



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ: ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ: ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΑ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ ΤΩΝ ΚΑΡΠΟΦΟΡΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



ΟΛΓΑ ΓΑΛΑΡΗ

**ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: ΔΡ. ΚΑΡΑΝΑΣΤΑΣΗ ΕΙΡΗΝΗ
ΑΜΑΛΙΑΔΑ 2022**

Η φωτογραφία του εξωφύλλου είναι της κ. Ειρήνης Καραναστάση και απεικονίζει το ξυλοφάγο κολεόπτερο *Aromia moschata* της οικογένειας Cerambycidae που εντοπίστηκε στον Αμπελόκαμπο Δ. Ήλιδας.

Υπεύθυνη Δήλωση Φοιτητή:

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Φοιτήτρια, έχω επίγνωση των συνεπειών του Νόμου περί λογοκλοπής και δηλώνω υπεύθυνα ότι είμαι συγγραφέας αυτής της Πτυχιακής Εργασίας, αναλαμβάνοντας την ευθύνη επί ολοκλήρου του κειμένου, έχω δε αναφέρει στην Βιβλιογραφία μου όλες τις πηγές τις οποίες χρησιμοποίησα και έλαβα ιδέες ή δεδομένα. Δηλώνω επίσης ότι, οποιοδήποτε στοιχείο ή κείμενο το οποίο έχω ενσωματώσει στην εργασία μου προερχόμενο από Βιβλία ή άλλες εργασίες ή το διαδίκτυο, γραμμένο ακριβώς ή παραφρασμένο, το έχω πλήρως αναγνωρίσει ως πνευματικό έργο άλλου συγγραφέα και έχω αναφέρει ανελλιπώς το όνομά του και την πηγή προέλευσης.

Η Φοιτήτρια, Όλγα Γαλάρη

.....

(Υπογραφή)

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για την ολοκλήρωση αυτής της πτυχιακής εργασίας, οφείλω να ευχαριστήσω θερμά την καθηγήτρια μου κ. Ειρήνη Καραναστάση κυρίως για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, για τις χρήσιμες συμβουλές της και τις υποδείξεις της, καθώς και για την εν γένει καθοδήγηση που μου παρείχε. Θα ήθελα επίσης να απευθύνω τις ευχαριστίες μου στους γονείς μου και τη γιαγιά μου οι οποίοι στήριξαν τις σπουδές μου με διάφορους τρόπους, φροντίζοντας για την καλύτερη δυνατή μόρφωσή μου.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	4
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	7
1.1 ENTOMA ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ.....	8
1.2 ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ.....	9
1.2.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΩΝ.....	10
1.2.2 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΩΝ ΑΠΟ ΑΛΛΑ ENTOMA.....	11
1.2.3 ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΩΝ.....	13
1.2.4 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΒΛΑΒΕΡΩΝ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΩΝ ΜΕ ΣΕΒΑΣΜΟ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	14
1.3 ΟΠΩΡΟΦΟΡΑ ΔΕΝΔΡΑ.....	18
2.1 COLEOPTERA ΤΩΝ ΓΙΓΑΡΤΟΚΑΡΠΩΝ & ΠΥΡΗΝΟΚΑΡΠΩΝ.....	20
2.1.1 ΡΥΓΧΙΤΕΣ Οικογένεια: Attelabidae.....	20
2.1.2 ΦΛΟΙΟΦΑΓΟΣ (ΣΚΟΛΥΤΗΣ).....	23
2.1.3 ΟΤΙΟΡΡΥΓΧΟΣ.....	24
2.1.4 ΑΝΘΟΝΟΜΟΙ Οικογένεια: Culculionidae.....	26
2.2 COLEOPTERA ΤΩΝ ΠΥΡΗΝΟΚΑΡΠΩΝ.....	28
2.2.1 ΚΑΠΝΩΔΕΙΣ.....	28
2.2.2 ΑΝΘΟΝΟΜΟΣ.....	29
2.2.3 ΣΚΟΛΥΤΕΣ.....	30
2.3 COLEOPTERA ΤΗΣ ΦΙΣΤΙΚΙΑΣ.....	33
2.3.1 ΣΚΟΛΥΤΗΣ.....	33
2.4 COLEOPTERA ΤΗΣ ΦΟΥΝΤΟΥΚΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΑΡΥΔΙΑΣ.....	34
2.4.1 ΒΛΑΣΤΟΡΥΚΤΗΣ.....	34
2.4.2 ΣΚΟΥΛΗΚΙ ΤΗΣ ΦΟΥΝΤΟΥΚΙΑΣ.....	35
2.5 COLEOPTERA ΤΗΣ ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ.....	36
2.5.1 ΒΑΛΑΝΙΣΚΟΣ.....	36
2.5.2 ΟΦΘΑΛΜΟΚΟΠΤΗΣ.....	37

2.6 Xyleborus dispar	38
2.7 Xylotrechus chinensis (Chevrolat, 1852)	39
3. ΩΦΕΛΙΜΑ ΚΟΛΕΠΤΕΡΑ.....	40
4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	42
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	43
Ελληνική	43
Ξενόγλωσση	44
Διαδικτυακές πηγές.....	45

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα κολεόπτερα, κοινώς γνωστά ως σκαθάρια, είναι η πιο πολυπληθής τάξη στην ομοταξία των εντόμων. Ανάλογα το είδος της τροφής τους χαρακτηρίζονται ως Σαρκοφάγα, Φυτοφάγα, Ξυλοφάγα, Πτωματοφάγα, Περιττωματοφάγα ή Παμφάγα. Στην συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία μελετήθηκαν τα κολεόπτερα που κατά κύριο λόγο προκαλούν ζημιές στα καρποφόρα δένδρα, επηρεάζοντας την υγεία των φυτών και στη συνέχεια την ποιότητα και ποσότητα των προϊόντων τους, δρώντας σε όλα τα όργανα του υπέργειου ή υπόγειου τμήματος τους. Γίνεται επίσης αναφορά στα ωφέλιμα κολεόπτερα, τα οποία χρησιμοποιούμε για την αντιμετώπιση των βλαβερών και περιορισμό του πληθυσμού τους.

Γίνεται αναφορά στην περιγραφή, βιολογία και καταπολέμηση των εντόμων αυτών που προσβάλουν τις καλλιέργειες ελιάς, πυρηνόκαρπων, γιγαρτοκάρπων, ακρόδρυων. Περιγράφονται οι ζημιές που προκαλούν και γίνεται αναφορά στην ορθή εφαρμογή μεθόδων φυτοπροστασίας, η οποία πρέπει να στοχεύει στο μέγιστο δυνατό οικονομικό αποτέλεσμα χωρίς παράλληλα να έχει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

1.1 ENTOMA KAI KALLIERGEIΕΣ

Η Γεωργική Εντομολογία αφορά στην περιγραφή, την βιολογία και την καταπολέμηση των εντόμων που προσβάλλουν τις καλλιέργειες ελιάς, αμπέλου, πυρηνοκάρπων (βερικοκιά, ροδακινιά, αμυγδαλιά, κερασιά κ.α.), γιγαρτοκάρπων (μηλιά, αχλαδιά, κυδωνιά), εσπεριδοειδών (πορτοκαλιά, λεμονιά, μανταρινιά, νεραντζιά κ.ά.), λοιπών δέντρων, κηπευτικών, χειμερινών σιτηρών, καλαμποκιού, καπνού, πατάτας, βαμβακιού, ζαχαρότευτλων, σπαραγγιού, μηδικής και αποθηκευμένων προϊόντων. Μελετώντας την λοιπόν, καταγράφω τα κολεόπτερα που ενδιαφέρουν την εργασία μου και πως επηρεάζουν τα καρποφόρα δένδρα.

Τα έντομα επηρεάζουν την υγεία των φυτών και ενώ τελικά έχουν ποιοτικές και ποσοτικές επιπτώσεις στην παραγωγή, καθώς μπορούν να προσβάλουν όλα τα υπέργεια και υπόγεια όργανα των φυτών. Η λήψη μέτρων φυτοπροστασίας είναι μία δραστηριότητα του ανθρώπου με οικονομικές προεκτάσεις, η οποία στοχεύει στο μέγιστο δυνατό οικονομικό όφελος ενώ παράλληλα δεν έχει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Για την ορθή εφαρμογή της φυτοπροστασίας πρέπει να λαμβάνονται υπόψη μεταξύ άλλων και οι παρακάτω έννοιες:

- Είδος: ομάδα φυσικών πληθυσμών που μπορούν να αναπαράγονται μεταξύ τους.
- Πληθυσμός: ομάδα ατόμων του ίδιου είδους που καταλαμβάνει μία δεδομένη περιοχή στο οικοσύστημα.
- Επίπεδο οικονομικής ζημίας: Το ποσό της ζημίας που προκαλείται πρέπει να ισούται με το κόστος αντιμετώπισης της ζημίας. Η αντιμετώπιση πρέπει να γίνεται όταν ο πληθυσμός του συγκεκριμένου εχθρού έχει φθάσει σε ένα οικονομικό όριο πυκνότητας και προκαλεί ζημία μεγαλύτερη από το κόστος αντιμετώπισης.
- Ανεκτό όριο προσβολής: η πυκνότητα πληθυσμού ενός εντόμου μέχρι το σημείο το οποίο δεν δικαιολογείται η λήψη φυτοπροστατευτικών μέτρων.
- Περιβαλλοντική πίεση: το αποτέλεσμα δράσης βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων στον πληθυσμό ενός εντόμου.
- Αγροτική πρακτική: Όλες οι πρακτικές αποσκοπούν στη μεγιστοποίηση της απόδοσης της καλλιέργειας και κάνουν την ανάπτυξη της όσο το δυνατόν οικονομικότερη:
 - ❖ επιλογή της ποικιλίας της καλλιέργειας
 - ❖ λίπανση
 - ❖ άρδευση
 - ❖ κλάδεμα, βλαστολόγημα, κορφολόγημα κ.ά.

- καταπολέμηση: το σύνολο των δράσεων προκειμένου να αντιμετωπίσουμε ένα έντομο και να περιορίσουμε τον πληθυσμό του κάτω από το ανεκτό όριο προσβολής.
- χημική καταπολέμηση: η χρήση χημικών σκευασμάτων για την αντιμετώπιση ενός φυτοπαθογόνου παράγοντα.
- βιολογική αντιμετώπιση: Ο DeBach (1964) την όρισε ως «την δράση των αρπακτικών, παρασίτων και παθογόνων στη διατήρηση της πυκνότητας ενός άλλου οργανισμού σε χαμηλότερο επίπεδο από αυτό που θα υπήρχε στην απουσία τους (Ναβροζίδης και Ανδρεάδης, 2013).

1.2 ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Μεταξύ των εντόμων που παρουσιάζουν ενδιαφέρον σε σχέση με τις καλλιέργειες είναι η Τάξη των Coleoptera. Στα Coleoptera έχουν μέχρι σήμερα περιγραφεί τουλάχιστον 370.000 είδη, (Richards και Davies, 1977), από τα οποία περισσότερα από 20.000 ανευρίσκονται στην Ευρώπη (Collins, 1993). Είναι αναμφίβολα η μεγαλύτερη ομάδα του ζωικού βασιλείου, η οποία περιλαμβάνει διάφορες οικογένειες, σημαντικότερες από τις οποίες είναι:

Carabidae: οι προνύμφες και τα ενήλικα των περισσότερων ειδών είναι αρπακτικά, κατασκευάζουν χημικές ουσίες με αποθητική δράση) έχει έντομα μετρίου έως μεγάλου μεγέθους με σώμα στιλπνό και συνήθως μαύρο. Είναι νυχτόβια και σχεδόν όλα αρπακτικά. Ζουν στο έδαφος μέσα σε στοές κάτω από φλοιούς και γενικά σε προστατευμένες.

Scolytidae: (Ξυλοφάγα έντομα) μικρού ως μετρίου μεγέθους, σκούρου χρώματος με κυλινδρικό σώμα. Ο προθώρακας είναι σχετικά μεγάλος και καλύπτει ένα μέρος της κεφαλής. Ανοίγουν στοές μεταξύ φλοιού και ξύλου. Το θηλυκό ανοίγει στοές και τοποθετεί κατά μήκος τους τα αυγά του. Οι προνύμφες ορύσσουν η κάθε μια τη δική της στοά που συχνά είναι κάθετη προς τη μητρική στοά.

Chrysomelidae: (σοβαροί εχθροί φυτών, σαν ενήλικα και προνύμφες) με σώμα ωοειδές που έχει στιλπνή επιφάνεια με μεταλλικές ανταύγειες και μέγεθος μικρό έως μέτριο. Πολλά είδη είναι ζημιογόνα σε γεωργικές καλλιέργειες.

Buprestidae: ξυλοφάγα, ως ενήλικα και προνύμφες. Άποδες προνύμφες, με κεφαλή στενότερη από τον προθώρακα, ο οποίος είναι συνήθως ευρύτερος από το υπόλοιπο σώμα. Ο εξωσκελετός των ενηλίκων είναι σκληρός, σκούρου χρώματος. Κάποια είδη εμφανίζουν μεταλλικές ανταύγειες. Το σώμα είναι πεπλατυσμένο, ελλειπτικό και στενεύει αισθητά προς τα πίσω. Οι προνύμφες ορύσσουν στοές στο φλοιό ή κάτω απ’

αυτόν, ενώ μπορεί να προκαλέσουν ζημιές και στις ρίζες ή τα φύλλα και τους βλαστούς ποωδών φυτών.

Scarabaeidae: Έχουν μεγάλης διάρκειας βιολογικό κύκλο. Οι προνύμφες είναι ριζόβιες ενώ τα ενήλικα φυλλοφάγα ή καρποφάγα. Η οικογένεια περιλαμβάνει είδη που είναι γνωστά ως σκαραβαίοι και έχουν χαρακτηριστικές ελασματοειδείς κεραίες και το πρόσθιο ζεύγος ποδών τους είναι ορυκτικού τύπου ενώ τα έλυτρα δεν καλύπτουν συνήθως ολόκληρη την κοιλιά.

Curculionidae: Πολλά είδη εχθροί φυτών, Ενήλικα και προνύμφες είναι φυτοφάγα μικρού ως μετρίου μεγέθους. Η κεφαλή προεκτείνεται σε ρύγχος στην άκρη του οποίου βρίσκονται τα στοματικά μόρια. Το ρύγχος συνήθως είναι μακρύτερο από την υπόλοιπη κεφαλή, ενώ σε κάποια είδη φτάνει το μήκος του σώματος. Κεραίες ροπαλοειδείς που βρίσκονται στο ρύγχος. Έχουν πολύ σκληρό δερματοσκελετό και χρώμα σκούρο θαμπό, αλλά σε κάποια είδη υπάρχουν και μεταλλικά χρώματα (Παπαδόπουλος, 2015).

1.2.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΩΝ

Τα κολεόπτερα εμφανίζουν όλα τα κοινά χαρακτηριστικά της Κλάσης Insecta, δηλαδή διαθέτουν εξωσκελετό, έξι πόδες, πλήρες πεπτικό σύστημα, τραχειακό αναπνευστικό όπως όλα τα έντομα. Το νευρικό σύστημα έχει τη χαρακτηριστική μορφή των εντόμων μόνο στο στάδιο της προνύμφης, ενώ στα ενήλικα τα κοιλιακά γάγγλια είναι συγκεντρωμένα στον θώρακα.

Τα κολεόπτερα είναι γνωστά σαν σκαθάρια. Έχουν πολύ σκληρό εξωσκελετό, μέγεθος από πολύ μικρό μέχρι και πολύ μεγάλο (0,5mm - 15cm) και χαρακτηριστικές πρόσθιες πτέρυγες, έντονα χιτινισμένες, που ονομάζονται έλυτρα και καλύπτουν το οπίσθιο ζεύγος πτερύγων που είναι μεμβρανοειδείς, σαν κολεός (εξ ου και η ονομασία κολεόπτερα). Η κεφαλή τους είναι καλώς αναπτυγμένη και φέρουν μασητικού τύπου στοματικά μόρια και κεραίες ελασματοειδείς, κομβολογοειδείς, νηματοειδείς, ροπαλοειδείς κ.α.

Είναι ολομετάβολα έντομα και κάνουν πλήρη μεταμόρφωση. Οι προνύμφες τους είναι ευκέφαλες-ολιγόποδες ή ευκέφαλες – άποδες (οικογένειες Curculionidae και Scolytidae).



Εικόνα 1. Διάφορα κολεόπτερα (<https://plantpro.gr/insects/coleoptera>)

1.2.2 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΩΝ ΑΠΟ ΑΛΛΑ ΕΝΤΟΜΑ

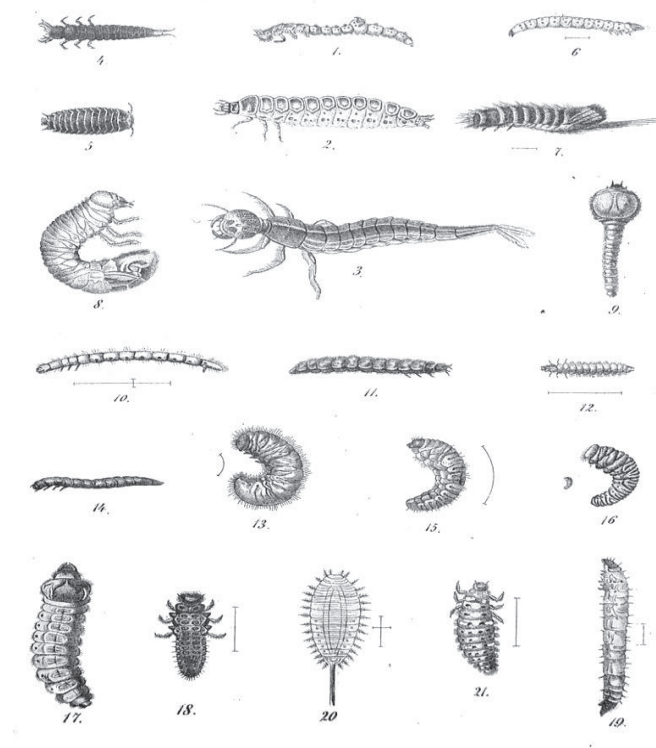
Τα κολεόπτερα ξεχωρίζουν από τα άλλα έντομα στα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

1. Το πρώτο ζευγάρι των πτερύγων (τα έλυτρα) είναι σκληρό. Δεν χρησιμοποιείται για το πέταγμα, αλλά για να προστατεύει το πίσω μέρος του σώματος και το δεύτερο ζευγάρι πτερύγων. Γι' αυτό τον λόγο ονομάζονται, κολεόπτερα. Οι οπίσθιες πτέρυγες συνήθως είναι διπλωμένες κάτω από τα έλυτρα, και ξεδιπλώνονται μόνο για την πτήση.
2. Τα στοματικά μόρια (μασητικού τύπου) χρησιμοποιούνται για κόψιμο και μάσημα της τροφής. Το πάνω χείλος δεν κινείται είναι μια πλάκα από χιτίνη. Το κάτω χείλος, με τη γλώσσα και τις παραγλώσσες, είναι σύνθετα και μπορούν να βοηθούν στη μάσηση. Ανάμεσα στα χείλη υπάρχουν δυο ζεύγη σιαγόνων, που μπορούν να έχουν άλλα προσαρτήματα (C,E,F στην Εικόνα 3).
3. Δεν φέρουν προσαρτήματα στην κοιλία (κέρκους), όπως οι ψαλίδες.
4. Τα γεννητικά όργανα βρίσκονται εξ ολοκλήρου μέσα στην κοιλία.

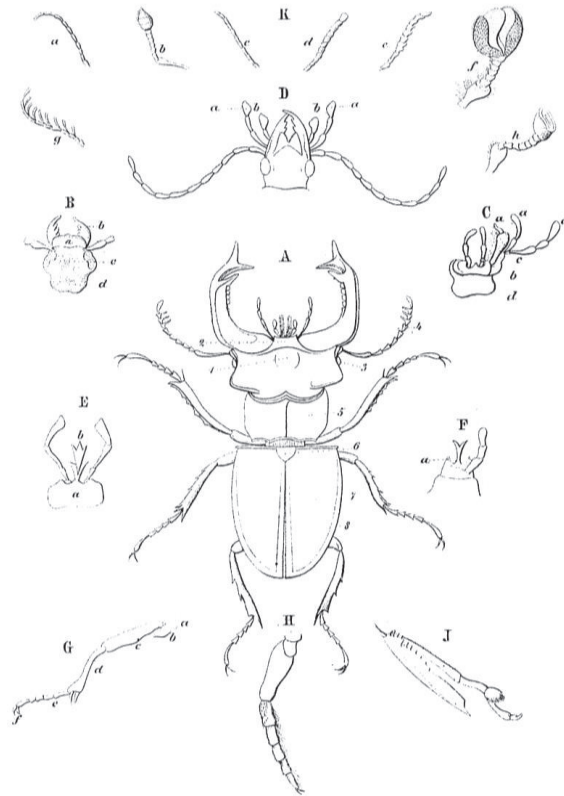
5. Τα τρία μέρη του σώματος των κολεοπτέρων (κεφαλή, θώρακας και κοιλία) δεν διαχωρίζονται σαφώς. Το μεσαίο τμήμα φαίνεται να αποτελείται μόνο από τον προθώρακα, ενώ ο μεσοθώρακας και ο μεταθώρακας ενώνονται με την κοιλία.

Σε μερικά είδη παρατηρείται το φαινόμενο της υπερμεταμόρφωσης, δηλαδή διαθέτουν περισσότερες από μία μορφή προνύμφης, όπως συμβαίνει στο γένος *Meloe*, στο οποίο από το ωό εκκολάπτεται μια προνύμφη που ανέρχεται στα άνθη και αρπάζει μια μέλισσα από το πόδι. Με αυτόν τον τρόπο φτάνει στην κυψέλη όπου πραγματοποιεί άλλη μια έκδυση και μεταμορφώνεται σε προνύμφη άλλης μορφής που τρέφεται με μέλι. Ακολουθεί μια ακόμη έκδυση και η προνύμφη αλλάζει πάλι μορφή.

Ο βιολογικός κύκλος διαρκεί συνήθως ένα έτος (μονοκυκλικά), αλλά υπάρχουν περιπτώσεις (π.χ. οικ. Carabidae) στις οποίες οι προνύμφες ζουν μόνο μερικούς μήνες και τα ακμαία μερικά χρόνια ή όπως συμβαίνει στο είδος *Hylotrupes bajulus*, το στάδιο της προνύμφης να διαρκεί έως και 12 χρόνια, ενώ το ενήλικο ζει μόνο λίγες μέρες. Άλλα είδη κολεοπτέρων ολοκληρώνουν αρκετές γενεές μέσα σε ένα χρόνο (πολυκυκλικά).



Εικόνα 2. Προνύμφες κολεοπτέρων (από C.G. Calwers Käferbuch)



Εικόνα 3. Τμήματα του σώματος κολεοπτέρων (από C.G. Calwers Käferbuch)

1.2.3 ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΩΝ

Τα κολεόπτερα είναι παρόντα όπου υπάρχει ζωή ακόμη και στις ερήμους και απαντώνται σε διάφορα περιβάλλοντα. Για παράδειγμα οι προνύμφες *Cerambycidae* διαβιούν εντός του ξύλου, τα είδη που συγκαταλέγονται στην οικογένεια *Dermestidae* τρέφονται από δέρματα και κόκαλα, τα περισσότερα μέλη της οικογένειας *Carabidae* ζουν στο έδαφος σαν αρπακτικά άλλων εντόμων, πολλά είδη της οικογένειας *Curculionidae* αναπτύσσονται μέσα σε καρπούς ή ρίζες φυτών, τα μέλη μιας υποοικογένειας των *Scarabaeidae* είναι κοπροφάγα κ.α.

Συνεπώς τα κολεόπτερα ζουν συχνά σε ανταγωνισμό με τον άνθρωπο, αφού καταναλώνουν φύλλα, καρπούς, ριζώματα κ.α. καταστρέφοντας τη συγκομιδή, την ξυλεία, και τα αποθηκευμένα προϊόντα (βαμβάκι, μαλλί, καπνό, σιτάρι κ.α.), δηλαδή αποτελούν συχνά επιβλαβή για τις καλλιέργειες έντομα (<https://el.wikipedia.org/wiki/>).

Έτσι ανάλογα με τις τροφικές τους συνήθειες, συναντάμε τις παρακάτω κατηγορίες:

- Φυτοφάγα. Πρόκειται για έντομα που προσβάλλουν καλλιέργειες, αποθηκευμένα προϊόντα, καθώς και ξυλοφάγα έντομα.

- Σαρκοφάγα. Η τροφή τους αποτελείται από άλλα έντομα καθώς και άλλα μικρά ασπόνδυλα. Χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: α) τα παράσιτα τα οποία γεννούν τα αυγά τους μέσα ή πάνω στη λεία τους και η προνύμφη τους εκκολάπτεται και τρώει σιγά-σιγά το έντομο και τα β) 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.

1.2.4 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΒΛΑΒΕΡΩΝ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΩΝ ΜΕ ΣΕΒΑΣΜΟ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Είναι γνωστό ότι η δομή και η λειτουργία ενός αγροοικοσυστήματος αλλά και η και διατήρησή του εξαρτάται εξ' ολοκλήρου από τον ανθρώπινο παράγοντα.

Οι άνθρωποι στην προσπάθειά τους να καταπολεμήσουν τα επιβλαβή είδη, πολλές φορές ξεχνούν ότι υπάρχουν και πολλά ωφέλιμα, όπως αυτά του γένους *Calosoma* που αποτελούν αρπακτικά άλλων επιβλαβών ειδών ή τα Carabidae (Εικ. 4) που συμβάλλουν στον φυσικό έλεγχο ζιζανίων και άλλων παρασίτων σε αγροτικές καλλιέργειες πολύ αποτελεσματικά. Σχεδόν όλα τα ωφέλιμα κολεόπτερα που ζουν στο έδαφος και βρίσκονται συνήθως κάτω από φύλλα και άλλα υλικά δρουν πολύ αποτελεσματικά στην πέψη της κοπριάς και τη μεταφέρουν υπογείως μαζί με σάπια φυτικά υλικά, εμπλουτίζοντας έτσι με πολύτιμα στοιχεία το έδαφος. Ο σκληρός εξωσκελετός των ενηλίκων είναι συνήθως γυαλιστερός, σκουρόχρωμος και φέρει ραβδώσεις, ενώ ορισμένα έχουν μεταλλικά χρώματα.

Η καταπολέμηση των επιβλαβών εντόμων έχει συχνά αρνητικές επιπτώσεις και στα ωφέλιμα είδη, με αποτέλεσμα τα πρώτα να επανεμφανίζονται γρήγορα και πιο αποτελεσματικά, ενώ στην αντίθετη περίπτωση οι φυσικοί τους εχθροί θα διατηρούσαν τους πληθυσμούς σε χαμηλά επίπεδα.



Εικόνα 4. Κολεόπτερα του εδάφους (Carabidae) (Σαββίδης, 2018)



Εικόνα 5. Ενήλικο *Cryptolaemus montrouzieri* αποτελεσματικού εχθρού του *Planococcus citri* (ψευδόκοκκος).

Η εντατικοποίηση των καλλιεργειών συνοδεύτηκε από αύξηση του διεθνούς εμπορίου, που με τη σειρά του συνέβαλε και στη διασπορά επιβλαβών ειδών για τις καλλιέργειες και τα αγροτικά προϊόντα. Συνεπώς η ανάγκη για αναζήτηση εναλλακτικών μεθόδων αντιμετώπισης των παρασίτων της αγροτικής παραγωγής είναι επιτακτική. Η προστασία των καλλιεργειών από ζωικούς εχθρούς, όπως είναι τα ακάρεα, τα έντομα και οι νηματώδεις, ή από ζιζάνια και ασθένειες αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της παραγωγικής διαδικασίας. Οι βιολογικές μέθοδοι καταπολέμησης που αποτελούν σε πολλές περιπτώσεις πολύ αποτελεσματικές εναλλακτικές μεθόδους φυτοπροστασίας, διασφαλίζουν αφενός την

παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας και αφετέρου προάγει την προστασία του περιβάλλοντος και την υγεία των καταναλωτών. Φυσικά σε πολλές περιπτώσεις δεν επαρκεί για τον έλεγχο και τη διατήρηση των επιβλαβών οργανισμών σε χαμηλά πληθυσμιακά επίπεδα, έτσι πρέπει να συνδυάζεται με άλλα μέτρα, όπως ανθεκτικές ποικιλίες, καλλιεργητικές τεχνικές, χρήση φερομονών, και περιορισμένη χρήση εκλεκτικών φυτοπροστατευτικών προϊόντων (εντομοκτόνων, μυκητοκτόνων κ.λπ), δηλαδή να ακολουθείται η φιλοσοφία της ολοκληρωμένης καταπολέμησης (Integrated Pest Management, IPM).

Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα βιολογικής καταπολέμησης

Ως βιολογική αντιμετώπιση των φυτοφάγων εντόμων νοείται η χρησιμοποίηση των φυσικών τους εχθρών, δηλαδή παθογόνων μικροοργανισμών καθώς και παρασιτοειδών ή αρπακτικών εντόμων με σκοπό τη μείωση των πληθυσμών των επιβλαβών. Ως παρασιτοειδές ορίζεται ένα έντομο το οποίο γεννά τα ωά του πάνω ή μέσα στο σώμα του ξενιστή του, όπου ολοκληρώνει το βιολογικό του κύκλο θανατώνοντάς τον, έχει μέγεθος συνήθως περίπου ίσο με τον ξενιστή του και απαιτεί ένα μόνο άτομο ξενιστή για τη ολοκλήρωση της ανάπτυξής του (π.χ. *Encarsia formosa*). Αρπακτικό χαρακτηρίζεται ένα έντομο το οποίο τρέφεται με άλλα έντομα (περισσότερα του ενός), έχει μέγεθος συνήθως μεγαλύτερο από τη λεία του, απαιτεί την κατανάλωση πολλών ατόμων για να ολοκληρώσει την ανάπτυξή του και ζει ελεύθερο στο περιβάλλον καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του (π.χ. *Coccinella septempunctata*) (Περδίκης κ.α. 2006).

Σημαντική ιδιότητα ενός ιδεώδους φυσικού εχθρού ώστε να έχει τη μεγαλύτερη δυνατή αποτελεσματικότητα ως προς τη βιολογική καταπολέμηση είναι: η εξειδίκευσή του ως προς το επιβλαβές έντομο, ο συγχρονισμός του βιολογικού τους κύκλου με αυτόν του επιβλαβούς είδους, η υψηλή αναπαραγωγική ικανότητα, η υψηλή ικανότητα εύρεσης του ξενιστή του, η ικανότητα μετακίνησης και διασποράς, η ευκολία χειρισμού τους και μαζικής παραγωγής τους και η συνδυαστικότητα με καλλιεργητικές πρακτικές (Περδίκης κ.α. 2006).

Τα κύρια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της βιολογικής καταπολέμησης συνήθως αναφέρονται συγκρίνοντάς τη με τη χημική (Πίνακας 1).

Ως σημαντικότερο μειονέκτημα της βιολογικής καταπολέμησης θεωρούνται οι πιθανές επιπτώσεις από εισαγόμενους οργανισμούς σε οργανισμούς μη στόχους. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος πρέπει να ακολουθούνται ειδικά πρωτόκολλα για την εισαγωγή και εξαπόλυση φυσικών εχθρών (κυρίως εντόμων) που έχουν συνταχθεί από διεθνείς οργανισμούς όπως τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών

(FAO 1996, 2005), την Ευρωπαϊκή και Μεσογειακή Οργάνωση για την Προστασία των Φυτών (ΕΟΠΦ, 1999, 2001, 2002) και τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ 2004) (Πέκας, 2009).

Πίνακας 1: Κυριότερα Πλεονεκτήματα & Μειονεκτήματα της βιολογικής καταπολέμησης	
Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Περιορισμένη έκθεση του γεωργού σε επικίνδυνες ουσίες όπως τα φυτοφάρμακα	Σχετικά αργή δράση σε σύγκριση με τα εντομοκτόνα
Προϊόντα χωρίς υπολείμματα φυτοφαρμάκων, ασφαλή για τους καταναλωτές	Πιθανές επιπτώσεις σε οργανισμούς που δεν αποτελούν στόχο.
Αποφυγή ανάπτυξης ανθεκτικότητας από την πλευρά των επιζήμιων οργανισμών	
Χαμηλό κόστος	
Σεβασμός ή ακόμη και αύξηση της βιοποικιλότητας	

Είναι γνωστό ότι προγράμματα βιολογικής αντιμετώπισης (είτε εφαρμοζόμενα αυτόνομα, είτε αποτελούντα μέρος προγραμμάτων ολοκληρωμένης διαχείρισης) έχουν σε παγκόσμια κλίμακα εφαρμοστεί επιτυχώς σε διάφορες καλλιέργειες.

Σε μια γεωργία που εξακολουθεί να χαρακτηρίζεται από την εκτεταμένη χρήση χημικών φυτοπροστατευτικών προϊόντων και υψηλές εισροές ενέργειας, η βιολογική καταπολέμηση έχει καταφέρει να βρει τη θέση της κυρίως υπό τη μορφή των μαζικών εξαπολύσεων φυσικών εχθρών. Ωστόσο χρειάζεται αρκετή προσπάθεια ώστε να πεισθούν παγκοσμίως οι παραγωγοί και να αναθεωρήσουν ή να αντικαταστήσουν τις υπάρχουσες πρακτικές φυτοπροστασίας επιλέγοντας την βιολογική προσέγγιση (Περδίκη κ.α. 2006).

1.3 ΟΠΩΡΟΦΟΡΑ ΔΕΝΔΡΑ

Ως οπωροφόρα δέντρα χαρακτηρίζονται τα πολυετή, δενδρώδη φυτικά είδη που παράγουν εδώδιμους καρπούς και ειδικότερα καρπούς με οικονομική σημασία.

Στη χώρα μας, τα σημαντικότερα οπωροφόρα δέντρα είναι τα εσπεριδοειδή, η ελιά, τα μηλοειδή (μηλιά, αχλαδιά, κυδωνιά), τα πυρηνόκαρπα (ροδακινιά, νεκταρίνια, κερασιά, βυσσινιά, βερικοκιά, δαμασκηνιά), τα ακρόδρυα (αμυγδαλιά, καρυδιά, φουντουκιά, φιστικιά, καστανιά), η ακτινιδιά, η ροδιά, η συκιά, ο λωτός, το αβοκάντο και η μουσμουλιά.

Στους παρακάτω πίνακες, τα καρποφόρα δένδρα διακρίνονται σε φυλλοβόλα (που χάνουν το φύλλωμά τους το χειμώνα) και σε αείφυλλα ή αειθαλή, τα οποία δε χάνουν το φύλλωμά τους το χειμώνα (Πετροπούλου Καραγιαννοπούλου, 2014).

Φυλλοβόλα καρποφόρα δένδρα			
Οικογένεια.	Κοινή ονομασία	Γένος	Είδος
Actinidiaceae	Ακτινίδιο	<i>Actinidia</i>	<i>chinensis</i>
Rosaceae	Αμυγδαλιά	<i>Prunus</i>	<i>amygdalus</i>
Rosaceae	Αχλαδιά	<i>Pyrus</i>	<i>communis</i>
Rosaceae	Βερικοκιά	<i>Prunus</i>	<i>armeniaca</i>
Rosaceae	Βυσσινιά	<i>Prunus</i>	<i>cerasus</i>
Rosaceae	Δαμασκηνιά η ευρωπαϊκή	<i>Prunus</i>	<i>domestica</i>
Rosaceae	Δαμασκηνιά η ιαπωνική	<i>Prunus</i>	<i>salicina</i>
Juglandaceae	Καρυδιά	<i>Juglans</i>	<i>regia</i>
Fagaceae	Καστανιά	<i>Castanea</i>	<i>sativa</i>
Rhamnaceae	Ζιζυφιά	<i>Zizyphus</i>	<i>jujube</i>
Rosaceae	Κερασιά	<i>Prunus</i>	<i>avium</i>
Rosaceae	Ροδακινιά	<i>Prunus</i>	<i>persica</i>
Rosaceae	Μηλιά	<i>Malus</i>	<i>domestica</i>
Rosaceae	Κυδωνιά	<i>Cydonia</i>	<i>oblonga</i>
Ebenaceae	Λωτός	<i>Diospyros</i>	<i>kaki</i>
Cornaceae	Κρανιά	<i>Cornus</i>	sp.
Punicaceae	Ροδιά	<i>Punica</i>	<i>granatum</i>
Moraceae	Συκιά	<i>Ficus</i>	<i>carica</i>
Anacardiaceae	Φιστικιά	<i>Pistacia</i>	<i>vera</i>
Betulaceae	Φουντουκιά	<i>Corylus</i>	<i>avellana</i>

Αειθαλή καρποφόρα δένδρα			
Οικογένεια	Κοινή ονομασία	Γένος	Είδος
Lauraceae	Αβοκάντο	<i>Persea</i>	<i>americana</i>
Bromeliaceae	Ανανάς	<i>Ananas</i>	<i>comosus</i>
Oleaceae	Ελιά	<i>Olea</i>	<i>europaea</i>
Rutaceae	Λεμονιά	<i>Citrus</i>	<i>limon</i>
Rutaceae	Πορτοκαλιά	<i>Citrus</i>	<i>sinensis</i>
Rutaceae	Νερατζιά	<i>Citrus</i>	<i>aurantium</i>
Rutaceae	Μανταρινιά	<i>Citrus</i>	<i>reticulata</i>
Rutaceae	Περγαμότο	<i>Citrus</i>	<i>bergamia</i>
Rutaceae	Γκρέπ φρουτ	<i>Citrus</i>	<i>paradise</i>
Rutaceae	Κιτριά	<i>Citrus</i>	<i>medica</i>
Rutaceae	Κουμ κουάτ	<i>Fortunella</i>	<i>margarita</i>
Musaceae	Μπανάνα	<i>Musa</i>	<i>acuminata</i>
Rosaceae	Μουσμουλιά η ιαπωνική	<i>Eriobotrya</i>	<i>japonica</i>
Anacardiaceae	Κάσσιο	<i>Anacardium</i>	<i>occidentale</i>
Anacardiaceae	Μάνγκο	<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>
Annonaceae	Τσεριμόγια	<i>Annona</i>	<i>cherimola</i>
Myrtaceae	Γκουάβα	<i>Psidium</i>	<i>guajava</i>
Caricaceae	Παπάγια	<i>Carica</i>	<i>papaya</i>
Palmaceae	Χουρμαδιά	<i>Phoenix</i>	<i>dactylifera</i>

2.1 COLEOPTERA ΤΩΝ ΓΙΓΑΡΤΟΚΑΡΠΩΝ & ΠΥΡΗΝΟΚΑΡΠΩΝ

2.1.1 ΡΥΓΧΙΤΕΣ Οικογένεια: Attelabidae

Rhynchites bacchus L.

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ενήλικα μήκους 4,5-6,5mm (Gonget 2021), με σώμα χρώματος μεταλλικού ερυθρού ή χάλκινου-ερυθρού και κεραίες και μέρος του ρύγχους χρώματος ιώδους έως μαύρο (Εικ. 6, 7). Το πρόνωτο και τα έλυτρα είναι στικτά και σκεπάζονται με λεπτές τρίχες.

Προνύμφες πλήρως αναπτυγμένες με τελικό μέγεθος 5,5-6,5 x 3-3,2 mm και χρώμα υπόλευκο.



Εικόνα 6., 7. *Rhynchites bacchus* (dreamstime.com)

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Μηλιά, αχλαδιά, αμυγδαλιά, βερικοκιά, δαμασκηλιά, κερασιά και άλλα Rosaceae.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Εμφανίζει μία γενεά ανά ένα ή δύο έτη. Στην πρώτη περίπτωση διαχειμάζει ως ενήλικο κάτω από ξερούς φλοιούς ή άλλα καταφύγια μέσα στο έδαφος. Στη δεύτερη περίπτωση διαχειμάζει κατά τη διάρκεια του πρώτου χειμώνα ως αναπτυγμένη προνύμφη στο έδαφος μέσα σε ένα κελί που κατασκευάζει η ίδια, και τον δεύτερο χειμώνα ως ενήλικο. Τον Απρίλιο ή λίγο αργότερα, σε ορισμένες περιοχές, τα ενήλικα εξέρχονται από τα χειμερινά τους καταφύγια και τρέφονται με οφθαλμούς, φλοιούς νεαρών βλαστών και αργότερα από νεαρούς καρπούς, προκαλώντας χαρακτηριστικές οπές βρώσης. Με την αναπαραγωγική ωρίμαση των ενηλίκων, γίνεται σύζευξη και στη συνέχεια κάθε θηλυκό εναποθέτει τα ωά του, ένα-ένα, μέσα στους νεαρούς καρπούς, σε οπές που ανοίγει με το ρύγχος του. Στη συνέχεια κλείνει

την οπή ωοτοκίας με ένα έκκριμα που παράγει το ίδιο και κόβει μερικώς τον ποδίσκο του καρπού ώστε να μαραθεί. Η αναπτυσσόμενη προνύμφη τρέφεται μέσα στον καρπό και ορύσσει μια στοά, ενώ όταν συμπληρώσει την ανάπτυξη της πέφτει στο έδαφος όπου κατασκευάζει ένα κελί σε μικρό βάθος κι εκεί θα παραμείνει για λίγους μήνες ή για πλέον του έτους, προτού νυμφωθεί. Ένα ποσοστό των καρπών πέφτει στο έδαφος προτού οι προνύμφες τους εγκαταλείψουν. Η ενηλικίωση γίνεται στα τέλη του καλοκαιριού ή το φθινόπωρο και τα ενήλικα βγαίνουν από το έδαφος και καταστρέφουν το εσωτερικό των οφθαλμών, προτού αποσυρθούν στα καταφύγια διαχείμασης (Τσακιράκη, 2010).

ZHMIA

Την άνοιξη, το καλοκαίρι και το φθινόπωρο ζημιώνονται οι οφθαλμοί από τα ενήλικα, και την άνοιξη και το καλοκαίρι οι καρποί από τις προνύμφες. Επιπροσθέτως, προσβεβλημένοι καρποί με οπές ωοτοκίας, προσβάλλονται δευτερογενώς από τους μύκητες της φαιάς σήψης (Gonget 2021). Στη χώρα μας οι ζημιές από αυτόν τον ρυγχίτη δεν είναι συνήθως σοβαρές.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Το φθινόπωρο και την άνοιξη γίνεται μια έγκαιρη εφαρμογή εντομοκτόνου επαφής, με την πρώτη διαπίστωση ανησυχητικού αριθμού οπών βρώσης σε οφθαλμούς ή νεαρούς καρπούς, ή αυξημένου πληθυσμού ενηλίκων στα δέντρα. Σε μικρούς οπωρώνες, στους οποίους θέλουμε να αποφύγουμε τους ψεκασμούς με εντομοκτόνα, τινάζουμε τα δέντρα τις πρώτες πρωινές ώρες και συλλέγουμε ενήλικα και προσβεβλημένους νεαρούς καρπούς με κατάλληλο ύφασμα.

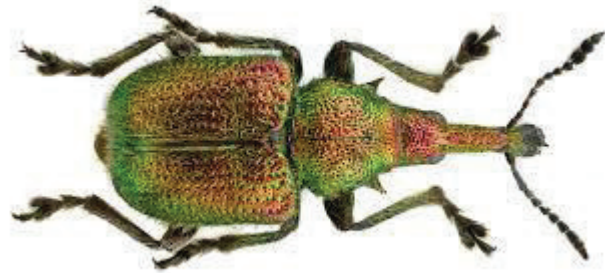
ΑΛΛΑ ΕΙΔΗ ΡΥΓΧΙΤΩΝ

Το *Rhynchites aequatus* έχει παρατηρηθεί σε γιγαρτόκαρπα και πυρηνόκαρπα, το *R. areipennis* σε μηλιές, το *R. lenaeus* σε αχλαδιές, το *R. prauxillus* σε μηλιές και αχλαδιές, το *R. smyrnensis* σε μηλιές και πυρηνόκαρπα και το *R. uersicolor* σε αχλαδιές (Chevalier κ.α. 1963).

***Rhynchites auratus* Scopoli**

Τα ενήλικα μοιάζουν με το *R. bacchus* (Εικ. 8, 9) αν και είναι μεγαλύτερο με μέγεθος σώματος 5,5-10 mm. Το σώμα τους είναι χαλκόχρωμο, μεταλλικό, πολύ λαμπερό, με ιώδεις

ανταύγειες στο ρύγχος. Τα αρσενικά φέρουν ένα ζεύγος άκανθες στα πλάγια του προθώρακα, όπως παρατηρείται και σε ορισμένα άλλα είδη ρυγγιτών, όπως στο *R. aereipennis*.



Εικόνα 8., 9. *Rhynchites auratus* (International Press Telecommunications Council, Wikipedia commons)

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Κυρίως βυσσινά και κερασιά, σπανιότερα βερικοκιά και δαμασκηιά

Rhynchites cribripennis

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Τα ενήλικα έχουν σώμα μήκους 5,5-6 mm ή λιγότερο (με το ρύγχος) και χρώματος ερυθρού ή ερυθροκάστανου, εκτός από την κοιλιά και τις γνάθους που είναι μαύρα (Εικ. 10). Το νώτο, στην κοιλιά, καλύπτεται από πυκνές, υπόλευκες, κοντές τρίχες και το υπόλοιπο σώμα από ξανθές ή τεφρές. Κατά μήκος κάθε ελύτρου υπάρχουν 10 κατά μήκος αυλάκια και το πλάτος της βάσης του είναι περίπου ίσο με το μήκος του ρύγχους. Η πλήρως αναπτυγμένη προνύμφη έχει σώμα μήκους 7mm, χρώματος υποκίτρινου και κεφαλή χρώματος ερυθροκάστανου ή σκωριόχρωμη με μαύρες γνάθους.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Προσβάλει αποκλειστικά την ελιά και την αγριελιά.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Διαχειμάζει στο έδαφος στο στάδιο του ενηλίκου ή της προνύμφης. Την άνοιξη οι προνύμφες νυμφώνονται και τα ακμαία που προκύπτουν από αυτές τρέφονται από φύλλα, άνθη και τους

καρπούς. Τον Ιούλιο γίνεται η εναπόθεση των ωών στους καρπούς με συνέπεια την πτώση τους.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η καταπολέμηση του εντόμου στο στάδιο του κροκιάσματος προλαμβάνει τις καταστροφές των ανθέων που έχουν άμεσο αντίκτυπο στην παραγωγή, αλλά ταυτόχρονα περιορίζει και τις επόμενες προσβολές των καρπών κατά το καλοκαίρι λόγω μείωσης του πληθυσμού των ακμαίων (<https://www.lamiareport.gr/index.php/afieroma/item/152198-pos-antimetopizoume-tous-kindynous-sto-krokiasma-tis-elias>).



Εικόνα 10. *Rhynchites cribripennis* και προσβολή σε καρπούς ελιάς

(<http://www.kalamata-olive.gr/2017/06/07/>)

2.1.2 ΦΛΟΙΟΦΑΓΟΣ (ΣΚΟΛΥΤΗΣ)

Hylesinus oleiperda F.

Οικογένεια: Scolytidae

Ευλοφάγο κολεόπτερο με 1 γενεά/έτος. Το θηλυκό ανοίγει μητρική στοά κάθετη προς κλαδί και το θηλυκό ωοτοκεί κατά μήκος αυτής. Οι εκκολαπτόμενες προνύμφες ανοίγουν θυγατρικές στοές που μπορεί να αλληλοτέμνονται. Η έξοδος των ενηλίκων πραγματοποιείται για 2 μήνες (Εικ. 12., 13). Το είδος διαχειμάζει ως προνύμφη στις στοές (Τζανακάκης και Κατσόγιαννος 2003).

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το ενήλικο έχει μήκος 2,5-4mm, είναι μαύρο και φέρει κοκκινωπό και μαύρο, κοντό, χνούδι. Σύμφωνα με τους Anidov και Harpaz (1969) οι κεραίες και οι πόδες είναι χρώματος

ερυθρού. Οι κεραίες είναι ροπαλοειδείς με τρίαρθρο ρόπαλο που το διακρίνει από το είδος *Phloeotribus scarabaeoides*, το οποίο προσβάλλει την ελιά και άλλα Oleaceae (Εικ. 11).

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Ελιά και άλλα Oleaceae όπως *Fraxinus ornus*, *F. excelsior*, *Syringa vulgaris* *Ligustrum vulgare*, και σπανιότερα δέντρα άλλων οικογενειών.



Εικόνα 11., 12., 13. *Hylesinus oleiperda* ακμαίο και ζημιά σε ξύλο.
(<http://geoponicblog.blogspot.com/2014/12/hylesinus-oleiperda.html>
<https://sites.google.com/site/plantprotection1976/zoikoi-echthroi/phloiophagos>
<https://www.flickr.com/photos/labsaveg/10398871844>)

Οι σκολύτες κατατάσσονται σε διάφορα είδη, με πιο γνωστά το *Scolytus rugulosus* και το *Sc. amygdali*, τα οποία οι παραγωγοί αναφέρουν συχνά και ως “νεκροθάφτες”. Ιστορικά, αναφέρονται σαν εχθροί των μηλοειδών και των πυρηνοκάρπων, ωστόσο συχνά απαντώνται και σε δασικά είδη (Mendel et al., 1997).

2.1.3 ΟΤΙΟΡΡΥΓΧΟΣ

Otiorrhynchus cribricollis

Οικογένεια: Curculionidae

Ο οτιόρρυγχος είναι νυκτόβιο έντομο και κατά τη διάρκεια της ημέρας κρύβεται στο έδαφος. Προσβάλλει την ελιά, αλλά επίσης την κορινθιακή σταφίδα και τη σουλτανίνα. Είναι ευρέως διαδεδομένο στην Κρήτη και την Πελοπόννησο. Μπορεί να προκαλέσει σοβαρές ζημιές

κατατρώγοντας τους οφθαλμούς και την τρυφερή βλάστηση, ενώ κάνει πολύ χαρακτηριστικά περιφερειακά φαγώματα στα φύλλα. Ωστοκεί στο έδαφος και οι προνύμφες προσβάλλουν τις ρίζες. Σε υψηλούς πληθυσμούς η ζημιά μοιάζει με ζημιά από χαλαζόπτωση. Οι προσβολές των οφθαλμών και των βλαστών έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην παραγωγή του επόμενου έτους.

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Τα ενήλικα είναι χρώματος καστανού έως μαύρο με καστανή κεφαλή, και μήκους 7 – 8 mm. Οι κεραίες είναι γονατοειδείς-ροπαλοειδείς (Εικ. 14). Οι προνύμφες είναι χαρακτηριστικές των Curculionidae, δηλαδή ευκέφαλες-άποδες, κεκαμμένες, λεπτυνόμενες προς τα πίσω, χρώματος ανοικτού γκρι – κίτρινο.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Είναι παρόν σε όλες τις χώρες της Μεσογείου και προσβάλλει την ελιά και άλλα σπωροφόρα δέντρα καθώς και καλλωπιστικούς θάμνους.



Εικόνα 14. *Otiorrhynchus cribricollis* (www.ipmimages.org)

2.1.4 ΑΝΘΟΝΟΜΟΙ Οικογένεια: Culculionidae

Anthonomus pomorum L.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Τα ενήλικα (Εικ. 15) διαχειμάζουν στις σχισμές του φλοιού δέντρων μηλιάς και αχλαδιάς ή κάτω από ξερά φύλλα και πέτρες ή μέσα στο έδαφος. Προς το τέλος Φεβρουαρίου με αρχές Μαρτίου εγκαταλείπουν τα καταφύγιά τους και κατευθύνονται προς τους οφθαλμούς, οι οποίοι έχουν αρχίσει να διογκώνονται. Τα έντομα εισέρχονται στους οφθαλμούς και φθάνουν μέχρι τα φύλλα τα οποία βρίσκονται στα αρχικά στάδια της ανάπτυξής τους. Αμέσως μετά τη σύζευξη, το θηλυκό εναποθέτει τα ωά του μέσα στους ανθοφόρους οφθαλμούς ή στα κλειστά άνθη (μηλιά) και η εκκόλαψη λαμβάνει χώρα μετά από 3 - 6 ημέρες. Οι προνύμφες καταστρέφουν τα αναπαραγωγικά όργανα των ανθέων, με αποτέλεσμα τα τελευταία να παραμένουν κλειστά και τελικά να ξεραίνονται. Οι προνύμφες νυμφώνονται και μεταμορφώνονται σε ενήλικα μέσα σε περίπου μία εβδομάδα και στα τέλη Απριλίου εγκαταλείπουν τις θέσεις τους και αρχίζουν να τρέφονται με το παρέγχυμα των φύλλων. Στη συνέχεια κρύβονται στις σχισμές του φλοιού των δένδρων και σε άλλα καταφύγια περιμένοντας τη νέα ανθοφορία (Μπουλμπασάκος, 2007).



Εικόνα 15. Ανθονόμος Μηλιάς, *Anthonomus pomorum* (<https://www.shutterstock.com/>)

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ

Οι ζημιές προκαλούνται τόσο από τα τέλεια έντομα που τρέφονται από τους οφθαλμούς όσο και από τις προνύμφες που κατατρώγουν τη βάση των πετάλων και καταστρέφουν τα αναπαραγωγικά όργανα του άνθους.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Σε οπωρώνες στους οποίους παρατηρείται σοβαρή προσβολή κατά την προηγούμενη καλλιεργητική περίοδο, συνιστάται ένας ψεκασμός με κατάλληλο εγκεκριμένο εντομοκτόνο, στο διάστημα μεταξύ πράσινης κορυφής και έναρξης της άνθησης.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Μηλιά, αχλαδιά.

Anthonomus pyri Kollar

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το ενήλικο έχει σώμα μήκους 4-5 mm και χρώματος καστανού της σκουριάς (Εικ. 16).

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Μηλιά, αχλαδιά, γκορτσιά.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ – ΖΗΜΙΕΣ

Εμφανίζει μία γενεά το έτος και η βιολογία του μοιάζει με του *A. amygdali* που προσβάλλει την αμυγδαλιά. Η έξοδος των ενηλίκων γίνεται τον Μάιο. Τα αναπαραγωγικώς ανώριμα ενήλικα τρέφονται στα φύλλα της αχλαδιάς, διαπαύουν από τον Ιούνιο έως τον Σεπτέμβριο και επαναδραστηριοποιούνται το φθινόπωρο, οπότε τρέφονται από τους οφθαλμούς, όπου ωριμάζουν και εναποθέτουν τα ωά τους κατά τα τέλη του φθινοπώρου και το χειμώνα. Οι προνύμφες αναπτύσσονται μέσα στους οφθαλμούς κατά τη διάρκεια του χειμώνα και την άνοιξη, οι οποίοι τελικά δεν ανοίγουν (Chevalier et al. 1963).



Εικόνα 16. Ανθονόμος της αχλαδιάς *Anthonomus pyri* (Flickr.com)

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Οι προσβολές από το *A. pyri* συνήθως περιορίζονται ικανοποιητικά με τους ψεκασμούς εναντίον της καρπόκαψας. Αν υπάρξει ανάγκη, γίνεται ένας φθινοπωρινός ψεκασμός κατά τα τέλη Σεπτεμβρίου με εντομοκτόνο επαφής εναντίον των ενηλίκων, πριν την ωοτοκία.

2.2 COLEOPTERA ΤΩΝ ΠΥΡΗΝΟΚΑΡΠΩΝ

2.2.1 ΚΑΠΝΩΔΕΙΣ

Capnodis spp.

Οικογένεια: Buprestidae

Οι Καπνώδεις ή Μυλωνάδες (*Capnodis* spp.) είναι ξυλοφάγα κολεόπτερα που κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις ενδέχεται να αποτελέσουν καταστροφικούς εχθρούς των πυρηνοκάρπων, γιγαρτοκάρπων και άλλων ξυλωδών ειδών. Στην Ελλάδα, όπως και σε όλη την Ευρώπη έχουν καταγραφεί 6 διαφορετικά είδη: *C. carbonaria* (Klug 1829), *C. cariosa* (Pallas 1776), *C. miliaris* (Klug 1829), *C. porosa* (Klug 1829), *C. tenebricosa* (Olivier 1790) και *C. tenebrionis* (Linnaeus 1758) (Εικ. 17), ενώ παγκοσμίως έχουν καταγραφεί 13 (Wikipedia.com). Απαντάται κυρίως στις περιοχές γύρω από τη Μεσόγειο, αν και τα τελευταία χρόνια φαίνεται να εμφανίζεται και βορειότερα, εξαιτίας της παγκόσμιας αύξησης της θερμοκρασίας.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Οι ξυλοφάγες προνύμφες (Εικ. 18, 19) προσβάλλουν και αναπτύσσονται εντός του κορμού και των κλάδων κυρίως πυρηνοκάρπων και δευτερευόντως σε άλλα δέντρα όπως μηλιά, κυδωνιά, μουσμουλιά, ή πολύ σπανιότερα σε φιστικιά κ.α. Τα ενήλικα τρέφονται με τα φύλλα.



Εικόνα 17 Ακμαίο *Capnodis tenebrionis* (www.kalliergeia.com)



Εικόνα 7., 19. Προνύμφη καπνώδη σε ρίζα και κλάδο αμυγδαλιάς (www.kalliergeia.com).

2.2.2 ΑΝΘΟΝΟΜΟΣ

Anthonomus amygdale Hustache

Οικογένεια: Curculionidae



Εικόνα 20. Προσβολή *Anthonomus amygdale* σε οφθαλμό αμυγδαλιάς (<http://www.gaiapedia.gr>)

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ο ανθονόμος της αμυγδαλιάς έχει σώμα μήκους 3-4mm και χρώματος σκούρου καστανού. Εμφανίζει μια γενεά το έτος και είναι δραστήριο κατά τη διάρκεια του χειμώνα και της άνοιξης. Αντίθετα, το καλοκαίρι τα ενήλικα παραμένουν σε προστατευμένες θέσει πάνω στα δένδρα ή κοντά σε αυτά, π.χ. κάτω από ξηρούς φλοιούς ξύλου, σε ρωγμές του φλοιού, μέσα στο έδαφος κ.α., ενώ επαναδραστηριοποιούνται στις αρχές Νοεμβρίου. Αφού τραφούν για δυο εβδομάδες σε βάρος των οφθαλμών, συζευγνύονται και αρχίζει η εναπόθεση ωών που διαρκεί από τον Δεκέμβριο μέχρι το τέλος του Φεβρουαρίου, αναλόγως των κλιματικών συνθηκών. Τα θηλυκά εναποθέτουν ένα ωό σε κάθε οφθαλμό και εν συνεχεία οι προσβεβλημένοι οφθαλμοί ξεραινόνται χωρίς να ανοίξουν και τελικά πέφτουν στο έδαφος.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Σε περιοχές στις οποίες παρατηρείται πυκνός πληθυσμός ενηλίκων του εντόμου πάνω στα δένδρα, την περίοδο του φθινοπώρου μέχρι και τον Ιανουάριο και μετά την πτώση των $\frac{3}{4}$ των φύλλων, γίνεται εφαρμογή με εγκεκριμένα εντομοκτόνα σκευάσματα.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Κυρίως η αμυγδαλιά και δευτερευόντως η ροδακινιά και η βερικοκιά.

2.2.3 ΣΚΟΛΥΤΕΣ

Scolytus rugulosus Mueller

Οικογένεια: Scolytidae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Τα ενήλικα (Εικ. 21) έχουν σώμα μήκους 1,8-27mm και χρώματος θαμπού, σκούρου, καστανού-σοκολατί. Το πρόνωτο και τα έλυτρα είναι μαύρα με υπέρυθρο το κάτω άκρο. Ο προθώρακας φέρει πυκνά, αδρά, στενόμακρα στίγματα. Το μέτωπο δεν έχει τρόπιδα.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Προτιμά την αμυγδαλιά, βερικοκιά, ροδακινιά, κερασιά και μηλιά και δευτερευόντως άλλα καλλιεργούμενα και αυτοφυή Rosaceae (Εικ. 22, 23) .



Εικόνα 21. Σκολύτης κερασιάς (*Scolytus rugulosus*) (<https://www.farm.novagreen.gr>)



Φωτογραφία: Κων/νος Καζαντζής, Τ.Φ.Ο.Δ.Ν.

Εικόνα 22. Έκκριση κόμμεος από οπές εισόδου σκολύτη.



Φωτογραφία: Σάββας Παστόπουλος, Γεωπόνος MSc

Εικόνα 23. Προσβολή από σκολύτη σε οφθαλμό κλάδου κερασιάς (διακρίνεται η οπή εισόδου του εντόμου και η ξήρανση του οφθαλμού μαζί με τα φύλλα).

Phloeotribus scarabaeoides Bernard

Οικογένεια: Scolytidae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Τα ενήλικα (Εικ. 24) έχουν σώμα μήκους 2-2,5mm και χρώματος σκούρου καστανού έως σχεδόν μαύρο. Σύμφωνα με τον Ισαακίδη (1936) το σώμα του καλύπτεται από τεφρό χνούδι και οι κεραίες, οι ταρσοί και ενίοτε οι κορυφές (δηλ. το πίσω μέρος) των ελύτρων είναι κοκκινωπά.



Εικόνα 24. *Phloeotribus scarabaeoides*

<https://commons.wikimedia.org/>

Οι κεραίες είναι χαρακτηριστικές, ελασματοειδείς, στις οποίες τα τελευταία τρία άρθρα φέρουν πυκνό χνούδι και στα πλάγια από μία ελασματοειδή προέκταση. Οι προεκτάσεις αυτές είναι κινητές και είτε ακουμπάνε η μία την άλλη, δημιουργώντας ένα εξόγκωμα, είτε απέχουν δημιουργώντας μια τρίαινα. Ο προθώρακας εμφανίζει στη βάση του δύο εγκοιλώσεις και τα έλυτρα φέρουν λεπτές γραμμώσεις. Η προνύμφη έχει τελικό μήκος 3-5mm.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Ελιά και άλλα Oleaceae όπως *Phillyrea* spp., *Syringa vulgaris*, *Ligustrum* spp., *Fraxinus* spp.



Εικόνα 25. Χαρακτηριστική ζημιά σε ξύλο από φλοιοτρίβη
<https://sites.google.com/site/plantprotection1976/zoikoi-echthrooi/phloiotribes>

2.3 COLEOPTERA ΤΗΣ ΦΙΣΤΙΚΙΑΣ

2.3.1 ΣΚΟΛΥΤΗΣ

Chaetoptelius uestitus

Οικογένεια: Scolytidae

Ο σκολύτης *Chaetoptelius uestitus* αποτελεί το κυριότερο ξυλοφάγο έντομο της φιστικιάς.



Εικόνα 26. Χαρακτηριστική προσβολή από τον σκολύτη της φιστικιάς
<http://www.gaiapedia.gr/>

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Αυτοφυή και καλλιεργούμενα *Pistacia*, όπως *P. terebinthus*, *P. lentiscus*, *P. vera*. Ο Αναγνωστόπουλος (1939) βρήκε στην Ελλάδα ενήλικα να προσβάλλουν και την ελιά, δημιουργώντας βοθρία διατροφής όπως το *Phloeotribus scarabaeoides* (Εικ. 26). Αποτελεί σοβαρό εχθρό της καλλιεργούμενης φιστικιάς.

2.4 COLEOPTERA ΤΗΣ ΦΟΥΝΤΟΥΚΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΑΡΥΔΙΑΣ

2.4.1 ΒΛΑΣΤΟΥΡΥΚΤΗΣ

Oberea linearis L.

Οικογένεια: Cerambycidae

Είναι ένα ξυλοφάγο κολεόπτερο, το οποίο προσβάλλει τους νεαρούς βλαστούς. Εμφανίζει μία γενεά κάθε δύο χρόνια. Τον πρώτο χρόνο διαχειμάζει ως νεαρή προνύμφη μέσα σε στοές που δημιουργεί εντός των νεαρών βλαστών. Τον δεύτερο χρόνο διαχειμάζει ως αναπτυγμένη προνύμφη (Εικόνα 27, 28), προκαλώντας ξήρανση. Για την αντιμετώπισή του μπορεί να εφαρμοστεί εντομοκτόνο επαφής, μεγάλης διάρκειας, αλλά κατά το δυνατόν εκλεκτικό για τους φυσικούς του εχθρούς.



Εικόνα 27. Προνύμφη *Oberea linearis*
<https://www.facebook.com/kalliergiteskarydias/posts/>



Εικόνα 28. Προνύμφη *Oberea linearis*
<https://www.facebook.com/kalliergiteskarydias/posts/>

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Φουντουκιά και καρυδιά. Η φουντουκιά θεωρείται ο βασικός ξενιστής, αλλά έχει αναφερθεί να προσβάλλει και καρυδιές οι οποίες βρίσκονται κοντά σε αυτοφυείς φουντουκιές. Στη χώρα

μας (Εικ. 29) έχει παρατηρηθεί σε πολλές περιοχές, τόσο σε καρυδιές όσο και σε φουντουκιές (Δρογούδη και Βασιλακάκης 2013).



Εικόνα 29. Ακμαίο *Oberea linearis* (www.biolib.cz/en/image/id95782)

2.4.2 ΣΚΟΥΛΗΚΙ ΤΗΣ ΦΟΥΝΤΟΥΚΙΑΣ

Curculio nucum L

Οικογένεια: Curculionidae

Το *Curculio nucum* είναι ο πιο σημαντικός εχθρός της φουντουκιάς σε όλη την Ευρώπη και την Τουρκία. Τα ενήλικα θηλυκά εναποθέτουν τα ωά τους στους νεαρούς καρπούς πριν την ξυλοποίηση του εξωκαρπίου (Ιούνιο με Ιούλιο). Οι νεαροί καρποί πέφτουν ως αποτέλεσμα της προσβολής, ενώ οι προνύμφες τρώνε το σπέρμα των καρπών (Εικ. 30, 31). Η αντιμετώπιση βασίζεται σε εφαρμογή εντομοκτόνων τον Μάιο. Η κατεργασία εδάφους κάτω από τα δένδρα, κατά τη διάρκεια του χειμώνα μπορεί να μειώσει τους πληθυσμούς.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Φουντουκιά.



Εικόνα 30., 31. Προνύμφες *Curculio nucum* (Witoldkr1 | Dreamstime.com, <http://www.gaiapedia.gr>)

2.5 COLEOPTERA ΤΗΣ ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ

2.5.1 ΒΑΛΑΝΙΣΚΟΣ

Curculio elephas (Gyllnhall)

Οικογένεια: Curculionidae

Είναι ένα μικρό κολεόπτερο με χαρακτηριστικό μεγάλο ρύγχος. Προσβάλλει τα κάστανά λίγο πριν την ωρίμασή τους. Τα θηλυκά εναποθέτουν τα ωά τους μέσα στους καρπούς, οι οποίοι κατατρώγονται από τις προνύμφες, οι οποίες αφού ολοκληρώσουν την ανάπτυξή τους μέσα στον καρπό, εξέρχονται από αυτόν και πέφτουν στο έδαφος, όπου διαχειμάζουν και τελικά εξέρχονται ως ενήλικα την επόμενη χρονιά, την ίδια εποχή, στις ίδιες θέσεις. Η αντιμετώπιση του *C. elephas* εστιάζει εναντίον των ενηλίκων πριν την περίοδο της ωοτοκίας. Μείωση των πληθυσμών της επόμενης χρονιάς επιτυγχάνεται με τη συλλογή και καταστροφή των πεσμένων προσβεβλημένων καρπών (Εικ. 32).



Εικόνα 32 Ακμαίο, προνύμφες και ζημιά σε καρπό από το *Curculio elephas*
<https://www.agro24.gr/agrotika>

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Καστανιά και βάλανοι διαφόρων ειδών (δρυός, φυλλοβόλων και αειθαλών (Coutin 1961). Συχνά προκαλεί μεγάλες ζημιές στα κάστανα.

2.5.2 ΟΦΘΑΛΜΟΚΟΠΤΗΣ

Peritelus sphaeroides Germ.

Οικογένεια: Curculionidae

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Το τέλειο έντομο, που είναι ανοικτού γκριζοκαστανού χρωματισμού, έχει μήκος 4–7 και εμφανίζεται την άνοιξη (Απρίλιο - Μάιο).

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Καστανιά.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ – ΖΗΜΙΕΣ

Προκαλεί σημαντικές ζημιές κυρίως σε φυτώρια και νεοεμβολιασθείσες φυτείες καστανιάς. Προσβάλλει τους τρυφερούς εσωτερικούς ιστούς των διογκωμένων οφθαλμών, προκαλώντας μερικές φορές ολέθρια αποτελέσματα, ιδιαιτέρως στις περιπτώσεις εμβολιασμού για δημιουργία νέας φυτείας.



Εικόνα 33. Ακμαία *Peritelus sphaeroides* <https://www.galerie-insecte.org/> Εικόνα 8 Jessica Joachim (France [81120] 0

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Για την καταπολέμησή του συνιστάται η επίπαση των οφθαλμών του εμβολίου με Καρμπαρύλ 5%, Λιντέν 5% Ενδοσουλφάν 4% κ.τ.λ.

2.6 *Xyleborus dispar*

Οικογένεια: Scolytidae

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Είναι πολυφάγο. Προσβάλλει πλατύφυλλα δέντρα, όπως Rosaceae (αμυγδαλιά, βερικοκιά, κερασιά, βατόμουρο, τριαντάφυλλο), Fagaceae (καστανιά, δρύς, οξυά, πουρνάρι) και άλλα. Κατά τους Chevalier et al (1963) προτιμά τα καρποφόρα Rosaceae και δασικά δέτρα με μαλακό ξύλο (λεύκες, σημύδα, σκλήθρα) και λιγότερο με σκληρό ξύλο όπως δρύς, καστανιά και καρυδιά. Κατά τον Della Beffa (1961) προσβάλλει ιδιαίτερα την καστανιά και άλλα Fagaceae (Εικ. 34, 35).



Εικόνα 34., 35. Ακμαία *Xyleborus dispar* <https://agroportal.ba/>, <https://www.lanuevacronica.com/>

2.7 *Xylotrechus chinensis* (Chevrolat, 1852)

Οικογένεια: Cerambycidae

Η κοινή του ονομασία είναι κινέζικο σκαθάρι της μουριάς και καταγράφηκε πρώτη φορά στην Ελλάδα το 2017 (Leivadara et al. 2018). Πρόκειται για ξενικό είδος που ξεχωρίζει εύκολα από άλλα συγγενή ιθαγενή *Xylotrechus* που απαντώνται στην Ελλάδα, λόγω της χαρακτηριστικής μορφολογίας του. Προέρχεται από την Ανατολική Ασία, ενώ εντοπίστηκε πρώτη φορά στην Ευρώπη (Ισπανία) το 2013. Σήμερα παρατηρείται στην ηπειρωτική Ελλάδα, σε διάφορες περιοχές της Αττικής, και τη Γαλλία. Θεωρείται πως εισήλθε στη χώρα μέσω του εμπορίου ξυλείας. Στην Ελλάδα πρωτοεμφανίστηκε το 2017 στο Ηράκλειο Κρήτης.

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Τα ενήλικα έχουν σώμα μήκους 15 - 25mm) και ξεχωρίζουν εύκολα από άλλα είδη καθώς είναι πολύχρωμα, φέρουν κοντές και χοντρές κεραίες και κίτρινη κεφαλή. Ο θώρακας φέρει μια κίτρινη, μια καφέ-κόκκινη και μία μαύρη λωρίδα και τα έλυτρα καλύπτονται από κιτρινόμαυρες ρίγες. Οι προνύμφες ζουν και αναπτύσσονται εντός του ξύλου.



Εικόνα 36. Ενήλικο *Xylotrechus chinensis*
<https://alientoma.myspecies.info/>
Photo credits Charalampos Loufakis

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Τα ενήλικα απαντώνται στην Ευρώπη από τον Μάιο μέχρι και τον Σεπτέμβριο. Προνύμφες του εντόμου έχουν ανιχνευτεί σε μουριές (*Morus alba*), αμπέλια ή κληματαριές (*Vitis vinifera*) αλλά και σε μηλιές και άλλα *Malus* spp. και αχλαδιές και άλλα *Pyrus* spp. Το είδος μπορεί να προκαλέσει σοβαρές καταστροφές ακόμη και στον αστικό και περιαστικό ιστό (πάρκα, κήποι, πλατείες κλπ.), όπως έχει παρατηρηθεί στην Ισπανία αλλά και στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα στον Δήμο Αθηναίων έχουν καταγραφεί περίπου 1300 προσβεβλημένα δέντρα, από τα οποία το ¼ έχει ξεραθεί ή έπρεπε να κοπεί λόγω εκτεταμένης προσβολής.

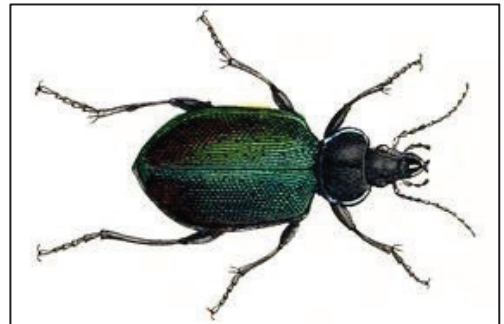
3. ΩΦΕΛΙΜΑ ΚΟΛΕΠΤΕΡΑ

Αν και πολλά κολεόπτερα ζουν σε ανταγωνισμό με τον άνθρωπο, τρώγοντας διάφορα φυτικά μέρη και καταστρέφοντας τη συγκομιδή, καταστρέφουν ξύλα και αποθηκευμένα προϊόντα, ορισμένα είδη όπως οι κοκκινέλες (Οικ. Coccinellidae) (Εικ. 37).



Εικόνα 37. Η πασχαλίτσα *Hippodamia variegata*
<http://mister-flower.blogspot.com>

Στη ίδια κατηγορία ανήκουν και τα κολεόπτερα του γένους *Calosoma*, (Εικ. 38) τα οποία είναι είναι σαρκοφάγα (αρπακτικά επιζήμιων εντόμων) και ζουν σε βάρος άλλων βλαβερών ειδών.



Εικόνα 38. Το είδος *Calosoma sycophanta* της οικογένειας (Wikipedia).

Άλλα ωφέλιμα είδη περιλαμβάνονται στην Οικογένεια Lampyridae (πυγολαμπίδες) (Εικ. 39, 40), της οποίας τα ενήλικα και οι προνύμφες παρουσιάζουν το φαινόμενο της βιοφωταύγειας, χαρακτηριστικό της επικοινωνίας μεταξύ των ειδών. Τα έντομα αυτά είναι αρπακτικά σαλιγκαριών και εντόμων.

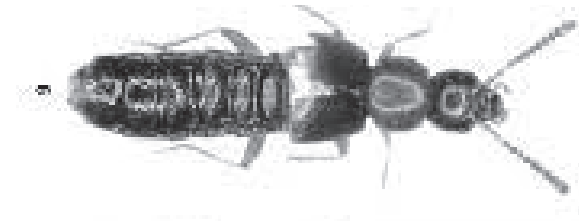
Τέλος, Η Οικογένεια Staphylinidae (Εικ. 41), η οποία περιλαμβάνει έντομα με κοντά έλυτρα, μερικά άπτερα που είναι συνήθως αρπακτικά άλλων εντόμων, η Hydrophilidae (Εικ. 42) που περιλαμβάνει υδρόβια έντομα, με ενήλικα σαπροφυτικά, και αρπακτικές προνύμφες και η Carabidae (Εικ. 43) με είδη που μπορούν να συμβάλλουν αποτελεσματικά στον βιολογικό έλεγχο τόσο ζιζανίων όσο και παρασίτων σε αγροτικές καλλιέργειες.



Εικόνα 39., 40. Πυγολαμπίδες (Οικ. Lampyridae)

<https://www.agrinioimes.gr/ceb3ceb5cebceafceb6ceb5ceb9-cf80cf85ceb3cebfcbbceb1cebccf80ceafceb4ceb5cf82-ceb7-cf83cebacebfcf85cf84ceb5cf81ceac/>

<https://www.naftemporiki.gr/story/1557450/pos-i-fotorupansi-apeilei-tis-pugolampides>



Εικόνα 41. Το είδος *Stichoglossa graeca* (Οικ. Staphylinidae) από την Κρήτη (Assing et al. 2019).



Εικόνα 42. Το είδος *Berosus affinis* (Οικ. Hydrophilidae) από την Κρήτη (Karaouzas, και Incekara, 2011).



Εικόνα 43. Κολεόπτερο της Οικογένειας Carabidae (<https://greece.inaturalist.org/taxa/49567>)

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα κολεόπτερα τα οποία καταγράφονται στην παρούσα εργασία είναι κυρίως ξυλοφάγα ή είδη τα οποία κατατάσσονται στην οικογένεια Curculionidae και προκαλούν ζημιές στους καρπούς. Τα έντομα αυτά μπορεί να προκαλέσουν σοβαρότατες ζημιές στην παραγωγή αλλά και στο σύνολο του φυτικού κεφαλαίου των παραγωγών, όταν η προσβολή από ξυλοφάγα είδη είναι πολύ μεγάλη.

Για την αντιμετώπιση των εντόμων αυτών συστήνεται να ακολουθούνται οι οδηγίες των επιστημόνων ώστε να μην υπάρχουν αρνητικές συνέπειες στα ωφέλιμα είδη.

Τα τελευταία χρόνια γίνεται όλο και περισσότερο αποδεκτή η άποψη πως ο άνθρωπος πρέπει να προστατεύει όλα τα ζώα, όχι μόνο για νοσταλγικούς ή φιλοσοφικούς λόγους, αλλά γιατί διαφορετικά πολλά είδη θα εξαφανιστούν με αποτέλεσμα να καταστρέφεται η ισορροπία του οικοσυστήματος αφού είναι γνωστό ότι όσο περισσότερα είδη περιλαμβάνει ένα οικοσύστημα, τόσο πιο σταθερό είναι.

Σύμφωνα με την Οδηγία των Οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ) της Ευρωπαϊκής Κοινότητας προστατευόμενα είδη κολεοπτέρων είναι τα *Buprestis splendens*, *Carabus olympiae*, *Cerambyx cerdo*, *Cucujus cinnaberinus*, *Dytiscus latissimus*, *Graphoderus bilineatus*, *Limoniscus violaceus*, *Lucanus cervus*, *Morimus funereus*, *Osmoderma eremita* και *Rosalia alpina*. (https://greek_greek.en-academic.com).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

- Della Beffa G. 1962. Γεωργική Εντομολογία. Εκδ. Μ. Χ. Γκιούρδα. Αθήνα.
- Αναγνωστόπουλος, Π. Θ. 1939. Οι εχθροί των καρποφόρων δένδρων. *Pistacia vera*, p. 526-527, σελ.648, Αθήνα.
- Ναβροζίδης Ε. και Ανδρεάδης Σ. 2013. Ειδική γεωργική εντομολογία. Εκδόσεις Copy City. 538 σελ.
- Δρογούδη Π., Βασιλακάκης Μ. 2013. Η Καλλιέργεια της Λεπτοκαρυάς. Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων Νάουσας, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός ‘ΔΗΜΗΤΡΑ’ Γεωργία – Κτηνοτροφία, Τεύχος 10/2013. Εκδόσεις ΑγροΤύπος.
- Μπουλμπασάκος, Α. 2007. Δυνατότητες ολοκληρωμένης διαχείρισης των εχθρών ελιάς – μηλοειδών. Πτυχιακή εργασία. Α.Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ
- Παπαδόπουλος Ν. 2015. Γενική Εντομολογία. Εργαστήριο Εντομολογίας & Γεωργικής Ζωολογίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
- Πέκας, Α. 2009. Βιολογική καταπολέμηση στη Γεωργία: πραγματικότητα ή ουτοπία. Γεωργία - Κτηνοτροφία, τεύχος 7/2009
- Περδίκης, Δ., Αλεξανδράκης, Β. και Λυκουρέσης, Δ. 2006. Βιολογική Αντιμετώπιση Επιβλαβών Εντόμων Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Ημερίδα Εντομολογικής Εταιρείας Ελλάδος: Σύγχρονες μέθοδοι αντιμετώπισης εχθρών των καλλιεργειών Πέμπτη 2 Φεβρουαρίου 2006.
- Πετροπούλου-Καραγιαννοπούλου, Σ. 2014. Γενική Δενδροκομία. Σημειώσεις θεωρίας Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.
- Σαββίδης, Χ. 2018. <https://chrisdeper.com/author/chrisavidis/>
- Τζανακάκης Μ., Κατσόγιαννος Β. 2003. Έντομα καρποφόρων δέντρων και αμπέλου. Εκδόσεις ΑγροΤύπος Α.Ε., Αθήνα, σελ. 160-161.
- Τσακίρακη Αργυρώ, 2010. Coleoptera καρποφόρων δένδρων και αμπέλου. Πτυχιακή μελέτη Α.Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ.

Ξενόγλωσση

- Assing, V., Brachet, V., Meybohm, H. 2019. Monograph of the Staphylinidae of Crete (Greece). Part II. Descriptions of new species (Insecta: Coleoptera). Beiträge zur Entomologie = Contributions to Entomology.
- Avidov, Z. and Harpaz, I. 1969. Plant Pests of Israel. Israel Universities. Press, Jerusalem, 549 pp.
- Chevalier, M., P. Grison, A. Hoffmann and A.S. Balachowsky. 1963. Tribu des Anthonomini-Curculionidae. In Entomologie Appliquee a l' Agriculture. Tome I Coleopteres. 2: 1 149-88. Paris: Masson et Cie.
- Collins Field Guide 1993. Insects of Britain & Northern Europe. 3rd Edition. Harper Collins Publishers. pp. 320.
- Coutin, R. 1961. Bibliography of Agriculture with Subject Index, Vol. 25. Oryx Press, 1961 Crop protection 19, 375-384.
- DeBach, P. 1964 Biological control of insect pests and weeds. London, UK: Chapman & Hall.
- Gonget H. 2021. The Nemonychidae, Anthribidae and Attelabidae (Coleoptera) of Northern Europe. Brill.
- Karaouzas, I., & İncekara, Ü. (2011). First record of the genus *Berosus* (Coleoptera: Hydrophilidae) in Crete island, Greece. *Entomologia hellenica*, 20(2), 69–74. <https://doi.org/10.12681/eh.11510>
- Leivadara, E. I., Leivadaras, I., Vontas, A., Trichas, K., Simoglou, E., Roiditakis, D., Avtzis, N. 2018. First record of *Xylotrechus chinensis* (Coleoptera, Cerambycidae) in Greece and in the EPPO region. *EPPO Bulletin* 48(2): 277-280.
- Mendel Z., Ben-Yehuda S., Marcus R., Nestel D. 1997. Distribution and extent of damage by *Scolytus* Spp. To stone and pome fruit orchards in Israel. *International Journal of Tropical Insect Science*, 17(02), 175–181.
- Richards O. W. και Davies R. G., 1977. Imms' general textbook of entomology 10th edition., London: Chapman and Hall.

Διαδικτυακές πηγές

agroportal.ba/

alientoma.myspecies.info/

commons.wikimedia.org

dreamstime.com

el.wikipedia.org/wiki/

Flickr.com

geoponicblog.blogspot.com/2014/12/hylesinus-oleiperda.html

greece.inaturalist.org/taxa/49567

https://greek_greek.en-academic.com mister-flower.blogspot.com

plantpro.gr/insects/coleoptera

sites.google.com/site/plantprotection1976/zoikoi-echthrois/phloiophagos

sites.google.com/site/plantprotection1976/zoikoi-echthrois/phloiotribes

www.agriniotimes.gr/ceb3ceb5cebceafceb6ceb5ceb9-

[\[cf83cebacebfcf85cf84ceb5cf81ceac/\]\(http://cf83cebacebfcf85cf84ceb5cf81ceac/\)](http://cf80cf85ceb3cebfcbbceb1cebccf80ceafceb4ceb5cf82-ceb7-</p></div><div data-bbox=)

www.agro24.gr/agrotika

www.biolib.cz/en/image/id95782

www.facebook.com/kalliergiteskarydias/posts/

www.farm.novagreen.gr

www.flickr.com/photos/labsaveg/10398871844

www.gaiapedia.gr

www.galerie-insecte.org/

www.ipmimages.org

www.kalamata-olive.gr/2017/06/07/

www.kalliergeia.com

www.lanuevacronica.com/

www.naftemporiki.gr/story/1557450/pos-i-fotorupansi-apeilei-tis-pugolampides

www.shutterstock.com