εδαφόβια, σαρκοφάγα και σποροφάγα ομάδα).

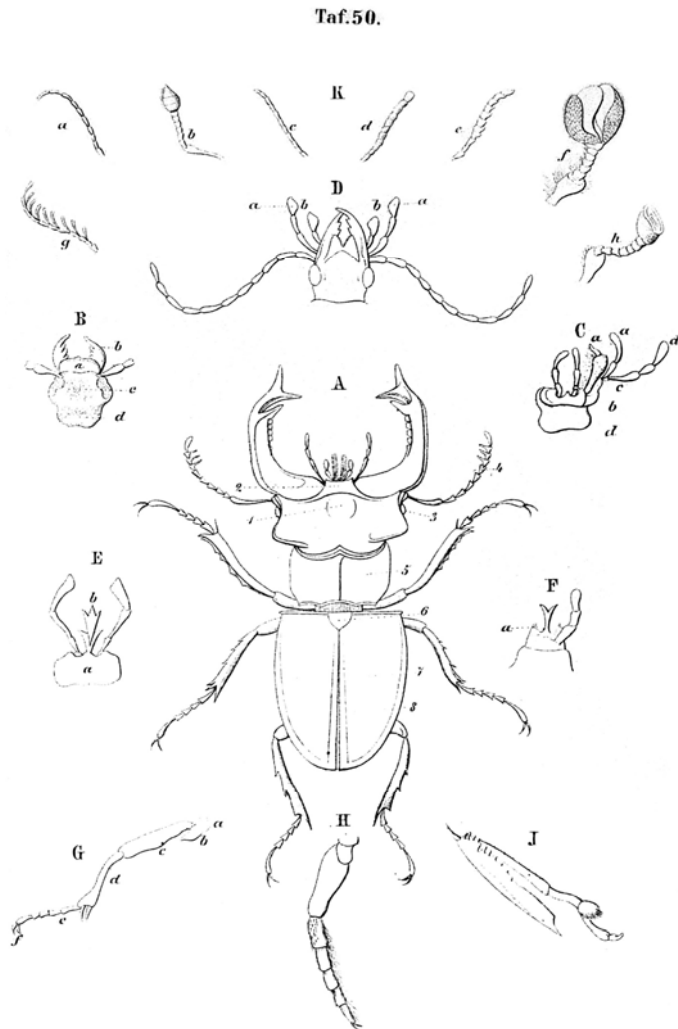
- **Cryptophagidae** (με κυρίως μυκητοφάγα μέλη).

Εκτός από τα μέλη των παραπάνω οικογενειών, στο έδαφος συναντά κανείς και είδη - κρίκους άλλων τροφικών πλεγμάτων, όπως ανθοφάγες, καθαρά δενδρόβιες και συχνά ιπτάμενες μορφές, που είτε διεκπεραιώνουν μέρος του κύκλου ζωής τους στο έδαφος, είτε απλά πέφτουν από το μικροενδιαίτημα όπου τρεφόταν.

Στο μικρό κατάλογο που δόθηκε παραπάνω, φάνηκε πως στα εδαφικά συστήματα συμμετέχει μια πληθώρα taxa (οικογένειες, γένη και είδη) κολεοπτέρων που ανάλογα με τις βιοκλιματικές συνθήκες των περιοχών που μελετούμε, κάποια απ' αυτά αφθονούν και κάποια σπανίζουν. Στο χώρο του νοτίου Αιγαίου (καθαρά μεσογειακό κλίμα) είναι αναμενόμενο να αφθονούν στις μεν πεδινές θερμομεσογειακές διαπλάσεις οι πλέον ξηρόφιλες ομάδες εδαφικών κολεοπτέρων, στις δε ημιορεινές και ορεινές μεσο- και ορομεσογειακές διαπλάσεις, οι αμέσως περισσότερο μεσόφιλες ή/και υγρόφιλες ομάδες. Τα περισσότερα (σαν ποικιλότητα και αφθονία) εδαφόβια μέλη στο χώρο της μελέτης, ανήκουν στις οικογένειες Carabidae (διαθέτουν ισόποσα ξηρόφιλα, μεσόφιλα και υγρόφιλα μέλη), Staphylinidae (περισσότερα μεσόφιλα από ξηρόφιλα), Curculionidae (περισσότερα μεσόφιλα από ξηρόφιλα), Tenebrionidae (πολύ περισσότερα ξηρόφιλα από μεσόφιλα) και Scarabaeidae (περισσότερα ξηρόφιλα από μεσόφιλα). Η κάθε μία από τις παραπάνω οικογένειες αριθμεί πολλές δεκάδες έως εκατοντάδες είδη και η πλήρης πανιδική (ποσοτική και ποιοτική) ανάλυση σε επίπεδο είδους και μόνο των παραπάνω οικογενειών, υπερβαίνει τα πλαίσια μιας πτυχιακής εργασίας.

1.4. ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ενήλικα



Εικόνα 1: Μορφολογία Κολεόπτερων

Όταν στο στάδιο του τέλειου εντόμου είναι έντονα χιτινισμένα και μπορούν εύκολα να αναγνωριστούν από την παρουσία των ελύτρων ή πτερύγων. Το πρώτο τμήμα του θώρακα, ο προθώρακας, είναι ελεύθερος και μεγαλύτερος σε σύγκριση με το μεσοθώρακα και το μεταθώρακα, καθένας από τους δύο πρώτους φέρει από ένα ζεύγος πτερύγων. Το πρώτο ζευγάρι των φτερών (τα έλυτρα) είναι σκληρό. Δεν χρησιμοποιείται για το πέταγμα, αλλά για να προστατεύει το πίσω μέρος του σώματος και το δεύτερο ζευγάρι φτερών, σαν ένα είδος κολεού. Για αυτό και ονομάζονται Κολεόπτερα. Τα

πίσω φτερά συνήθως είναι

διπλωμένα κάτω από τα έλυτρα, και ξεδιπλώνονται μόνο για το πέταγμα.

Το κεφάλι των περισσότερων ειδών προβάλλει ευθεία μπροστά αλλά σε μερικά, κυρίως στην οικ. Bostrychidae, προβάλλει προς τα κάτω, κάτω από τον προθώρακα. Τα στοματικά μέρια των ενήλικων Κολεοπτέρων είναι μασητικού τύπου. Αποτελούνται από δύο άνω γνάθους, δύο κάτω γνάθους, ένα άνω χείλος, ένα κάτω χείλος με τις χειλικές του προσαρκτριδες (Παπαδάκη, 2003). Στοματικά μέρια μασητικού τύπου διαθέτουν φυτοφάγα, σαρκοφάγα ή παμφάγα κολεόπτερα. Οι

προνύμφες των κολεοπτέρων διαθέτουν επίσης μασητικού τύπου στοματικά μόρια, αλλά όχι ίδιας κατασκευής με τα ενήλικα.

Τα πόδια τους, όπως και όλων των εντόμων αποτελούνται από 5 μέρη, το ισχίο, τον τροχαντήρα, τον μηρό, την κνήμη και τον ταρσό, που συνήθως αποτελείται από τρία μέχρι πέντε ταρσομερή. Πολλές φορές όμως είναι πολύ δύσκολο να προσδιοριστεί ο ακριβής αριθμός των ταρσομερών, γιατί μπορεί ένα μικρό ταρσομερές να κρύβεται σε ένα μεγαλύτερο. Για να εκπληρώσουν τον σκοπό τους, τα πόδια διαμορφώνονται αρκετά. Για παράδειγμα τα μέλη της Οικογένειας Scarabaeidae έχουν, κατά κανόνα, ορυκτικού τύπου πόδια δεδομένου ότι είναι εδαφόβια έντομα που ορύσσουν στοές στο έδαφος.

Οι κεραίες επίσης έχουν μια μεγάλη ποικιλία σχημάτων με 5 - 12 άρθρα, δεν είναι όμως εύκολο να μετρηθούν γιατί μπορεί τα τελευταία άρθρα να βρίσκονται τυλιγμένα το ένα μέσα στο άλλο. Υπάρχουν κολεόπτερα, που στη σύζευξη το αρσενικό κρατάει το θηλυκό με τις κεραίες.

Τα Κολεόπτερα δεν έχουν κέρκους, ενώ τα γεννητικά όργανα βρίσκονται ολόκληρα μέσα στο σώμα.

Τα τρία μέρη του σώματος των κολεοπτέρων δεν αντιστοιχούν τελείως στα τρία μέρη των εντόμων (κεφαλή, θώρακα και κοιλία). Το μεσαίο μέρος δηλαδή αποτελείται μόνο από τον πρώτο θωρακικό δακτύλιο, τον προθώρακα, ενώ ο δεύτερος και ο τρίτος δακτύλιος ενώνονται με την κοιλία.

Προνύμφες

Είναι κατά κανόνα ευκέφαλες ολιγόποδες, εξαίρεση αποτελούν ορισμένες Οικογένειες όπως είναι η Οικ. Curculionidae και η Οικογένεια Scolytidae που είναι ευκέφαλες άποδες.

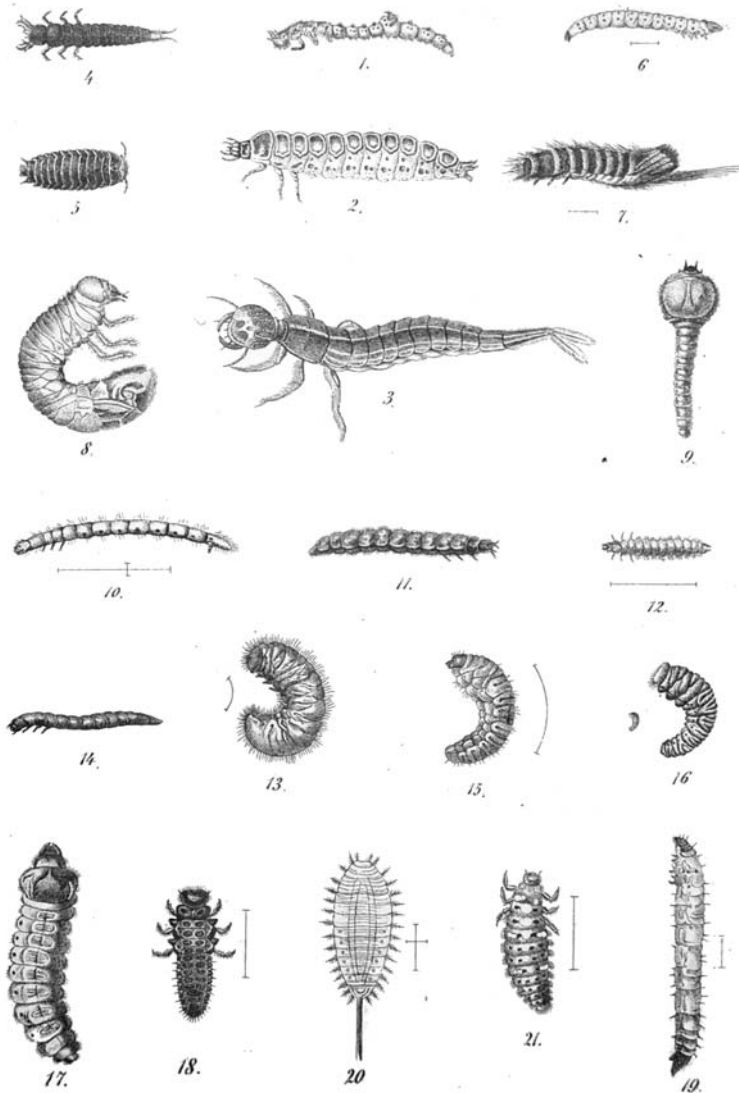
Τα στοματικά τους μόρια είναι πλήρως ανεπτυγμένα, ποικίλλουν ανάλογα με το είδος, αλλά σε κάθε περίπτωση είναι μασητικού τύπου.

Αυτές συνήθως υπερισχύουν καθώς είναι σαρκοφάγα όντα, όπως για παράδειγμα οι προνύμφες των Οικογενειών Carabidae, των Hysteridae και Tenebrionidae. Τα περισσότερα δευτερογενή παράσιτα έχουν προνύμφες αυτού του τύπου ενώ οι προνύμφες των πρωτογενών παρασίτων είναι συνήθως της οικογένειας των

Scarabaeidae. Οι σκαραβαιϊδόμορφες προνύμφες είναι φυτοφάγα όντα και περνούν όλη ή σχεδόν όλη τη ζωή τους μέσα σε κάποιο σπόρο ή σε κάποιο στερεό εδώδιμο προϊόν. Επίσης, έχουν σχήμα ημισελήνου και έχουν λιγότερο ανεπτυγμένα πόδια και κεραίες από τις καμπιοειδείς προνύμφες. Στην ομάδα αυτή ανήκουν οι προνύμφες των οικογενειών: Anobiidae, Bostrychidae, Bruchidae, Curculionidae και Ptinidae.

Οι προνύμφες της Οικογένειας Curculionidae, δεν έχουν πόδια (άποδες σκωληκόμορφες προνύμφες) και περνούν όλη τους τη ζωή μέσα στον πυρήνα κάποιου δημητριακού ή σε κάποια άλλη προφυλαγμένη θέση.

Taf 49.



Εικόνα 2: Προνύμφες Κολεοπτέρων

Οι προνύμφες διαφόρων οικογενειών μπορούν να διαφέρουν πολύ μεταξύ τους .
Στη β εικόνα απεικονίζονται μερικές από αυτές.

Στη πάνω σειρά: (4)Staphylinidae (1)Cicindelidae (6)Nitidulidae

β σειρά: (3)Silphidae (2)Carabidae (7)Dermestidae

γ σειρά: (8)Scarabaeidae (3)Dytiscidae (9)Buprestidae

δ σειρά: (10)Elateridae (11)Cantharidae (12)Cleridae

ε σειρά: (14)Tenebrionidae (13)Ptinidae (15)Curculionidae (16)Bostrychidae

κάτω σειρά: (17)Cerambycidae (18)Chrysomelidae (20)Cassididae
(21)Coccinellidae (19)Chrysomelidae

Πλαγγόνες

Είναι διαφόρων τύπων και μεγεθών



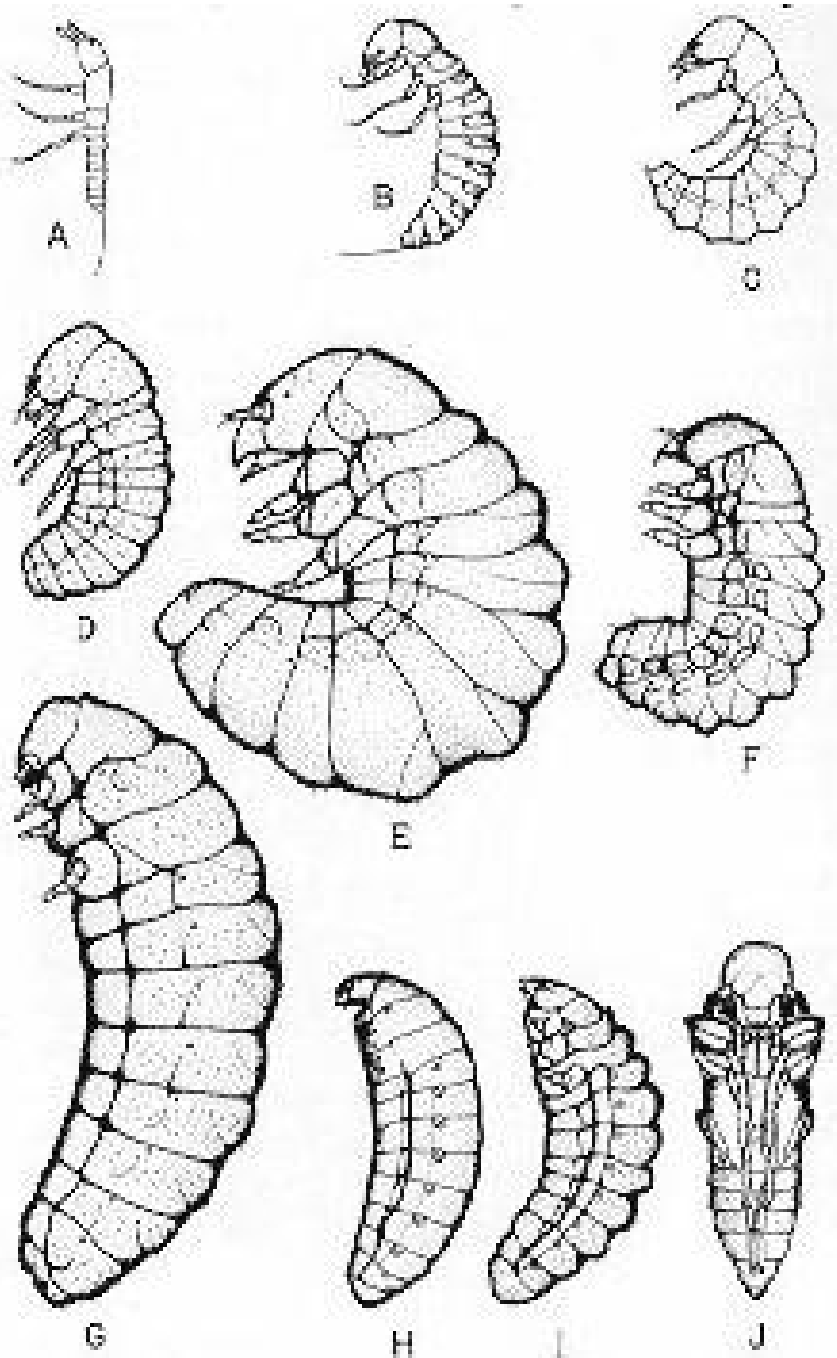
**Εικόνα 3: *Tenebrio molitor* Linnaeus, (Coleoptera: Tenebrionidae),
Προνύμφη, πλαγγόνα και ενήλικο.**

1.5. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Τα κολεόπτερα είναι ολομετάβολα, δηλαδή παρουσιάζουν πλήρη μεταμόρφωση. Γεννούν αυγά από όπου βγαίνουν οι προνύμφες, που δεν μοιάζουν με το σκαθάρι, που γίνεται από την πλαγγόνα.

Σε μερικά κολεόπτερα υπάρχει το παράξενο φαινόμενο της υπερμεταμόρφωσης. Έχουν δηλαδή περισσότερα από μία μορφή προνύμφης η οποία εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως είναι για παράδειγμα η διατροφή. Τα αυγά, γεννιούνται σε κοιλότητες που προετοιμάστηκαν στο έδαφος και από αυτά εκκολάπτονται μακριές σκωληκόμορφες προνύμφες. Κάποιες από τις προνύμφες αυτές αναζητούν αυγά ακρίδων για τη διατροφή τους, ενώ κάποιες άλλες αναρριχώνται επάνω στα λουλούδια και προσκολλώνται σε μέλισσες, οι οποίες μεταφέρουν αυτές τις πολύ δραστήριες και ευκίνητες προνύμφες στην κυνέλη, όπου τα Κολεόπτερα αυτά τρέφονται με τα αυγά των μελισσών. Το επόμενο στάδιο της προνύμφης είναι ίδιο με το προηγούμενο, με τη διαφορά ότι έχει κοντότερα πόδια. Η Τρίτη, η τέταρτη και η και πέμπτη ηλικία έχει όλο και περισσότερο σκαραβαιοειδή μορφή. Η έκτη ηλικία ονομάζεται συνεσφυγμένη προνύμφη ή ψευδοπούπα και είναι στάδιο διαχείμασης. Έχει σκοτεινότερο και παχύτερο εξωσκελετό και στερείται τα λειτουργικά προσαρτήματα. Την άνοιξη, η έβδομη ηλικία είναι μικρή, λευκή και πολύ ενεργή άποδη προνύμφη. Από αυτήν προκύπτει η Πλαγγόνα του εντόμου. Το ενήλικο προκύπτει σε περίπου 2 εβδομάδες και υπάρχει 1 γενεά το χρόνο.

Το έντομο παρουσιάζει και διαφορές στις προνυμφικές ηλικίες ανάλογα και με την ποιότητα της διατροφής του, παρουσιάζει δηλαδή διαφορετικές μορφολογικά προνύμφες σε περίπτωση πλήρους (εικ.4) και ελλιπούς διατροφής (εικ 4).



Εικόνα 4: Προνυμφικές ηλικίες και η πλαγγόνα του εντόμου *Epicauta pennsylvanica*.

Η διάρκεια του Βιολογικού κύκλου των Κολεοπτέρων ποικίλλει. Στα Carabidae πολλές φορές οι προνύμφες ζουν μόνο μερικούς μήνες, το ακμαίο όμως μερικά χρόνια. Αντίθετα το *Hylotrupes bajulus* με κακές συνθήκες χρειάζεται μέχρι 12 χρόνια σαν προνύμφη ωσπου να βγει το ενήλικο, που ζει μόνο λίγες μέρες. Υπάρχουν άλλα κολεόπτερα, που σε ένα χρόνο έχουν μερικές γενιές.

Η συμπεριφορά των κολεοπτέρων καθορίζεται από ένστικτα. Αυτό σημαίνει, πως σε μια συγκεκριμένη κατάσταση δεν μπορούν να αποφασίζουν, τι θα κάνουν, αλλά το κάνουν αυτόματα. Έτσι από μόνα τους ξέρουν, τι μπορούν να φάνε, πως να ψάχνουν την τροφή τους, πως να βρουν το ταίρι τους, που να αποθέσουν τα αυγά κτλ.. Μ' αυτό το τρόπο η συμπεριφορά μπορεί να είναι πολύ περίπλοκη. Ενώ συνήθως τα αυγά μόνο αποθέτονται σε κατάλληλο τόπο, ο *Hydrous piceus* που ζει στο νερό, κατασκευάζει ένα βαράκι, που το κολλάει κάτω από ένα φύλλο στο νερό. Το βαράκι έχει προέκταση στον αέρα σαν καπνοδόχο, έτσι ασφαρίζεται προστασία και αέρα στα αυγά, που τοποθετούνται στο βαράκι. Επίσης πολύ πολύπλοκος είναι ο τρόπος, που ο *Scarabaeus* sp. εξασφαλίζει καλές συνθήκες για την ανάπτυξη των προνυμφών, κατασκευάζοντας μια μικρή μπάλα από κοπριά.

1.6. ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ (κατά Systema Naturae):

Η τάξη των κολεοπτέρων χωρίζεται ανάλογα με τις τροφικές συνήθειες των μελών της σε τέσσερις Υποτάξεις.

Βασίλειο: Ζώα (*Animalia*)

Φύλο: Αρθρόποδα (*Arthropoda*)

Κλάση: Έντομα (*Insecta*)

Τάξη: Κολεόπτερα (*Coleoptera*)

Υποτάξεις: **Adephaga**

Archostemata

Myxophaga

Polyphaga

Στον Παρακάτω πίνακα φαίνονται μερικές σημαντικές οικογένειες της κάθε μιας από τις τέσσερις Υποτάξεις (κατά Systema Naturae):

Πίνακας 1: Οι Κυριότερες οικογένειες Κολεοπτέρων καταναμημένες σε 4 Υποτάξεις.

Myxophaga			
Catiniidae	Schizophoridae	Lepiceridae	Torridincolidae
Sphaeriidae	Hydroscaphidae		
Archostemata			
Micromalthidae	Cupedidae	Ommatidae	Crowsoniellidae
Adephaga			
Gyrinidae	Haliplidae	Hygrobiidae	Dytiscidae
Rhysodidae	Paussidae	Trachypachidae	Cicindelidae
Omophronidae			
Carabidae			
Polyphaga			
Lucanidae	Geotrupidae	Trogidae	Scarabaeidae
Spercheidae	Hydrophilidae	Hydraenidae	Lymexylidae
Rhipiphoridae	Silphidae	Staphylinidae	Pselaphidae
Rhizophagidae	Leptinidae	Lathridiidae	Coccinellidae
Mordellidae	Meloidae	Oedemeridae	Alleculidae
Tenebrionidae	Lagriidae	Leiodidae	Boridae
Melandryidae	Scraptiidae	Pyrochroidae	Aderidae
Anobiidae	Anthidae	Cantharidae	Dermeidae
Drilidae	Lycidae	Lampyridae	Platypodidae
Ptinidae	Buprestidae	Elateridae	Cleridae
Melyridae	Histeridae	Trogossitidae	Passandridae
Silvanidae	Languriidae	Erotylidae	Lycidae
Cucujidae	Bostrichidae	Endomychidae	Colydiidae
Mycetophagidae	Anthribidae	Apionidae	Brentidae
Attelabidae	Nitidulidae	Phalacridae	Scolytidae
Curculionidae	Cerambycidae	Bruchidae	Chrysomelidae

1.6.1. ΥΠΟΤΑΞΗ ARCHOSTEMATA

Η Υποτάξη Archostemata περιλαμβάνει πρωτόγονα είδη, μια καλή αναπαράσταση απολιθωμάτων και η κατανομή τους δείχνει ότι είναι μία παλιά ομάδα εντόμων που κάποτε ήταν αρκετά διαδεδομένη σε όλο τον κόσμο (Εικ. 5). Πρόκειται για μία μικρή Υποτάξη η οποία αποτελείται από μία και μόνο Υπεροικογένεια, την Cupedoidea και μόνο τέσσερις Οικογένειες (Arnett et al., 2000). Η τροφή των ενηλίκων αποτελείται κυρίως από υλικά σε αποσύνθεση. Οι προνύμφες τους είναι ξυλοφάγες. (<http://en.wikipedia.org/wiki/Cupedidae>)



Εικόνα 5: *Cupes capitatus*

1.6.2. ΥΠΟΤΑΞΗ ΜΥΧΟΡΗΓΑ

Είναι άλλη μία μικρή Υποτάξη κολεοπτέρων η οποία αποτελείται επίσης από μία μικρή Υπεροικογένεια, την Microsoroidea και μόνο εξι Οικογένειες και λιγότερα από 100 είδη. Είναι όλα μικρά και ζουν σε υγρούς τόπους κοντά στο νερό. Η τροφή τους αποτελείται από άλγη και Μυξομύκητες (Εικ. 6).



Εικόνα 6: *Sphaerius* sp.,

1.6.3. ΥΠΟΤΑΞΗ ΑΔΕΡΗΓΑ

Είναι η δεύτερη μεγαλύτερη Υποτάξη Κολεοπτέρων. Όπως και οι δύο παραπάνω Υποτάξεις αποτελείται από μία και μόνο Υπεροικογένεια, την Caraboidea. Στην Υπεροικογένεια αυτή περιλαμβάνονται δέκα Οικογένειες, σημαντικότερες από τις οποίες είναι η Οικογένεια Carabidae και η οικογένεια Cicindelidae, τα έντομα της οποίας αποσπάστηκαν πριν από λίγα χρόνια από την οικογένεια Carabidae. Είναι

κατά κανόνα έντομα αρπακτικά τα οποία ζουν στο έδαφος και στο νερό (Collins, 1993).

1.6.4. ΥΠΟΤΑΞΗ POLYPHAGA:

Η πλειοψηφία των Κολεοπτέρων ανήκει σε αυτή την Υποτάξη. Όπως φαίνεται από το όνομά τους η Υποτάξη αυτή περιλαμβάνει έντομα με διάφορες τροφικές συνήθειες. Έτσι στην οικογένεια αυτή συναντάμε τις παρακάτω κατηγορίες ανάλογα με τις τροφικές τους συνήθειες.

- **Φυτοφάγα.** Πρόκειται για έντομα που προσβάλλουν καλλιέργειες και έντομα αποθηκευμένων, καθώς και ξυλοφάγα έντομα.
- **Σαρκοφάγα.** Η τροφή τους αποτελείται από άλλα έντομα καθώς επίσης και άλλα μικρά ασπόνδυλα. Χωρίζονται σε δύο κατηγορίες τα παράσιτα τα οποία γεννούν τα αυγά τους μέσα ή πάνω στη λεία τους, η προνύμφη τους εκκολάπτεται και τρώει σιγα-σιγά το έντομο και τα αρπακτικά τα οποία εντοπίζουν τη λεία τους, της επιτίθενται και την τρώνε.
- **Κοπροφάγα.** Τρέφονται με περιττώματα ζώων και άλλων οργανισμών
- **Σαπροφάγα.** Τρέφονται με υλικά σε αποσύνθεση.
- Έντομα που προσβάλλουν συλλογές εντόμων, αντικείμενα φτιαγμένα από οστά και δέρματα ζώων.

1.7. ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ

Οι τροφικές συνήθειες των κολεοπτέρων ακολουθούν επίσης το παραπάνω πρότυπο. Είναι σχεδόν απίθανο να κατονομάσει κανείς κάποια πηγή ενέργειας στα χερσαία οικοσυστήματα, που να είναι ανεκμετάλλευτη από τα κολεόπτερα. Αν και η φυτοφαγία φαίνεται να επικρατεί στο σύνολο των οικογενειών τους (τόσο προνυμφικά, όσο και ενήλικα στάδια ζουν πάνω και μέσα στα φυτά εκμεταλλεζόμενα τους φυτικούς χυμούς, τα φύλλα, τη γύρη, τους καρπούς και το ξύλο), δεν λείπουν τα αποκλειστικά μυκητοφάγα, κοπροφάγα, σαρκοφάγα και νεκροφάγα είδη, ενώ ελάχιστα φαίνεται να είναι τα παρασιτικά κολεόπτερα.

Ένα μεγάλο ποσοστό της Υποτάξης των αδηφάγων είναι αρπακτικά σαρκοφάγα, που κυνηγούν κινούμενους στόχους κατάλληλου μεγέθους. Ένα μεγάλο ποσοστό των προηγούμενων κατηγοριών αποτελεί αντικείμενο ευρύτερης οικονομικής σημασίας για τον άνθρωπο, περιέχοντας είδη που προκαλούν εκτεταμένες καταστροφές στη φυτική παραγωγή και τα αποθηκευμένα προϊόντα, ενώ πολλά είδη της Υποτάξης των αδηφάγων βοηθούν τους παραγωγούς στην εξόντωση των φυτοφάγων, μέσω των μεθόδων του βιολογικού ελέγχου.

1.7.1. ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΩΝ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΩΝ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΩΝ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

Οικογένεια Dermestidae (σκαθάρια των χαλιών), σκαθάρια που τρυπώνουν σε επιφάνειες (Harde, 1984)

Πολλά από τα 48 είδη (τα οποία ανήκουν σε 12 γένη) αυτής της οικογένειας υπάρχουν στην κεντρική Ευρώπη και παρασιτούν στα σπίτια. Οι προνύμφες τρέφονται εξ ολοκλήρου με υλικά ζωικής προέλευσης, τα μεγαλύτερα από αυτά τα σκαθάρια τρέφονται με γύρη και συχνά απαντώνται πάνω σε φυτά.



Εικόνα 7: *Dermestes haemorrhoidalis*

Τέτοιου είδους κολεόπτερα μας είναι γνωστά από μία μεγάλη γκάμα αγαθών την οποία προσβάλλουν, συμπεριλαμβανομένων των ξεραμένων ψαριών και δερμάτων, μάλλινων αντικειμένων, μουσειακών δειγμάτων και σπόρων δημητριακών. Έχουν σχήμα ωοειδές και μήκος 1.5 ως 12 mm. Πολύ συχνά είναι επικαλυμμένα με τρίχωμα ή χρωματιστά φτερά. Όταν υπάρχουν τα φτερά, όπως συμβαίνει στα είδη *Anthrenus spp.*, η εμφάνιση τους αποκτά ένα πολύχρωμο σχέδιο. Οι καμψοειδείς προνύμφες είναι πολύ τριχωτές. Αυτό το αγκαθωτό τους χαρακτηριστικό μπορεί να προκαλέσει μεγάλους ερεθισμούς στο δέρμα όταν έρθει σε επαφή με αυτό ή όταν κάποιος το καταπιεί.

Dermestes sp.

Υπάρχουν 18 είδη αυτού του γένους στην κεντρική Ευρώπη. Οι προνύμφες συνήθως βρίσκονται στις φωλιές των πουλιών καθώς και σε πτώματα και σε άλλα ζωικά υλικά. Πολλά από αυτά ζουν στα σπίτια. Τα είδη αυτά τρέφονται με διάφορα προϊόντα ζωικής προελεύσεως που βρίσκονται στα σπίτια και στις αποθήκες.

Οικογένεια Carabidae

Τα μέλη της Οικογένειας Carabidae είναι κολεόπτερα εδάφους. Είναι κυρίως νυχτόβιοι θηρευτές. Πολλά είδη έχουν καταγραφεί ευρισκόμενα όμως σε ολιγάριθμες ομάδες. Συχνά απαντώνται τυχαία σε αποθηκευτικούς χώρους, μέσα στα σπίτια και γενικά κοντά σε ανθρώπινη δραστηριότητα (Harde, 1984).



Εικόνα 8: *Carabus* sp

Είναι δεινοί κυνηγοί, εδαφόβια έντομα τα οποία αναπτύσσουν μεγάλες ταχύτητες κυνηγώντας το θήραμα τους. Στην Κρήτη υπάρχει σε αφθονία το Είδος *Carabus banoni* το οποίο είναι ενδημικό.

Αυτή η υπερβολικά μεγάλη οικογένεια αντιπροσωπεύεται στην κεντρική Ευρώπη από 89 γένη και 726 είδη. Η οικογένεια αυτή έχει συχνά υποδιαιρεθεί σε μικρότερες οικογένειες (η μεγαλύτερη υποδιαίρεση αριθμεί 25 οικογένειες).

Οικογένεια Cicindelidae.

Τα μέλη της Οικογένειας αυτής είναι επίσης δεινοί θηρευτές εδάφους. Κυνηγούν μύγες και άλλα μικρά έντομα.

Όλα τα μέλη αυτής της οικογενειας μορφή σώματος. Είναι τα μοναδικά σκαθάρια εδάφους τα οποία αμέσως μόλις νιώσουν να ενοχλούνται, πετούν. Οι προνύμφες αλλά και τα ακμαία ης οικογενειας αποκλειστικότητα αρπακτικά έντομα (καθώς περιμένουν για το θήραμά τους κρυμμένα στην άκρη των φωλιών τους).



Εικόνα 9: *Cicindela campestris*

Αυτά τα έντομα ζουν κυρίως στα βορειότερα και ανατολικότερα μέρη της κεντρικής Ευρώπης. Τα σκαθάρια αυτά μπορεί να τα βρει κάποιος από τον Απρίλιο μέχρι τον Αύγουστο σε αμμώδεις περιοχές και ειδικά σε χερσότοπους (Harde, 1984).

***Cicindela* sp.**

Έντεκα είδη αυτού του γένους ζουν στην Κεντρική Ευρώπη (5 στα Βρετανικά νησιά) και αυτή η ομάδα των σκαθαριών εδάφους.

Οικογένεια Cantharidae

Τα έντομα της οικογένειας αυτής απαντώνται συχνά σε λουλούδια παρά το γεγονός ότι είναι αρπακτικά έντομα και πιθανώς τρέφονται με άλλα έντομα που επίσης επισκέπτονται τα άνθη. (Collins, 1993).

Στην κεντρική Ευρώπη η οικογένεια αυτή εκπροσωπείται από 103 είδη, τα οποία ταξινομούνται σε 9 γένη. Τα συγκεκριμένα έντομα έχουν αρκετά μαλακό εξωσκελετό και έτσι το σώμα τους και τα έλγυρά τους είναι πολύ περισσότερο ελαστικά σε σχέση με τα υπόλοιπα κολεόπτερα. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού τα συναντούμε στους θάμνους και στα λουλούδια, συχνά πολλά μαζί. Σε γενικές γραμμές τρέφονται με άλλα έντομα αλλά κάποιες φορές καταστρέφουν τους βλαστούς δασικών φυτών ροκανίζοντάς τους. Η υφή των



Εικόνα 10: *Cantharis* sp

προνυμφών τους είναι βελούδινη. Οι προνύμφες έρπουν στο έδαφος και κινούνται πολύ αργά. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα βρίσκονται κάτω από πέτρες ή κάτω από πεσμένα φύλλα και βρύα, αλλά περιστασιακά βγαίνουν έξω από τα καταφύγιά τους και έρπουν στο χιόνι. Η διάρκεια ζωής τους δεν είναι μεγάλη, λιγότερο από ένα χρόνο και τα συναντούμε τους θερμότερους μήνες (Harde, 1984).

***Cantharus* spp.**

Υπάρχουν 32 είδη αυτού του Γένους στην κεντρική Ευρώπη, 15 από τα οποία βρίσκονται στα Βρετανικά νησιά. Τα ενήλικα απαντώνται κυρίως σε θάμνους, λουλούδια, σιτηρά αν και κάποια προτιμούν τα φυλλοβόλα δέντρα. Το Είδος *C. fusca* βρίσκεται σε χώρους με υψηλά ποσοστά υγρασίας σε ολόκληρη την Ευρώπη.

Οικογένεια Elateridae

Τα ενήλικα άτομα της οικογένειας αυτής τρέφονται με υπέργεια μέρη φυτού όπως το φύλλωμα, ενώ οι προνύμφες με νεκρούς οργανισμούς και ρίζες φυτών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της Οικογένειας αποτελεί το Γένος *Agriotes* (κν. σιδηροσκώληκες).



Εικόνα 11: *Agriotes* sp

Η οικογένεια αυτή εκπροσωπείται στην κεντρική Ευρώπη από 50 είδη σε σύνολο 168. Τα σκαθάρια είναι γνωστά σε όλους εξαιτίας του χαρακτηριστικού μηχανισμού εκτίναξης που έχουν τα ενήλικα έντομα ο οποίος τους επιτρέπει όταν βρεθούν με τα νότια προς τα πάνω και ακινητοποιηθούν να επανέλθουν στη σωστή τους θέση.

Οι προνύμφες αυτής της οικογένειας είναι πολύ χαρακτηριστικές, με το μακρύ, λεπτό και έντονα χιτινισμένο σώμα τους. Οι προνύμφες τρέφονται με ρίζες καλλιεργούμενων φυτών όπως βαμβάκι, πατάτες, τεύτλα, καλαμπόκι σιτηρά κ.τ.λ. προκαλώντας σε ορισμένες περιπτώσεις ζημιές στις καλλιέργειες (Παπαδάκη, 2003). Κάποιες είναι παμφάγες και άλλες σαρκοφάγες και είναι ικανές ακόμα και να αποκτήσουν κανιβαλικό χαρακτήρα.

Ampedus sanguineus

Το γένος *Ampedus* έχει 27 είδη στην κεντρική Ευρώπη. Οι προνύμφες κατατάσσονται στα αρπακτικά έντομα και βρίσκονται στο σάπιο ξύλο. Το *Ampedus sanguineus* είναι ένα πολύ κοινό είδος που βρίσκεται κυρίως σε κωνοφόρα δέντρα και ιδίως στα πεύκα, αλλά επίσης και στην οξιά και στη βελανιδιά.

Οικογένεια Catopidae

Υπάρχουν 15 γένη και 63 είδη αυτής της οικογένειας στην κεντρική Ευρώπη, 32 από τα οποία βρίσκονται στα βρετανικά νησιά. Ταξινομήθηκαν στο παρελθόν αλλά, στις περισσότερες σύγχρονες εργασίες, τοποθετούνται ως μία υποομάδα με την ονομασία οικ. Leiodidae. Οι μικροσκοπικοί κάνθαροι, που το μέγεθός τους είναι μόνο 1 – 6.5 χιλ., έχουν μια μυστικοπαθή ύπαρξη και βρίσκονται κυρίως στα ζωικά πτώματα, ως αποσυντιθέμενοι μύκητες ή στα απορρίμματα των φύλλων. Μερικά είδη κατοικούν στα λαγούμια των θηλαστικών, τα οποία και ανασκάπτουν. Μερικά από τα είδη με μια πιο νότια ευρωπαϊκή καταγωγή είναι αποκλειστικά κάτοικοι σπηλαίων (Harde, 1984).



Εικόνα 12: Οικογένεια Catopidae

Choleva oblonga

Το γένος αυτό της οικογένειας Catopidae αποτελείται από 18 είδη και είναι από τις πιο μεγάλες ομάδες της οικογένειας στην Κεντρική Ευρώπη. Αυτά τα ιδιαίτερα λεπτοκαμωμένα σκαθάρια με μακριά πόδια και κεραίες είναι συχνά δύσκολο να διακριθούν από άλλα σκαθάρια της οικογένειας. Κυρίως ζουν στις φωλιές των ποντικών ή στο τρίχωμα των τυφλοπόντικων ή στις σπηλιές. Επίσης, λίγα από αυτά τα σκαθάρια ζουν στα αποσυντιθέμενα μέρη των φυτών.

Οικογένεια Sphaeriidae (Υπόταξη Myxophaga)

Το ομώνυμο γένος που περιλαμβάνεται σε αυτήν την οικογένεια έχει 18 είδη από διάφορα μέρη του κόσμου. Μόνο ένα από αυτά τα είδη ζει στην κεντρική και βόρεια Ευρώπη.

Τα σκαθάρια αυτά έχουν ένα ημισφαιρικό και γυαλιστερό μαύρο ή σκούρο καφέ χρώματος σώμα. Οι κεραίες τους ενώνονται σε κάποιο σημείο και τα φτερά



Εικόνα 13: *Hydroscapha natans*

τους σε κάποιο σημείο έχουν τρίχωμα. Το είδος ζει στην κεντρική και νότια Ευρώπη αλλά και στον Καύκασο. Απαντώνται αρκετά συχνά στην άμμο και στο νερό αλλά συχνά παραβλέπονται εξαιτίας του μικρού μεγέθους τους. Τρέφονται με μύκητες.

Οικογένεια Leiodidae

Αυτή η οικογένεια, στην οποία περιλαμβάνονται τα σκαθάρια των οικογενειών Colonidae και Catorpidae, έχει 11 γένη στην κεντρική Ευρώπη, με συνολικά 82 είδη και έχουν μέγεθος από 1,3 έως 7 mm. Στη Μεγάλη Βρετανία εμφανίζονται 52 είδη. Η πλειονότητα αυτών έχει ένα στρογγυλό, καλυμμένο δια θόλου σώμα, αλλά μερικά είναι πιο επιμήκη. Το χρώμα τους κυμαίνεται από ανοικτό καφέ ως μαύρο και έχουν ροπαλοειδείς κεραίες. Όλα τα σκαθάρια αυτής της οικογένειας τρέφονται με μύκητες. Μερικά ζουν σε αποικίες μυκήτων κάτω από τη γη και έχουν προσαρμοσμένα πόδια για το σκάψιμο, ενώ άλλα ζουν σε αποικίες μυκήτων επάνω από το έδαφος και έχουν τα κανονικά πόδια.



Εικόνα 14: *Anisotoma castanea*

Leiodes calcarata

Το γένος *Leiodes* έχει 37 είδη στην Κεντρική Ευρώπη, 25 από τα οποία βρίσκονται στη Βρετανία. Τα σκαθάρια έχουν ανοικτό έως σκούρο καφέ χρώμα και συχνά έχουν ένα κάπως κυκλικού σχήματος σώμα και τα πόδια τους είναι έτσι τοποθετημένα και έχουν σκληρά αγκάθια ώστε να μπορούν να σκάβουν. Παρασιτούν σε υπόγειους μύκητες και συρρέουν μαζικά μία ώρα πριν μέχρι μία ώρα μετά το ηλιοβασίλεμα στις δασικές περιοχές και δίπλα στο νερό. Τα είδη αυτά είναι πολύ συχνά στην κεντρική Ευρώπη και κυρίως στη Βρετανία.

Οικογένεια Coccinellidae

Η οικογένεια Coccinellidae περιλαμβάνει πληθώρα ειδών, τα οποία είναι αρπακτικά, ζουν και τρέφονται με διάφορα μαλακόσωμα έντομα, κυρίως της Υπόταξης Homoptera (αφίδες, κοκκοειδή, κ.ά.), αλλά και άλλων εχθρών των καλλιεργειών, όπως ακάρεα (*Stephorus pumtillium*). Ωστόσο υπάρχουν και κάποια είδη και συγκεκριμένα της υποοικογένειας Epilachninae (*Epilachna* sp) που είναι φυτοφάγα (<http://www.veld.org.za/>). Κάποια είδη τρέφονται ακόμα και με μύκητες.



Εικόνα 15: *Coccinella septempunctata*

Αυτή η οικογένεια εκπροσωπείται στην κεντρική Ευρώπη από 35 γένη με σύνολο 88 είδη, 43 εκ των οποίων απαντώνται στα Βρετανικά νησιά. Τα περισσότερα είδη της Οικογένειας – και ως προνύμφες και ως σκαθάρια – είναι υποβοηθητικά των κηπουρών, των αγροτών και των δασοκόμων καθώς χρησιμοποιούνται και σε εμπορική κλίμακα για την αντιμετώπιση εχθρών των φυτών. Μόνο ελάχιστα είδη από αυτά είναι φυτοφάγα ή τρέφονται με μύκητες μούχλας. Όταν βρίσκονται σε κίνδυνο κρύβονται και αποδεσμεύουν ένα αμυντικό δύσοσμο υγρό από μία οπή που βρίσκεται ανάμεσα στο μηριαίο μέρος και στη μέση του ποδιού. Σε κάποιες περιπτώσεις είναι εξαιρετικά δύσκολο να τις διακρίνεις σε είδη εξαιτίας της ποικιλομορφίας τους και ιδίως όσον αφορά στο χρώμα τους.

Subcoccinella vigintiquatuorpunctata

Αυτό είναι το μόνο μέλος του γένους στην κεντρική Ευρώπη και ένα από τα λίγα φυτοφάγα σκαθάρια των κοκκινελιδιών. Οι προνύμφες αλλά και τα ενήλικα σκαθάρια παρασιτούν σε μια μεγάλη ποικιλία φυτών και μπορούν να προκαλέσουν μεγάλη ζημιά σε αυτά. Αυτό το είδος είναι συχνό παντού στην κεντρική Ευρώπη και ειδικότερα σε ξηρά λιβάδια.

Οικογένεια Lucanidae

Αυτή η οικογένεια εκπροσωπείται στην κεντρική Ευρώπη από 7 είδη, τα οποία ανήκουν σε 6 γένη. Τα κάπως μεγαλύτερα από αυτά σκαθάρια έχουν κυρτές κεραίες, των οποίων το πρώτο τμήμα είναι εξαιρετικά μακρύ και λεπτό. Όπως και στην Οικογένεια Scarabaeidae, τα περισσότερα τμήματα είναι αρκετά διευρυμένα στη μια πλευρά. Οι σιαγόνες τους είναι συχνά εξαιρετικά διευρυμένες, κυρίως στα αρσενικά. Η διάρκεια του βιολογικού τους κύκλου είναι πολύ μεγάλη και μπορεί να είναι αρκετά χρόνια. Οι προνύμφες νυμφώνονται σε σκληρό έδαφος ή σε ξύλινη επιφάνεια. Είναι στο σύνολο τους ξυλοφάγα έντομα τα οποία ορύσσουν στοές σε δασικά φυτά.



Εικόνα 16: Οικ. Lucanidae

Οικογένεια Chrysomelidae

Η οικογένεια Chrysomelidae είναι από τις πιο μεγάλες μέσα στο βασίλειο των κολεοπτέρων καθώς αριθμεί 574 είδη, τα οποία ανήκουν σε 76 γένη στην κεντρική Ευρώπη – 256 είδη απαντώνται στη Βρετανία. Έχουν μακριές κεραίες, αλλά κατά τα άλλα τεράστια ποικιλία στη μορφολογία τους, πολλά από τα σκαθάρια που ζουν στις φυλλωσιές έχουν σχήμα κυρτό, ωοειδές, ή κάπως στρογγυλεμένο σχήμα. Οι προνύμφες ζουν εμφανώς στις επιφάνειες των φύλλων ή κρύβονται μέσα στις φυλλωσιές, στις ρίζες ή στις άκρες των κορμών. Το μεγαλύτερο μέρος της Οικογένειας είναι φυτοφάγα έντομα. Οι προνύμφες του γένους *Clytra* ζουν στις φολιές των μυρμηγκιών και κατατρώγουν τα νεογέννητα μυρμήγκια.



Εικόνα 17: *Leptinotarsa decemlineata*

***Donacia vulgaris*, 6 – 8 mm**

Στην κεντρική Ευρώπη υπάρχουν 21 είδη αυτού του γένους. Τα σκαθάρια που έχουν ολοκληρώσει την ανάπτυξή τους μπορεί να τα βρει κανείς πάνω σε φυτά που βρίσκονται μέσα στο νερό ή επιπλέουν στο νερό. Οι προνύμφες ζουν κάτω από το νερό και εισπνέουν τον αέρα από τις διόδους αέρα που έχουν τα υδροχαρή φυτά. Τα

είδη αυτά βρίσκονται το Μάιο και τον Ιούνιο στα υδροχαρή φυτά, αλλά δεν είναι πολύ συχνά.

Οικογένεια Scydmaenidae

Δέκα γένη αυτής της οικογένειας, με 84 είδη, απαντώνται στην κεντρική Ευρώπη. Η οικογένεια συναντάται πολύ λιγότερο στα βρετανικά νησιά, όπου μόνο 30 είδη εμφανίζονται. Οι κάνθαροι είναι λεπτοί, έχουν μέγεθος μόνο 0,7 – 2,3 χιλ. και έχουν ένα επίμηκες σώμα με λεπτές, κάπως σκληρές τρίχες στην πλάτη. Οι κεραίες τους έχουν κορυνοειδείς άκρες. Οι κάνθαροι ζουν κυρίως στα βρύα και στα υγρά πεσμένα φύλλα, στην κοπριά, στα σάπια ξύλα, κάτω από φλοιούς και κάτω από τις πέτρες. Μερικά είδη ζουν στις φωλιές των μυρμηγκιών ή των θηλαστικών. Και οι



Εικόνα 18: *Scydmaenus rufus*

προνύμφες και οι ενήλικοι κάνθαροι σιτίζονται με ακάρεα.

Neuraphes elongatulus,

Στην κεντρική Ευρώπη υπάρχουν 27 γένη που ανήκουν σε αυτό το είδη, 5 από τα οποία βρίσκονται στη Βρετανία. Τα σκαθάκια απαντώνται στα βρύα, στα ξερά φύλλα των δασών και στο μαύρο χώμα. Πολύ λίγα είδη ζουν στις φωλιές των μυρμηγκιών. Αυτό το είδος του γένους είναι το πιο συχνό στην κεντρική και βόρεια Ευρώπη.

Οικογένεια Melvridae

Αυτή η οικογένεια έχει 9 γένη στην κεντρική Ευρώπη, σε σύνολο 29 ειδών (8 στη Μεγάλη Βρετανία), αποκλείοντας τα μέλη της οικογένειας Malachiidae, συμπεριλαμβάνονται από πολλούς επιστήμονες στην οικογένεια Merylidae. Καλύπτονται γενικά με μακριές τρίχες. Λόγω της μαλακής επιδερμίδας τους



Εικόνα 19: Οικ. Melyridae

περιελήφθηκαν κάποια στιγμή στην οικογένεια Cantharidae, αλλά δε συσχετίζονται πλέον. Οι προνύμφες των περισσότερων ειδών είναι αρπακτικά ζώα που ζουν στο παλαιό ξύλο, ενώ οι ενήλικοι κάνθαροι βρίσκονται στα λουλούδια.

Dasytes Plumbeus

Στην κεντρική Ευρώπη υπάρχουν 11 είδη αυτού του γένους, 4 από τα οποία τα βρίσκουμε στη Βρετανία. Η ράχη των σκαθαριών αυτών έχει μαύρο ή μεταλλικό μπλε χρώμα και τα έλυτρά τους καλύπτονται με μακριές τρίχες. Οι προνύμφες είναι αρπακτικά έντομα και ζουν στο σάπιο ξύλο. Τα μεγαλύτερα σκαθάρια ζουν στα λουλούδια και στους θάμνους κατά την περίοδο της άνοιξης και του καλοκαιριού.

Οικογένεια Cleridae

Αν και μερικοί διαιρεμένοι σε τετράγωνα κάνθαροι είναι ενός ομοιόμορφου μεταλλικού χρώματος, πολλοί κερδίζουν το όνομά τους, δεδομένου ότι έχουν διαφορετικά διαμορφωμένα τα έλυτρά τους. Στην κεντρική Ευρώπη υπάρχουν 27 είδη, μόνο 9 εκ των οποίων είναι βέβαιο πως εμφανίζονται στη Μεγάλη Βρετανία. Τόσο οι ενήλικοι κάνθαροι όσο και οι προνύμφες έχουν αρπακτικό χαρακτήρα. Μερικά είδη βρίσκονται στα λουλούδια ή στο ξύλο, ενώ μια ομάδα ειδών εμφανίζεται στα παλαιά κόκαλα και σε νεκρά σώματα.



Εικόνα 20: Οικ. Cleridae

Οικογένεια Byturidae

Στην κεντρική Ευρώπη και στα βρετανικά νησιά υπάρχουν μόνο 2, παρόμοια, είδη αυτής της οικογένειας, των οποίων οι προνύμφες ζουν σε ώριμα βατόμουρα και στα φρούτα φυτών του γένους *Rubus*. Τα μεγαλύτερα σκαθάρια βρίσκονται σε λουλούδια.

Byturus tomentosus



Εικόνα 21: Οικ. Byturidae

Αυτά τα κιτρινωπά ή γκριζωπά σκαθάρια τρέφονται με γύρη. Οι προνύμφες αναπτύσσονται στα σμέουρα και στα βατόμουρα. Τα σκαθάρια αυτά είναι πολύ συχνά στην κεντρική Ευρώπη.

Οικογένεια Nitidulidae

Αυτή η οικογένεια εκπροσωπείται στην κεντρική Ευρώπη από 22 γένη σε σύνολο 146 ειδών, τα περισσότερα από τα οποία είναι πολύ μικρά. 95 είδη βρίσκονται στη Βρετανία. Το σχήμα τους ποικίλλει, αλλά η πλειονότητά τους έχει ωοειδές ή ελλειπτικό σχήμα. Οι τρόποι ζωής τους ποικίλλουν αρκετά, αλλά κατά κανόνα πρόκειται για φυτοφάγα έντομα.



Εικόνα 22: Οικ. Nitidulidae

Brachipterus urticae, 1.5 – 2.3 mm

Οι προνύμφες των τεσσάρων ειδών αυτού του γένους που συναντώνται στην κεντρική Ευρώπη, δύο από τα οποία βρίσκονται κυρίως στη Βρετανία, αναπτύσσονται στη βλάστηση των λουλουδιών και περνούν στο στάδιο της χρυσαλλίδας ευρισκόμενα το έδαφος. Τα είδη αυτά βρίσκονται σε αφθονία παντού.

Οικογένεια Pselaphidae

Αυτή η οικογένεια κανθάρων εκπροσωπείται ιδιαίτερα στους υγρούς τροπικούς κύκλους. Ο σχετικά μέτριος αριθμός 29 γενών και 131 ειδών βρίσκεται στην κεντρική Ευρώπη. Οι κάνθαροι είναι πολύ μικροί, έχουν μέγεθος από 0,9 έως 3,5 mm. Σε μια φυσική ταξινόμηση πρέπει πιθανώς να συμπεριληφθεί στην Οικογένεια Staphylinidae. Τα έλυτρά τους είναι συνήθως πολύ κοντά, όπως σε όλα τα μέλη της Οικ. Staphylinidae. Ωστόσο, η κοιλιά τους είναι λιγότερο εύκαμπτη απ' ό,τι στους περισσότερους κανθάρους. Η μορφή των σωμάτων των κανθάρων είναι κάπως μεταβλητή. Τα μάτια τους αποτελούνται από σχετικά λίγα, αλλά μεγάλα ομματίδια. Οι κάνθαροι της οικογένειας Pselaphidae τρέφονται με άκαρεα. Ζουν στην αποσυνθεμένη βλάστηση, στο



Εικόνα 23: Οικ. Pselaphidae

φυτόχωμα και στα βρύα και απαιτούν ένα υγρό υπόστρωμα. Πολλοί από αυτούς βρίσκονται επίσης στις φωλιές των μυρμηγκιών.

Bibloporus bicolor

Στην κεντρική Ευρώπη αυτό το γένος έχει 4 είδη, 2 από τα οποία απαντώνται στη Βρετανία και το χαρακτηριστικό το οποίο τα διακρίνει είναι το δόντι που έχουν στο μέσο του ποδιού τους. Αυτά τα καφέ-μαύρα σκαθάρια με τα κιτρινωπά κόκκινα πόδια και τις κεραίες ζουν στο σαπισμένο ξύλο και κάτω από το φλοιό των δέντρων. Τα είδη αυτά τα βρίσκει κάποιος πολύ συχνά στην κεντρική Ευρώπη.

Οικογένεια Erotylidae

Αυτή η οικογένεια έχει 19 είδη που ανήκουν σε 7 γένη στην κεντρική Ευρώπη (7 είδη στη Μεγάλη Βρετανία). Μοιάζουν κάπως με τα Cryptophagidae και σε κάποιες περιπτώσεις έχουν ομαδοποιηθεί σε μια ενιαία οικογένεια. Οι προνύμφες αλλά και οι ενήλικοι κάνθαροι ζουν στους μύκητες των ξύλων.



Εικόνα 24: Οικ. Erotylidae

Tritoma bipustulata

Και τα δύο είδη αυτού του γένους που βρίσκονται στην κεντρική Ευρώπη έχουν ωοειδές σχήμα και περισσότερο καμπυλωτό από τα άλλα μέλη αυτής της οικογένειας. Αυτό το είδος, το μοναδικό μέλος αυτού του γένους που βρίσκεται στη Βρετανία, αφθονεί στους μύκητες του ξύλου καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Το μαύρο και κόκκινο χρώμα του ποικίλλει αναλόγως.

Οικογένεια Cryptophagidae

Στην κεντρική Ευρώπη υπάρχουν 134 είδη αυτής της οικογένειας που αποτελείται από 16 γένη. Εκατό είδη εμφανίζονται στα βρετανικά νησιά. Είναι συνήθως πολύ μικροί, επιμήκεις κάνθαροι(ενώ σπάνια είναι στρογγυλεμένοι). Σπάνια είναι περισσότερο από 3.5 χιλ. και ποτέ περισσότερο από 5,5 χιλ σε μήκος. Ζουν κυρίως σε σάπια φυτικά μέρη και λιγότερο συχνά στα δέντρα, στους μύκητες ή στις φωλιές των ζώων. Διάφορα είδη



Εικόνα 25: *Telmatophilus americanus*

ζουν στις ανθρώπινες εγκαταστάσεις, όπως στους στάβλους, στα καταστήματα και στα κελάρια.

***Telmatophilus typhae*, 1.5 – 2.6 mm**

Τα 5 μέλη από αυτό το γένος που βρίσκονται στην κεντρική Ευρώπη και στα Βρετανικά νησιά είναι δύσκολο να διακριθούν μεταξύ τους. Συχνά συναθροίζονται στα φυτά με την ονομασία σπαργάνια τα ορθοφυή και στα καλάμια, ενώ οι προνύμφες αναπτύσσονται στους σπόρους. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα τα σκαθάρια αυτά βρίσκουν καταφύγιο στα ελάσματα των φύλλων. Αυτό το είδος είναι το συχνότερα απαντώμενο στην κεντρική Ευρώπη.

Οικογένεια Phalacridae

Στην κεντρική Ευρώπη αυτή η οικογένεια εκπροσωπείται από 22 είδη (16 στη Βρετανία), τα οποία ανήκουν σε 3 γένη. Τα σκαθάρια είναι μικρά, με ένα λαμπερό, κυρτό σώμα και τα βρίσκει κανείς κυρίως στα λουλούδια.

***Phalacrus corruscus*,**

Παλαιότερα αυτό το είδος αναφερόταν ως *Phalacrus fimetarius*, και ίσως είναι το πιο συχνό από τα 7 είδη του γένους που υπάρχουν στην κεντρική Ευρώπη. Τα σκαθάρια ζουν στη σκουριά και στη στάχτη και παρασιτούν στο φυτό σπαθόχαρτο (μαχαιρίδι) καθώς και στο γρασίδι.



Εικόνα 26: *Stilbus apicalis*

Οικογένεια Mycetophagidae

Αυτή η οικογένεια εκπροσωπείται από 5 γένη στην κεντρική Ευρώπη (11 είδη στη Βρετανία). Όλα τα είδη ζουν πάνω ή εντός οποιουδήποτε είδους μύκητα. Ελάχιστα από αυτά τα σκαθάρια ζουν κάτω από άχυρα.

Litargus connexus

Είναι το μοναδικό μέλος αυτού του γένους το οποίο βρίσκεται στην κεντρική και βόρεια Ευρώπη, τα σκαθάρια αυτά ζουν στους μύκητες του ξύλου καθώς και κάτω από φλοιούς δέντρων που είναι προσβεβλημένα από μύκητες. Αυτό το είδος σκαθαριού είναι γενικώς γνωστό.



Εικόνα 27: *Litargus connexus*

Οικογένεια Endomychidae

Στην κεντρική Ευρώπη υπάρχουν 23 είδη αυτής της οικογένειας, τα οποία ανήκουν σε 12 γένη. Τα περισσότερα από αυτά έχουν αρκετά ευρεία και κυρτή μορφή. Μοιάζουν και σχετίζονται με τις παπαδίτσες (πασχαλίτσες). Τόσο τα ενήλικα όσο και οι προνύμφες, ζουν και τρέφονται από τους μύκητες,

Mycetaea hirta

Αυτό είναι το μόνο μέλος του γένους που βρίσκεται στην κεντρική και βόρεια Ευρώπη. Τα κιτρινωπά – καφέ σκαθάρια ζουν κυρίως στα κελάρια, στις σιταποθήκες και στα βουστάσια. Βρίσκονται παντού στην Ευρώπη αν και δεν απαντώνται πολύ συχνά αλλά μπορεί να υπάρχουν σε κούφια δέντρα.



Εικόνα 28: *Lycoperdina ferruginea*

Οικογένεια Lyctidae

Υπάρχουν 4 είδη αυτής της οικογένειας, στην κεντρική Ευρώπη και 5 στη Βρετανία τα οποία ανήκουν σε 2 γένη. Τα θηλυκά έχουν πολύ μακρύ όργανο

εναπόθεσης των αυγών τους, με τη βοήθεια του οποίου τοποθετούν τα αυγά τους στις ξύλινες επιφάνειες. Οι προνύμφες τρώνε ξερά κομμάτια ξύλου, τα οποία έχουν φουσκώσει και τα καταστρέφουν.

Lyctus brunneus

Αυτό το γένος έχει 3 είδη στην κεντρική και βόρεια Ευρώπη. Εισήχθη στην κεντρική Ευρώπη και τώρα εγκλιματίστηκε εκεί. Είναι ένα πολύ σημαντικό παράσιτο των ξύλων και άτομα του βρίσκονται κυρίως σε αποθήκες ξυλείας, στα εργαστήρια των ξυλουργών και στα σπίτια.



Εικόνα 29: *Lyctus brunneus*

Οικογένεια Ptinidae

Στην κεντρική Ευρώπη υπάρχουν 23 είδη αυτής της οικογένειας και ανήκουν σε 4 γένη. Περίπου τα 20 είδη συναντώνται συχνά στη Βρετανία. Πολλά από αυτά είναι είδη που μπορούμε να τα βρούμε παντού και σε αυτό το γεγονός οφείλεται η δυνατότητά τους να 'εκμεταλλεύονται' μια ευρεία κλίμακα ανθρωπίνων οικημάτων. Με φυσικό τρόπο πολλά είδη εισάγονται συνεχώς στην κεντρική Ευρώπη από την πανίδα άλλων περιοχών και πολλά από αυτά εγκαθίστανται εκεί. Μόνο λίγα είδη δύνανται να είναι πραγματικά παράσιτα, αλλά η πλειονότητά τους δεν είναι τίποτα παραπάνω από μπελάς στο σπίτι μας. Οι μεγαλύτεροι σε ηλικία κάρβουνοι συχνά ζουν σε ξερό περιβάλλον, ενώ οι προνύμφες αναπτύσσονται κυρίως στα σιτηρά, στα δημητριακά και σε ξερά φυτικά υλικά. Όταν περνούν από το στάδιο της χρυσαλλίδας, ανοίγουν τρύπα σε ένα πιο σκληρό υλικό. Τα σκαθάρια της οικογένειας αυτής είναι ενεργά τη νύχτα.



Εικόνα 30: *Ptinus villiger*

Gibbium psylloides

Είναι το μόνο μέλος του γένους στην κεντρική Ευρώπη. Είναι δυνατόν να βρεθεί σε πολλά σημεία και σε πολυμελείς ομάδες, αλλά δεν το βρίσκει κανείς συχνά. Τα σκαθάρια αυτά έχουν μακριά πόδια και μπορούν να ζήσουν μέχρι και 18 μήνες. Οι

προνύμφες συνήθως αναπτύσσονται κάτω από τις ξύλινες σανίδες των πατωμάτων των παλιών σπιτιών, όπου παρασιτούν στο μονωτικό υλικό των πατωμάτων αυτών. Επίσης είναι δυνατό να βρεθούν στις αποθήκες των εμπορευμάτων, στους φούρνους και στα λιπάσματα. Όταν διανύουν την περίοδο που είναι χρυσαλλίδες φτιάχνουν μία τρύπα στο ξύλο αλλά δεν τρώνε το ίδιο το ξύλο.

Οικογένεια Pythidae

Στην κεντρική Ευρώπη αυτή η οικογένεια εκπροσωπείται από 8 γένη σε σύνολο 18 ειδών (τα 12 τα βρίσκουμε στη Βρετανία), η πλειονότητα των οποίων εντάσσεται από πολλούς συγγραφείς στην οικογένεια των Salpingidae. Τα κεφάλια των σκαθαριών κάποιες φορές παράγονται μέσα σε ένα μικρό ράμφος. Τόσο οι ενήλικοι κάνθαροι, όσο και οι προνύμφες ζουν κάτω από το φλοιό φυλλοβόλων και κωνοφόρων δένδρων ή στη μετάβαση των σταδίων των άλλων σκαθαριών, οπότε και αυτά κατατρώνε άλλα έντομα.



Εικόνα 31: *Pytho depressus*

Lissoderma cursor

Τα δύο είδη αυτού του γένους βρίσκονται στην κεντρική Ευρώπη και στη Βρετανία, ζουν σε ξηρά κλαδιά διαφόρων φυλλοβόλων δένδρων. Τα είδη αυτά είναι πολύ συχνά και ευρέως διαδεδομένα στην κεντρική Ευρώπη αλλά κυρίως στη Βρετανία.

Οικογένεια Scaptiidae

Σε παλαιότερες μελέτες, αυτή η οικογένεια μνημονευόταν ως υποομάδα της οικογένειας Mordellidae. Οι προνύμφες αυτού του μοναδικού γένους της κεντρικής Ευρώπης αναπτύσσονται σε σάπια ξύλα, ενώ οι ενήλικοι κάνθαροι βρίσκονται κυρίως σε δέντρα, θάμνους και στα άνθη των θάμνων στο εξωτερικό μέρος του ξύλου. Οι προνύμφες και τα πλήρως διαμορφωμένα σκαθάρια του γένους *Anapsis* έχουν σχεδόν ίδιες συνήθειες και αναφέρονται στην οικογένεια Scaptiidae από πολλούς συγγραφείς.



Εικόνα 32: *Scaptia fuscula*

Scraptia fuscula

Δύο είδη αυτού του γένους υπάρχουν στην κεντρική και βόρεια Ευρώπη. Αυτό το γένος είναι εξαπλωμένο σε μεγάλη κλίμακα αλλά γενικά είναι πολύ σπάνιο.

Οικογένεια Anthicidae

Στην κεντρική Ευρώπη υπάρχουν 32 είδη από αυτήν την οικογένεια (13 στη Βρετανία) και ανήκουν σε 5 γένη. Τα σκαθάρια αυτά είναι μικρά.

***Mecynotarsus serricornis*,**

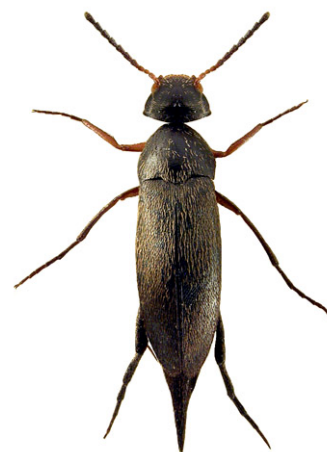
Το μόνο είδος αυτού του γένους στην κεντρική Ευρώπη το οποίο έχει επίσης ένα μικρό κέρατο. Τα σκαθάρια αυτά μπορεί να βρεθούν στη λεπτόκοκκη άμμο δίπλα στο νερό και σε αμμόλοφους.



Εικόνα 33: *Anthicus antherinus*

Οικογένεια Mordellidae – κάνθαροι που κάνουν ακροβατικά στα λουλούδια

Αυτή η οικογένεια εκπροσωπείται στην κεντρική Ευρώπη από 118 είδη (24 στη Βρετανία), τα οποία ανήκουν σε 16 γένη. Η κοιλία πολλών ειδών λεπταίνει σε ένα κεράτινο εξάρτημα (ωοθέτης). Οι προνύμφες των περισσότερων γενών αναπτύσσονται στις αμυγές ή τους μίσχους των ποωδών φυτών, ενώ είδη του Γένους *Anapsis* (που αναφέρονται από πολλούς εντομολόγους ως μέλη της οικογένειας *Scraptiidae*) ζουν στο σάπιο ξύλο. Οι κάνθαροι αυτοί βρίσκονται συνήθως στα λουλούδια. Πετούν γρήγορα μακριά, είναι πολύ ζωηροί και κάνουν τούμπες και στροφές, εάν κάποιος προσπαθήσει να τους πιάσει.



Εικόνα 34: *Mordellistena acuticollis*

Mordellistena brevicauda

Τα 62 είδη αυτού του γένους που υπάρχουν στην κεντρική ευρώπη είναι μεταξύ τους πάρα πολύ όμοια. Μόνο 7 μπορούν να διακριθούν με κάθε βεβαιότητα στη Βρετανία. Ένα από τα οποία είναι πολύ συχνό παντού στην κεντρική Ευρώπη και συνδέεται με τα ευφόρβια του κυπαρισσιού.

Οικογένεια Scarabaeidae

Στην οικογένεια αυτή υπάρχει μία πληθώρα τροφικών συνηθειών των εντόμων που την απαρτίζουν. Έτσι υπάρχουν κάποια έντομα που τρέφονται είτε με φρέσκια φυτική μάζα όπως φύλλα, φρούτα, λουλούδια, οφθαλμούς μιας σειράς φυτών (φυτοφάγα). είτε υλικά σε αποσύνθεση (σαπροφάγα) είτε με περιττώματα άλλων ζώων (κοπροφάγα). Οι προνύμφες ορισμένων ειδών τρέφονται με το ριζικό σύστημα φυτών δεδομένου ότι ολοκληρώνεται το στάδιο της μεταμόρφωσης εσωτερικά στο έδαφος.

Αυτή η οικογένεια εκπροσωπείται στην κεντρική Ευρώπη από 49 γένη σε σύνολο 218 ειδών, 89 από τα οποία βρίσκονται στα Βρετανικά νησιά. Τα ακραία 3 τμήματα των κεραίων των κανθάρων διευρύνονται σε μια πλευρά για να διαμορφώσουν μια χαρακτηριστική παχιά μεμβράνη. Οι κάνθαροι έχουν συνήθως κοντά, ισχυρά πόδια. Το πρώτο ζευγάρι των κνημών είναι οδοντωτό κατά μήκος του εξωτερικού περιθωρίου και προσαρμόζεται συχνά για το σκάψιμο. Οι προνύμφες αναπτύσσονται στο χώμα και ζουν στις ρίζες, ή βρίσκονται στην κοπριά ή σε κάποια άλλη οργανική ουσία σε κατάσταση αποσύνθεσης.



Εικόνα 35: *Oryctes nasicornis*

Trox sabulosus

Τα σκαθάρια από τα 7 είδη του γένους που βρίσκονται στην κεντρική Ευρώπη, πολύ συχνά τοποθετούνται σε μια ξεχωριστή οικογένεια. Τα είδη αυτά που ονομάζονται Trogidae μπορούν να κάνουν διάφορους εύθυμους θορύβους μέσω της τριβής των ελύτρων τους πάνω στην κοιλιά τους. Ζουν σε ξηρά υλικά ζωικής

προέλευσης, όπως για παράδειγμα δέρματα, πούπουλα, κόκαλα, πτώματα κτλ. Τα πιο γνωστά είδη είναι πολύ συχνά σε αμμώδεις περιοχές.

Οικογένεια Lathridiidae

Τα μέλη αυτής της οικογένειας, η οποία αριθμεί 67 είδη στην κεντρική Ευρώπη, ανήκουν σε 9 γένη. Τα σκαθάρια αυτά ζουν κοντά σε μύκητες, και τρέφονται με το μηκύλιο και τα σπόρια τους, ειδικά σε αυτούς που παρασιτούν στο έδαφος.



Εικόνα 36: *Aridius nodifer*

Δεδομένου ότι οι μύκητες εμφανίζονται σε κάθε πιθανή κατάσταση, τα συγκεκριμένα κολεόπτερα εμφανίζονται οπουδήποτε υπάρχει υγρό ή κατάσταση αποσυνθεμένο. Βρίσκονται επίσης στους στάβλους, μερικές φορές σε αρκετά μεγάλους αριθμούς, αλλά όσον αφορά στην ανθρώπινη ύπαρξη, είναι απολύτως αβλαβή.

***Lathridius minutus*,**

Υπάρχουν 8 είδη αυτού του γένους, στην κεντρική Ευρώπη. Είναι από τα πιο γνωστά είδη στην κεντρική Ευρώπη και μπορεί να βρεθούν παντού και μάλιστα οποιαδήποτε χρονική στιγμή.

Οικογένεια Scirtidae

Στην κεντρική Ευρώπη υπάρχουν 25 είδη αυτής της οικογένειας, η οποία είναι ευρέως γνωστή και με την ονομασία Helodidae, και η οποία περιλαμβάνει 6 γένη. Το σώμα τους είναι κυκλικό, συνήθως βρίσκονται κοντά στο νερό, στο οποίο οι προνύμφες αναπτύσσονται. Όταν περνούν στο στάδιο της χρυσαλλίδας βρίσκονται στο έδαφος.



Εικόνα 37: *Scirtes haemisphericus*

***Cyphon palustris*,**

Οι προνύμφες των 12 ειδών αυτού του γένους στην κεντρική Ευρώπη ζουν σε αβαθή ύδατα. Τα σκαθάρια αναμένεται να τα βρει κάποιος στα παραθαλάσσια φυτά και το χειμώνα κάτω από φλοιούς δέντρων. Αυτά τα είδη είναι άφθονα παντού στην κεντρική Ευρώπη και είναι επίσης ευρέως διαδεδομένα στα Βρετανικά νησιά.

Οικογένεια Cucujidae

Η Οικογένεια αποτελείται από 40 είδη κατανεμημένα σε τέσσερα γένη. Απαντώνται και τρέφονται κάτω από το φλοιό του κορμού ζωντανών ή νεκρών δένδρων. Πολύ συχνά συγχέονται με την οικογένεια των Rhizophagidae η με μια τελείως ξεχωριστή οικογένεια την οικογένεια των Monotomidae.



Monotoma picipes,

Εικόνα 38: *Psammoecus triguttatus*

Υπάρχουν 9 είδη αυτού του γένους που βρίσκονται στην κεντρική Ευρώπη και στα βρετανικά νησιά. Τα σκαθάρια αυτά ζουν σε σωρούς από φύλλα και κάτω από φυτά που βρίσκονται σε φάση αποσύνθεσης και μάλιστα είναι πολυάριθμα. Πολύ λίγα είδη ζουν με μυρμήγκια. Αυτό το είδος είναι το πιο γνωστό του γένους στην κεντρική και βόρεια Ευρώπη.

Οικογένεια Buprestidae

Χαρακτηριστικό της οικογένειας είναι το σχήμα του σώματός τους που είναι ατρακτοειδές. πρόκειται για σχετικά μεγαλόσωμα έντομα, κατά κανόνα ξυλοφάγα.

Chalcophora mariana,

Είναι το μόνο είδος του γένους που βρίσκεται στην κεντρική Ευρώπη και είναι αξιοσημείωτο εξαιτίας του μεγέθους του και την μικρή σκληρή φολίδα του. Αποφεύγει να βρεθεί σε περιοχές που βρίσκονται στα σύνορα του Ατλαντικού και είναι παντελώς απόν στη βορειοδυτική Γερμανία. Τα σκαθάρια αυτά βρίσκονται στα πεύκα από το Μάιο έως τον Ιούλιο. Οι προνύμφες φτιάχνουν ορύσσους βαθιές στοές σε υγιή και μη δένδρα.



Εικόνα 39: *Capnodis tenebrionis*

Οικογένεια Silphidae

Πρόκειται για νεκροφάγα έντομα που είναι πάρα πολύ κοντά εξελικτικά στην Οικογένεια Staphylinidae.

Nicrophorus vespillo

Αυτό το είδος σκαθαριού είναι διάσπαρτο στην ευρύτερη περιοχή της βόρειας Αμερικής. Σε πολλά μέρη της Ευρώπης είναι το πιο γνωστό μέλος του γένους. Τα σκαθάρια αυτά είναι ενεργά και δραστήρια κατά τη διάρκεια της νύχτας και είναι δυνατόν να παγιδευτούν από κάποιον ο οποίος θα χρησιμοποιήσει κρέας ως δόλωμα.



Εικόνα 40: *Nicrophorus vespillo*

Οικογένεια Histeridae

Plegaderus caesus

Τα 5 είδη του γένους *plegaderus* που ζουν στην κεντρική Ευρώπη μπορούν να διακριθούν μεταξύ τους χρησιμοποιώντας ως κριτήριο τη λεπτή γραμμή που βρίσκεται πάνω στη ράχη τους. Τα σκαθάρια ζουν κάτω από φλοιούς και στο σάπιο ξύλο και πιάνουν τις προνύμφες των σκαθαριών του φλοιού. Το μικρό τους μέγεθος τα διευκολύνει ώστε να περνούν απαρατήρητα. Η Οικογένεια αυτή απαντάται κυρίως στην κεντρική Ευρώπη, τα έντομα αυτά βρίσκονται κάτω από το φλοιό φυλλοβόλων δέντρων.



Εικόνα 41: *Margarinotus niponicus*

Οικογένεια Scolytidae

Scolytus scolytus

Σε παλαιότερες μελέτες το γένος *scolytus* ονομαζόταν *Eccoptogaster*. Τα 14 είδη τα οποία βρίσκονται στην κεντρική Ευρώπη (7 από τα οποία υπάρχουν στη Βρετανία) αναπτύσσονται κυρίως μεταξύ



Εικόνα 42: *Scolytus scolytus*

του φλοιού και στα λαγούμια του ξύλου των φυλλοβόλων δέντρων. Πολύ συχνά τα σκαθάρια αυτά τα βρίσκουμε στις φτελιές αλλά φυσικά και σε άλλα φυλλοβόλα δέντρα και παράγουν δύο γενιές το χρόνο.

Οικογένεια Curculionidae

Otiorrhynchus scaber

Από αυτό το είδος μόνο θηλυκά σκαθάρια είναι γνωστά. Μπορεί να τα βρει κανείς σε κωνοφόρα δέντρα, σε θάμνους και στις φυλλωσιές. Επίσης στις Άλπεις είναι δυνατόν να υπάρχουν κάτω από φύλλα, βρύα και πέτρες. Αυτό είναι πολύ συχνό είδος, και υπάρχει κυρίως στα βουνά. Όσον αφορά στους κήπους, σχετικά σπάνια καταστρέφει το είδος *Primula*.



Εικόνα 43: *Otiorrhynchus sulcatus*

Οικογένεια Bruchidae



Εικόνα 44: *Bruchus* sp

Spermophagus sericeus

Μόνο αυτό το είδος αυτού του γένους υπάρχει στην κεντρική Ευρώπη, ένα δεύτερο είναι γνωστό στη βόρεια Ευρώπη, που παλαιότερα αναφερόταν ως *S. Cisti* είναι πολύ συχνό στην κεντρική Ευρώπη και ζει σε κυπέλες.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ
ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ

2.1 ΥΔΡΟΒΙΑ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ

2.1.1. ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ: DYTISCIDAE (DIVING BEETLES)

Αποτελούν ένα από τα πιο κοινά είδη υδρόβιων κολεοπτέρων. Συναντώνται σε ποτάμια, λίμνες. Είναι θηρευτές και τρέφονται με ότι κινείται μέσα στο νερό, όπως



Photo: Stephanie Boucher

Εικόνα 45: Οικογένεια: Dytiscidae

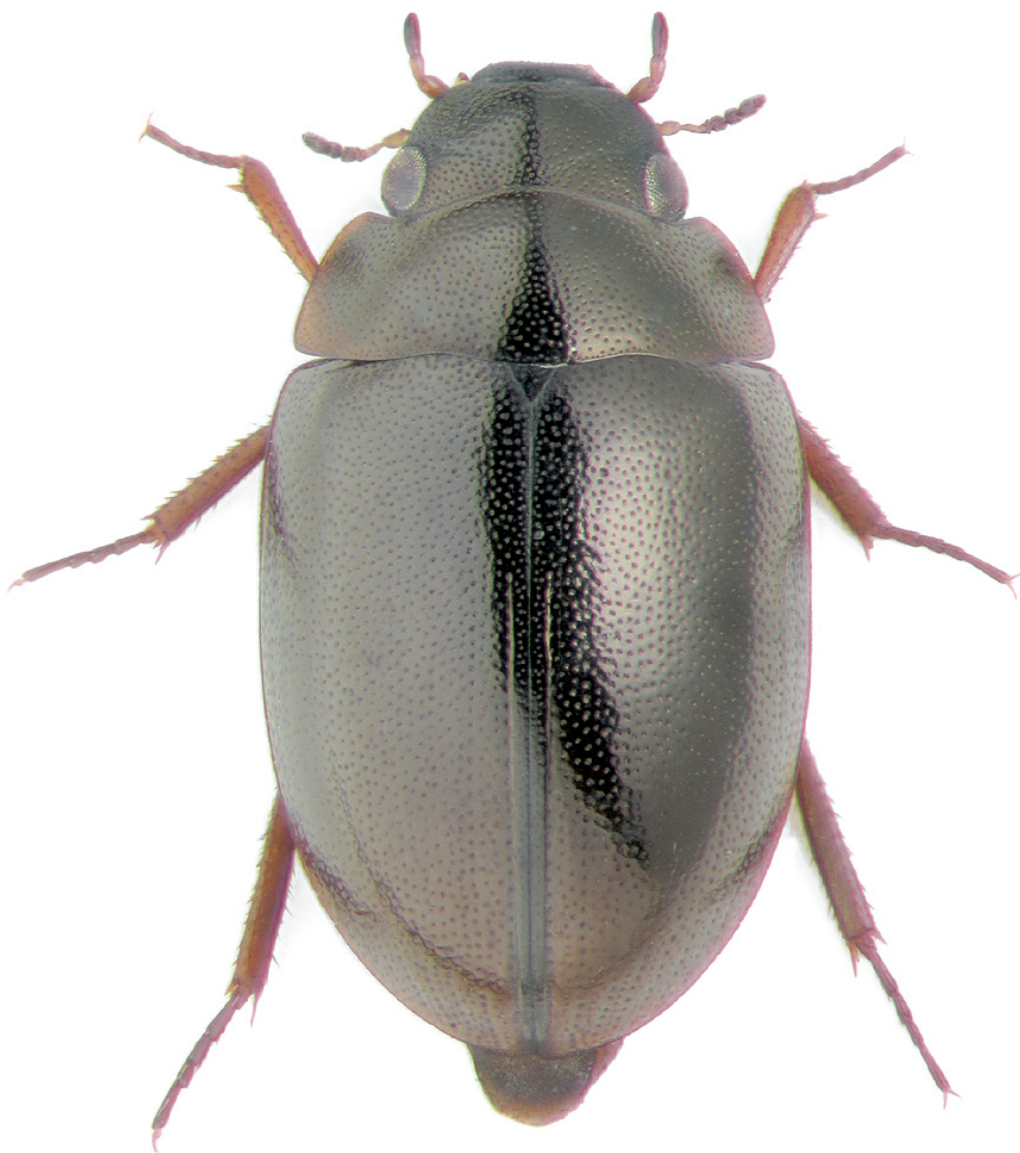
έντομα, λάρβες άλλων εντόμων, γυρίνους, ψάρια, βατράχια, ακόμα και μικρότερες λάρβες του ίδιου είδους. Το τέλειο έντομο (ενήλικο) εκκρίνει ένα υγρό που έχει την ιδιότητα να ναρκώνει το θήραμα του και να του στερεί έτσι κάθε δυνατότητα διαφυγής. Οι λάρβες πιάνουν το θύμα τους και του διοχετεύουν ένα υγρό που τα νεκρώνει και μετατρέπει την σάρκα σε ένα παχύρρευστο πολτό, τον οποίο μετά τρώνε.

Αυτό τους δίνει την δυνατότητα

να τρώνε ακόμα και σαλιγκάρια αφού δεν χρειάζεται να σπάσουν το κέλυφος για να τα βρουν. Το αρσενικό άτομο έχει λεία και γυαλιστερά τα δυο καλύμματα των πτερών, ενώ το θηλυκό έχει γραμμώσεις. Ζευγαρώνει μέσα στο νερό, το φθινόπωρο. Το θηλυκό γεννά την άνοιξη 200 μέχρι 1000 αυγά, τα οποία αποθέτει μέσα σε φύλλα ή βλαστούς φυτών με ένα πολύ κοφτερό όργανο με το οποίο έχει την δυνατότητα να τα τρυπά. Τα αυγά τροφοδοτούνται με οξυγόνο από το ίδιο το φυτό. Οι λάρβες ζουν μέσα στο νερό, αλλά πρέπει να ανεβαίνουν στην επιφάνεια του νερού για να παίρνουν οξυγόνο. Η επόμενη φάση, μετά την λάρβα, γίνεται στην ξηρά, συνήθως κάτω από πέτρες. Εκεί η λάρβα μπαίνει στο χώμα, σε βάθος μέχρι 15 cm, και μεταμορφώνεται σε χρυσαλίδα μέσα σε ένα είδος κουκουλιού. Μετά από 3 - 4 βδομάδες βγαίνει το τέλειο έντομο. Τον χειμώνα τα τέλεια έντομα τον περνούν στην ξηρά, κάτω από χορτάρια ή μούσκλια, αλλά και κάποιες φορές μέσα στο νερό. Τα ενήλικα έχουν την ικανότητα να «μεταναστεύουν» πετώντας και προς άλλους οικοτόπους με αποτέλεσμα την γρήγορη εξάπλωσή τους.

2.1.2. ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ: HYDROPHILIDAE (WATER SCAVENGER BEETLES)

Τα είδη της οικογένειας Hydrophilida αν και είναι μικρά σε μέγεθος (1-3 χιλ.) εμφανίζουν παγκόσμια εξάπλωση. Αν και είναι κυρίως φυτοφάγα, κάποια άτομα εμφανίζουν έντονα την ιδιότητα του θηρευτή ή είναι σαπροφάγα. Δεν είναι καλοί κολυμβητές και συνήθως τα συναντάμε να έρπονται στην παρόχθια βλάστηση ενός λιμνίου ή ποταμού. Οι λάρβες τους ζουν κυρίως στη χέρσο, σε υγρές περιοχές, κοντά στα υδάτινα σώματα (λιμνία, ποτάμια).



Εικόνα 46: Οικογένεια Hydrophilidae

2.2. Η ΠΑΡΑΜΟΝΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΣΚΑΘΑΡΙΩΝ ΑΠΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΑ ΠΤΩΜΑΤΑ. Η ΙΑΤΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑ.

Ιατροδικαστική εντομολογία είναι η επιστήμη η οποία μελετά τη βιολογία των εντόμων και άλλων αρθρόποδων με σκοπό να διαχωρίσει εγκληματικές ενέργειες από φυσικούς θανάτους και να εξιχνιάσει χρόνο θανάτωσης κλπ. Η επιστήμη αυτή σχετίζεται πρώτιστα με τις έρευνες θανάτου εντούτοις μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να ανιχνευτούν ναρκωτικές ουσίες και δηλητήρια σε ζωντανούς ανθρώπους. Επίσης με τη βοήθεια της επιστήμης αυτής είναι δυνατόν να καθοριστεί η περιοχή που πραγματοποιήθηκε ένας θάνατος, το χρονικό διάστημα που έμεινε χωρίς φροντίδα ένα παιδί ή ένας ηλικιωμένος, καθώς και η παρουσία πληγών που προκλήθηκαν πριν από το θάνατο ενός ατόμου, καθώς και το πότε έγιναν (Jean, 1997).

Το 1986, οι Lord και Stevenson τη διαίρεσαν σε τρεις κατηγορίες: (α) Αστική Εντομολογία, (β) Εντομολογία τυποποιημένων προϊόντων και προϊόντων ευρισκόμενων σε αποθήκες (νομικά προβλήματα που σχετίζονται με έντομα τα οποία μολύνουν και παρασιτούν σε αποθηκευμένα αγαθά, όπως τα δημητριακά και άλλα είδη διατροφής) και (γ) Ιατροδικαστική Εντομολογία, που έχει να κάνει με τη διερεύνηση εγκλημάτων του ποινικού δικαίου. Το τελευταίο πεδίο, το οποίο πιο σωστά εκφράζεται ως «Ιατροδικαστική Ιατρική Εντομολογία» και καταχρηστικά χρησιμοποιείται ο όρος «Ιατροδικαστική Εντομολογία» (εξαιτίας της εστίασής της στο βίαιο έγκλημα), αναφέρεται κυρίως σε (α) προσδιορισμό του χρόνου του θανάτου (PMI, postmortem interval), (β) καθορισμό του τύπου του θανάτου, (γ) προσδιορισμό της αιτίας και του είδους του θανάτου, π.χ. οίδημα λάρυγγα από δήγμα εντόμου (φυσικός θάνατος) ή θετική ανίχνευση οπιούχων (θάνατος από ηρωίνη), (δ) πιθανή μεταφορά του πτώματος και (ε) τροχαία ατυχήματα με άγνωστο το υπαίτιο όχημα (στο οποίο έχουν όμως παραμείνει υπολείμματα ιστών από τη σύγκρουση με το θύμα). Η Ιατροδικαστική Εντομολογία συνδέεται άμεσα με τα ευρύτερα επιστημονικά πεδία της Ιατρικής Εντομολογίας, της ταξινόμησης και της Ιατροδικαστικής. Όπως εφαρμόζεται σήμερα, η Ιατροδικαστική Εντομολογία ασχολείται κυρίως με την εξαγωγή συμπερασμάτων που προκύπτουν έπειτα από την εξέταση και την ταξινόμηση των αρθροπόδων τα οποία συλλέχθηκαν από τα πτώματα

ή κοντά σ' αυτά. Τα ιατροδικαστικά σημαντικά αποτελέσματα συχνά εξάγονται από τον προσδιορισμό του σταδίου της διαδοχικής αποίκησης του πτώματος από την τοπική πανίδα των αρθροπόδων ή αναγνωρίζοντας το στάδιο ανάπτυξης των πτωματοφάγων εντόμων που συλλέγονται μέσα, πάνω ή κοντά στο πτώμα. Ένας επαγγελματίας εντομολόγος είναι εκπαιδευμένος να συλλέγει επαρκείς ποσότητες κατάλληλων δειγμάτων αρθροπόδων, κατάλληλα διατηρημένων για μελέτη, από το χώρο του θανάτου. Στις περισσότερες των περιπτώσεων, συμπληρωματικά δείγματα χρειάζεται να εκτραφούν μέχρι το στάδιο της ενηλικίωσης. Η γνώση της βιολογίας των αρθροπόδων (ειδικά της τάξης των δίπτερων και των κολεόπτρων) και της γεωγραφικής τους κατανομής συνεισφέρει στον υπολογισμό, με μεγάλη ακρίβεια, του χρόνου που το πτώμα έμεινε εκτεθειμένο στη δραστηριότητά τους και δίνει επαρκείς ενδείξεις αναφορικά με το αν αυτή η πανίδα που συλλέχθηκε είναι γηγενής ή ξένη προς τον τόπο ανεύρεσης του πτώματος. Η ακριβής αναγνώριση των αρθροπόδων αποτελεί τον πρωταρχικό στόχο της Ιατροδικαστικής Εντομολογίας. Αυτός, περισσότερο από κάθε άλλον παράγοντα, παρέχει την ακλόνητη βάση για όλες τις επακόλουθες εξαγωγές συμπερασμάτων, οι οποίες είναι σχετικές με τη συγκεκριμένη πανίδα. Παρόλο που τα εντομολογικά στοιχεία και τα δείγματα μπορεί να συλλεγούν από τους εργαστηριακούς εγκληματολόγους, βιολόγους ή τους ιατροδικαστές η ευθύνη της αναγνώρισης του είδους των αρθροπόδων επαφίεται εξ ολοκλήρου σε έναν πλήρως πιστοποιημένο και εκπαιδευμένο εντομολόγο(Jean, 1997).

2.2.1. ΑΣΤΙΚΗ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑ

Η αστική εντομολογία, αφορά επιβλαβή έντομα που υπάρχουν σε κτίρια ή κήπους, τα οποία μπορεί να αποτελέσουν αιτία προσφυγής στο δικαστήριο, ιδιωτών και ανθρώπων που παρέχουν υπηρεσίες. Η επιστήμη αυτή μπορεί επίσης να υποδείξει την καταλληλότητα ενός φυτοφαρμάκου για την αντιμετώπιση εντόμων και άλλων αρθροπόδων υγειονομικής σημασίας.

2.2.2 ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΥΡΙΣΚΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΑΠΟΘΗΚΕΣ

Αυτός ο τομέας της επιστήμης, βρίσκει συχνά εφαρμογή σε περιπτώσεις προσφυγής σε δικαστήριο, λόγω προσβολής ή μόλυνσης τροφίμων, που διατίθενται στο εμπόριο, από έντομα.

2.2.3. ΙΑΤΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑ

Η ιατροδικαστική ιατρική εντομολογία, είναι ο τομέας της επιστήμης που ασχολείται με στοιχεία που συγκεντρώνονται από τη μελέτη αρθρώπων, σε γεγονότα όπως δολοφονίες, αυτοκτονίες, βιασμοί, σωματικές κακοποιήσεις και περιπτώσεις λαθραίας διακίνησης. Σε έρευνες που αφορούν δολοφονίες, εξετάζεται ποιά έντομα αποθέτουν τα αυγά τους, σε ποια σημεία και σε ποιες χρονικές στιγμές, καθώς και με ποιά σειρά εμφανίζονται τα έντομα στα πτώματα. Αυτά τα στοιχεία μπορεί να φανούν πολύ χρήσιμα για τον καθορισμό ενός μεταθανάτιου διαστήματος καθώς και για τον προσδιορισμό της τοποθεσίας του θανάτου, σε περιπτώσεις που αυτά τα στοιχεία αμφισβητούνται (Jean, 1997).

Δεδομένου ότι πολλά έντομα είναι ενδημικά (εμφανίζονται μόνο σε ορισμένα μέρη), ή έχουν μια σαφή φαινολογία (είναι ενεργά μόνο σε μια συγκεκριμένη εποχή ή μια συγκεκριμένη ώρα της ημέρας), η παρουσία τους σε συνδυασμό με άλλα στοιχεία, μπορεί να καταδείξει πιθανές συνδέσεις τους με χρονικά διαστήματα και τοποθεσίες, όπου μπορεί και να συνέβησαν άλλα γεγονότα(π.χ. ένας άνδρας από το Οχάιο, υποστήριξε ότι βρισκόταν στο Οχάιο την ημέρα της δολοφονίας της συζύγου και των παιδιών του, η οποία έγινε στην Καλιφόρνια. Ο άνδρας καταδικάστηκε αφού βρέθηκαν στα κάγκελα του αυτοκινήτου του νυχτερινά έντομα ενδημικά της δύσης, γεγονός που αποκάλυπτε πως είχε οδηγήσει νύχτα με το αυτοκίνητό του στις δυτικές ΗΠΑ) (Jean, 1997).

Ένας άλλος, σχετικά νέος τομέας, που καλύπτει η ιατροδικαστική εντομολογία, είναι η εντομοτοξικολογία. Σ' αυτόν τον ιδιαίτερο κλάδο, χρησιμοποιούνται εντομολογικά δείγματα που βρίσκονται σε μια συγκεκριμένη περιοχή, προκειμένου να εξεταστούν διαφορετικά φάρμακα που ενδεχομένως διαδραμάτισαν κάποιο ρόλο στο θάνατο του θύματος (Jean, 1997).

2.2.4. ΤΑ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑ

Γενικά τα κολεόπτερα απαντώνται σε πτώματα, όταν αυτά βρίσκονται σε προχωρημένη αποσύνθεση. Σε πιο ξηρές συνθήκες, τα κολεόπτερα αντικαθίστανται από νυχτόβιες πεταλούδες (οικ. Psychodidae).

Οικογένεια Staphylinidae

Το μεγαλύτερο μέρος της οικογένειας αυτής αποτελείται από αρπακτικά έντομα. Τρέφονται με ακάρεα, αφίδες, μύγες, αλλά και με προνύμφες πολλών εντομών και μικρών ασπόνδυλων. Είδη που υπάρχουν στην Κρήτη είναι το *Ocyrus* και το *Pseudocyru* τα οποία είναι επίσης αρπακτικά.

Όπως και τα άλλα κολεόπτερα που απαντώνται σε πτώματα, έχουν γρήγορη προνυμφική ανάπτυξη, με τρεις μόνο ηλικίες. Το είδος *Creophilus* είναι πολύ κοινό σε πτώματα, και δεδομένου ότι είναι μεγάλο σε μέγεθος, αποτελεί ένα ορατό συστατικό της πανίδας των πτωμάτων.

Κάποια ενήλικα Staphylinidae, είναι τα πρώτα έντομα που απαντώνται σε ένα πτώμα. Αυτά τρέφονται με τις προνύμφες διπτέρων, συμπεριλαμβανομένων και των αρπακτικών προνυμφών. Γεννούν τα αυγά τους στο πτώμα, και οι προνύμφες τους είναι επίσης αρπακτικά. Μερικά είδη χρειάζονται πολύ χρόνο επώασης, και ως εκ τούτου απαντώνται μόνο κατά τη διάρκεια προχωρημένων σταδίων της αποσύνθεσης. Η Οικ. Staphylinidae, μπορεί επίσης να υπάρχει σε ένα πτώμα για μεγάλες χρονικές περιόδους, τρεφόμενη με προνύμφες και πλαγγόνες Διπτέρων.

Οικογένεια Histeridae

Τα είδη που τρέφονται από πτώματα, δραστηριοποιούνται μόνο κατά τη διάρκεια της νύχτας, όταν εισέρχονται στο σημείο του πτώματος όπου υπάρχουν προνύμφες, προκειμένου να συλλάβουν και να καταβροχήσουν τα θηράματά τους. Κατά τη διάρκεια της ημέρας, κρύβονται κάτω από το πτώμα, εκτός και αν βρίσκεται σε προχωρημένη αποσύνθεση, γεγονός που τους επιτρέπει να κρυφτούν μέσα στο πτώμα.

Έχουν γρήγορη προνυμφική ανάπτυξη, με δυο μόνο ηλικίες. Ανάμεσα στα πρώτα έντομα που απαντώνται σε ένα πτώμα, είναι τα Histeridae., του γένους *Saprinus*. Τα ενήλικα του γένους *Saprinus* τρέφονται με πλαγγόνες διπτέρων, αν και μερικοί προτιμούν τις φρέσκιες νύμφες. Τα ενήλικα γεννούν τα αυγά τους στο πτώμα, στο οποίο και κατοικούν στα προχωρημένα στάδια της αποσύνθεσης.

Οικογένεια Silphidae

Τα ενήλικα της Οικογένειας Silphidae, έχουν μέγεθος 12 mm. Αναφέρονται επίσης, ως “burying beetles”, επειδή σκάβουν και θάβουν υπόγεια μικρά κουφάρια. Και οι δύο γονείς τείνουν προς τα μικρά τους και αναπαράγονται κοινοτικά. Τα αρσενικά καθίστανται υπεύθυνα για την προστασία των απογόνων και του πτώματος από ανταγωνιστές.

Οικογένεια Dermestidae

Τα έντομα της οικογένειας Dermestidae, είναι σημαντικά στις τελικές φάσεις της αποσύνθεσης ενός πτώματος. Τα ενήλικα και οι προνύμφες, που είναι τριχωτοί, τρέφονται από το ξηρό δέρμα, τους τένοντες και τα κόκαλα που απέμειναν από τις προνύμφες των μυγών. Είναι τα μόνα που έχουν τα απαραίτητα ένζυμα για να διασπάσουν την κερατίνη, ένα πρωτεϊνικό συστατικό της τρίχας.

Οικογένεια Scarabaeidae

Αυτά τα είδη είναι γνωστά ως τα βαρύτερα είδη εντόμων, δεδομένου ότι έχουν υπέροχα, χρωματιστά, μεγάλα, σκληρά και ιδιαίτερα γυαλιστερά ελυτρα. Πολλά είδη είναι δημοφιλή σε συλλέκτες εντόμων.

Άλλες οικογένειες Κολεοπτέρων με μεγάλη σημασία στη συγκεκριμένη επιστήμη είναι οι Nitidulidae, Cleridae, Trogidae.

2.3. ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ

Σχεδόν σε όλες τις γωνίες των αποθηκών υπάρχουν σκαθάρια. Μέλη των οικογενειών των Bostrychidae, Bruchidae και Curculionidae μπορούν να προσβάλλουν καλής ποιότητας όσπρια και καρπούς δημητριακών ως πρωτογενή παράσιτα. Το γεγονός αυτό κάνει τους σπόρους αυτούς περισσότερο ευάλωτους σε άλλα έντομα (δευτερογενή είδη παράσιτων) που δεν είναι εύκολο να αναπτυχθούν αμέσως ή πλήρως σε ανέπαφους κόκκους. Παρ' όλα αυτά, αυτά τα έντομα μπορούν να προκαλέσουν μεγάλη επιπρόσθετη ζημιά σε ήδη προσβεβλημένα υλικά και επιπλέον μπορούν να προσβάλλουν υλικά που έχουν υποστεί επεξεργασία, όπως το αλεύρι και το κατεργασμένο ρύζι. Τα υλικά αυτά καταστρέφονται από την επεξεργασία, την κακή μεταχείριση, την αλωνιστική διαδικασία, την υγρασία και άλλες διαδικασίες. Τα περισσότερα από αυτά τα είδη ανήκουν στις οικογένειες των Cucujidae, Sylbanidae και Tenebrionidae.

Αρκετές οικογένειες, και σε σημαντικό βαθμό αυτές των Cleridae και Dermestidae, περιλαμβάνουν είδη που είναι δυνατό να προσβάλλουν ζωικά προϊόντα, όπως στεγνά και ξερά δέρματα, ξεραμένα ψάρια και γεύματα με ψάρι.

Πολλά σκαθάρια των οικογενειών Cryptophagidae, Mycetophagidae και Ptinidae παρασιτούν στο χώμα και είναι οργανισμοί που τρώνε πτώματα ή απορρίμματα. Άλλα, όπως για παράδειγμα κάποια μέλη της οικογένειας των Bruchidae, λυμαίνονται συχνά σε ώριμα σπαρτά αλλά μπορούν να αντέξουν μόνο στις αποθηκευμένες ποσότητες ανεπαρκώς στεγνών προϊόντων.

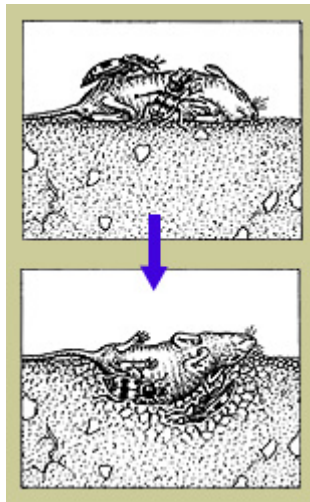
Τα μέλη των οικογενειών Bostrychidae, Lyctidae και Scolytidae, τα οποία τρέφονται από το ξύλο (ξύλοφάγοι), είναι δυνατό να καταστρέψουν ολόκληρη ξύλινη κατασκευή. Άλλα σκαθάρια, της οικογένειας Dermestidae, τρέφονται από οπουδήποτε αλλά οι προνύμφες τους συχνά φωλιάζουν στα ξύλα, στα μαλακά κονιάματα και σε άλλα υλικά καθώς προσπαθούν να βρουν ένα μέρος να εξέλθουν του σταδίου της χρυσαλλίδας. Αρκετές οικογένειες που ανήκουν στα αρπακτικά σκαθάρια παρουσιάζονται σε αφθονία, όπως οι Carabidae, Hysteridae και Staphylinidae. Τα περισσότερα από αυτά τα έντομα είναι ατάκτως διασκορπισμένα στην τοπική πανίδα και έχουν μικρές επιπτώσεις σε αυτήν. Μερικά όμως έχουν μεγαλύτερη σημασία και είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με κάποια ιδιαίτερα

αποθηκευτικά παράσιτα τα οποία και τρέφονται από αυτά. Από όλα τα γνωστά είδη των σκαθαριών, πιθανώς λιγότερα από 100 θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως έντομα μεγάλης οικονομικής σημασίας. Πολλά από αυτά, καθώς είναι σχεδόν άγνωστα ή ελάχιστα γνωστά στη φύση, έχουν συνδεθεί με ανθρώπινες δραστηριότητες σχεδόν από την εποχή της αρχαίας Αιγύπτου, της αρχαίας Ελλάδας ή της αρχαίας Ρώμης. Αποτέλεσμα των χιλιάδων μετακινήσεων που έγιναν, ήταν τα πιο σημαντικά είδη να αποκτήσουν μια κοσμοπολίτικη ή παντροπική κατανομή. Ωστόσο, μερικά σκαθάρια όπως αυτά της Οικογένειας Dermestidae με ονομασία *Trogoderma granarium* και περισσότερο της Bostrychidae *Prostephanus truncatus* φαίνεται να έχουν δημιουργήσει μόνο λίγες αποικίες σε σχέση με όσες θα μπορούσαν και μάλιστα ακόμα εξαπλώνονται. Υπάρχει, λοιπόν, ακόμα η δυνατότητα δημιουργίας νέων ειδών στο περιβαλλοντικό μας σύστημα και να δημιουργηθούν νέα παράσιτα ή νέα είδη αντικειμένων που θα μπορούσαν να προσβάλλουν τα ήδη γνωστά παράσιτα.

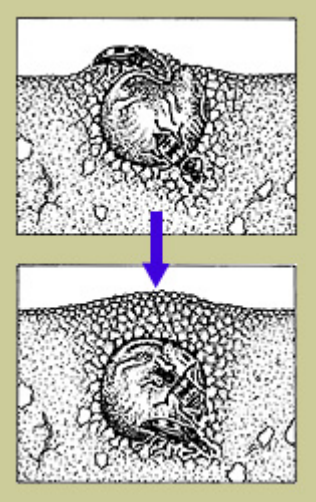
Μία σειρά εκδόσεων μας παρέχει σαφείς διευκρινίσεις για τα κολεόπτερα με λεπτομερέστερη ανάλυση από ότι εδώ. Σε αυτές τις μελέτες συμπεριλαμβάνονται τα πονήματα των Collier (1981a), Gorham (1987), Mound (1989), Haines (1981), Halstead (1986) και Kingsolver (1987a). Επίσης, επεξηγήσεις για τις προνύμφες έχουν γίνει από τους Anderson (1987) και Collier (1981b). Άλλες εργασίες δίνουν περαιτέρω πληροφορίες όσον αναφορά στην κατανομή και τη βιολογία των παρασίτων έχοντας ως αναπόσπαστο παράγοντα τις απαραίτητες περιβαλλοντολογικές πληροφορίες. Σε αυτά εντάσσονται οι εργασίες των Aitken (1975), Evans (1981), Haines (1974, 1981, 1991) και Gorham (1991).

2.4. ΓΟΝΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΣΤΑ ΕΝΤΟΜΑ ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΟΥ *NICROPHORUS* SP.) (COLEOPTERA: SILPHIDAE)

Πρόκειται για μία από τις ελάχιστες περιπτώσεις κατά τις οποίες τα έντομα



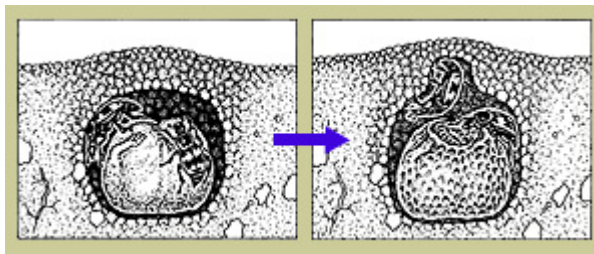
φροντίζουν τις προνύμφες και τη διατροφή τους για μεγάλο χρονικό διάστημα. Έρευνα που πραγματοποιήθηκε στον Καναδά έδειξε ότι και τα 14 είδη του γένους *Nicrophorus* sp. ταΐζουν τα μικρά τους με μικρά νεκρά ζώα (Πηγή: Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Καναδά).



Αμέσως μετά τη σύζευξη το αρσενικό μαζί με το θηλυκό ψάχνουν και βρίσκουν

ένα νεκρό ζώο, συνήθως ποντίκι. Αφαιρούν το χώμα από την κάτω πλευρά του πτώματος και το θάβουν. Παράλληλα εκκρίνουν ουσίες οι οποίες, όπως φαίνεται από μελέτες, επιβραδύνουν την αποσύνθεση του νεκρού ζώου.

Το θηλυκό στο έδαφος, που έχει το ποντίκι. Εκεί υγρή τροφή,



γεννά τα αυγά του κοντά στη μπάλα σχηματιστεί από τρέφονται με όπως αυτή έχει

επεξεργαστεί από τα στοματικά μόρια του θηλυκού. Το θηλυκό επεξεργάζεται την τροφή μέχρι να μπορούν οι προνύμφες να φάνε μόνες τους το ποντίκι. Κατά τη διάρκεια της διατροφής των προνυμφών από το ποντίκι το θηλυκό προστατεύει την τροφή των προνυμφών.

Οι προνύμφες νυμφώνονται κοντά στον τόπο διατροφής τους, στο έδαφος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Παπαδάκη – Μπουρναζάκη Μ., 2003. *Εργαστήρια Εντομολογίας*. ΤΕΙ Κρήτης. Ηράκλειο. Σελ.104

Στούκας Β. και Μιχαλοδημητράκης Μ. Ιατροδικαστική Εντομολογία. Οι μύγες και τα σκαθάρια στην υπηρεσία του νόμου *Αρχ Ελλ Ιατρ*, 25(2), Μάρτιος-Απρίλιος 2008, 217-220

Arnett et al., 2000. *American Beetles, Volume I: Archostemata, Myxophaga, Adephaga, Polyphaga: Staphyliniformia*. Pages 464.

Chynery M., 1993. *Field Guide insects of Britain and Northern Europe*. London. Pages 320.

Harde, W. E., 1984. *A Field Guide in Colour to Beetles*. Octopus Books. Pp 333

Jean E. and Watson G., 1997 *Faunal Succession of Necrophilous Insects Associated With High-Profile Wildlife Carcasses In Louisiana*. Western Washington University

Πηγές από το διαδίκτυο.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Cupedidae>

<http://database.biomimicry.org/item.php?table=organism&id=1010>

<http://www.veld.org.za/>

<http://www.insects.ucr.edu/> (Επίσημο Site Πανεπιστημίου Καλιφόρνιας)

<http://www.nature.ca/> (μουσείο Φυσικής Ιστορίας Καναδα)

Η λήψη των φωτογραφιών έγινε από το διαδίκτυο