



Ελληνική Δημοκρατία
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό
Ίδρυμα Ηπείρου

Ζωικοί Εχθροί Εργαστήριο

Ενότητα 11: Συλλογή, χειρισμός &
διατήρηση εντόμων

Δρ Δήμητρα Ζωάκη-Μαλισιόβα
Καθηγήτρια Εντομολογίας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Τμήμα: Τεχνολόγων Γεωπόνων

Τίτλος Μαθήματος: Ζωικοί Εχθροί Εργαστήριο

Ενότητα 11: Συλλογή, χειρισμός & διατήρηση εντόμων.

Όνομα Καθηγητή: Δρ Δήμητρα Ζωάκη-Μαλισιόβα

Βαθμίδα Καθηγητή: Καθηγήτρια

Άρτα, 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





Χρηματοδότηση

- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «**Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση**» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Ηπείρου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





Συλλογή, χειρισμός & διατήρηση εντόμων

Σκοποί ενότητας

- Περιγραφή των τρόπων και μεθόδων δημιουργίας συλλογής εντόμων

Περιεχόμενα ενότητας

- Σκοπός συλλογής & διατήρησης εντόμων.
- Αναζήτηση & συλλογή εντόμων.
- Χειρισμός & διατήρηση εντόμων.
- Εντομολογική συλλογή.

Σκοπός συλλογής & διατήρησης εντόμων



Σκοπός συλλογής & διατήρησης εντόμων

- Εξασφάλιση ικανού υλικού για τη μελέτη μορφολογικών και άλλων χαρακτηριστικών των εντόμων
- Αύξηση της γνώσης που είναι απαραίτητη, για τη συστηματική κατάταξη και την αναγνώριση των ειδών
- Εξασφάλιση των απαραίτητων και κατάλληλων δειγμάτων, για την αποστολή τους σε εξειδικευμένα εργαστήρια, προκειμένου να γίνει η αναγνώριση των ειδών, που έχουν εντοπισθεί και συλλεχθεί



Σκοποί συλλογής εντόμων

- Προσδιορισμός και αναγνώριση νέων ειδών
- Παρατήρηση, μελέτη και περιγραφή νέων μορφολογικών χαρακτηριστικών
- Επιβεβαίωση της ταυτότητας ενός είδους
- Διατήρηση υλικού, για να συμβάλλει στην αναγνώριση νέων δειγμάτων
- Υλικό για βασική έρευνα



Σκοποί συλλογής εντόμων

- Για εκπαιδευτικού σκοπούς πάνω στα χαρακτηριστικά και στην αναγνώριση των εντόμων
- Δημιουργία μουσείων φυσικής ιστορίας
- Χρησιμοποίηση των στοιχείων, για τη δημιουργία προγραμμάτων καταπολέμησης των εντόμων
- Χόμπι

Αναζήτηση & συλλογή εντόμων



Αναζήτηση των εντόμων

- Μπορεί να γίνει σε διάφορα μέρη ανάλογα με το είδος του εντόμου και τις συνήθειες αυτού
- Αρκετά είδη εντόμων μπορεί να βρεθούν πάνω σε φυτά ή και μέσα στους ιστούς τους
- Έντομα μπορεί να βρεθούν μέσα στο έδαφος, κάτω από πέτρες και σε άλλες προστατευμένες θέσεις
- Άλλα είδη μπορεί να εντοπισθούν πάνω σε ζώα και πτηνά, μέσα σε σπίτια αλλά και αποθήκες



Αναζήτηση εντόμων

- Συνήθως αναζητούνται στο στάδιο του ακμαίου ατόμου
- Ωά, προνύμφες, νύμφες ή πλαγγόνες δεν συλλέγονται, λόγω της δυσκολίας που παρουσιάζουν στην προετοιμασία τους και των ειδικών μεταχειρίσεων, που απαιτούνται για τη σωστή διατήρησή τους
- Επίσης, τα στάδια εκτός του ακμαίου παρουσιάζουν μεγάλες δυσκολίες κατά τον προσδιορισμό των ειδών
- Αναζήτηση εντόμων στο έδαφος, στα φυτά, στον αέρα (ιπτάμενα είδη), ζώα, ύδατα (υδρόβια)



Αναζήτηση εντόμων

- **Έδαφος:** σε στοές στην επιφάνεια του εδάφους (π.χ. *Gryllotalpa gryllotalpa*), σε οργανική ουσία, π.χ. κοπριά (π.χ. *Melolontha melolontha*), κοντά ή μέσα σε ρίζες και κονδύλους για έντομα εδάφους (π.χ. Elateridae); Χρήσιμο αποτελεί ένα μικρό σκαπτικό εργαλείο
- **Υπέργεια φυτικά μέρη,** όπως στους βλαστούς, καρπούς και άνθη καλλιεργούμενων ή αυτοφυών φυτών, αλλά και κορμούς και κλάδους εξασθενημένων συνήθως δένδρων εντός στοών ή κάτω από το φλοιό μικρών (π.χ. Scolytidae, Irididae) ή μεγάλου (π.χ. Cerambycidae, Buprestidae) μεγέθους

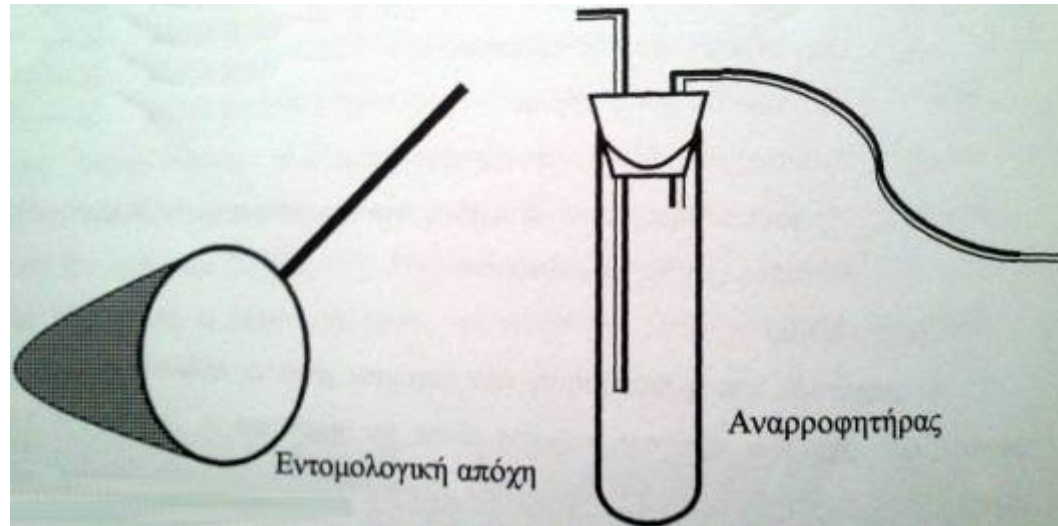


Αναζήτηση εντόμων

- **Γεωργικά προϊόντα:** μετά τη συγκομιδή τους σε αποθήκες, συσκευαστήρια, αλευρόμυλους, βιομηχανίες τροφίμων
- **Κατοικημένους χώρους:** ντουλάπια, αποθήκες, ξύλινα πατώματα, κάσες πόρτας κ.λπ.
- **Καταστήματα:** τροφίμων, ξηρών καρπών κ.ά.
- **Ζώα & στάβλους**
- **Ύδατα:** υδρόβια έντομα

Υλικά συλλογής & σύλληψης των εντόμων

- Εντομολογική απόχη
- Αναρροφητήρας
- Διάφορες παγίδες φωτός, ελκυστικών ουσιών κ.λπ.
- Φακός τσέπης
- Κυτία & γυάλινα βάζα πρόχειρης φύλαξης





Συλλογή των εντόμων

- Στα ποώδη φυτά, η συλλογή ορισμένων εντόμων μπορεί να γίνει με τη χρήση εντομολογικής απόχης
- Με την απόχη σαρώνονται τα φυτά και κατόπιν τα έντομα συλλαμβάνονται
- Απόχη δύναται να χρησιμοποιηθεί και για τη σύλληψη μεγάλωσμων εντόμων, π.χ. πεταλούδες
- Για ορισμένα μικρόσωμα έντομα μπορεί να χρησιμοποιηθεί επιτυχώς ο αναρροφητήρας
- Πολλά έντομα προσελκύονται και συλλαμβάνονται με τη χρήση φωτεινών παγίδων



Υλικά συλλογής & σύλληψης των εντόμων



απόχη



Υλικά συλλογής & σύλληψης των εντόμων



αναρροφητήρας

Χειρισμός & διατήρηση εντόμων

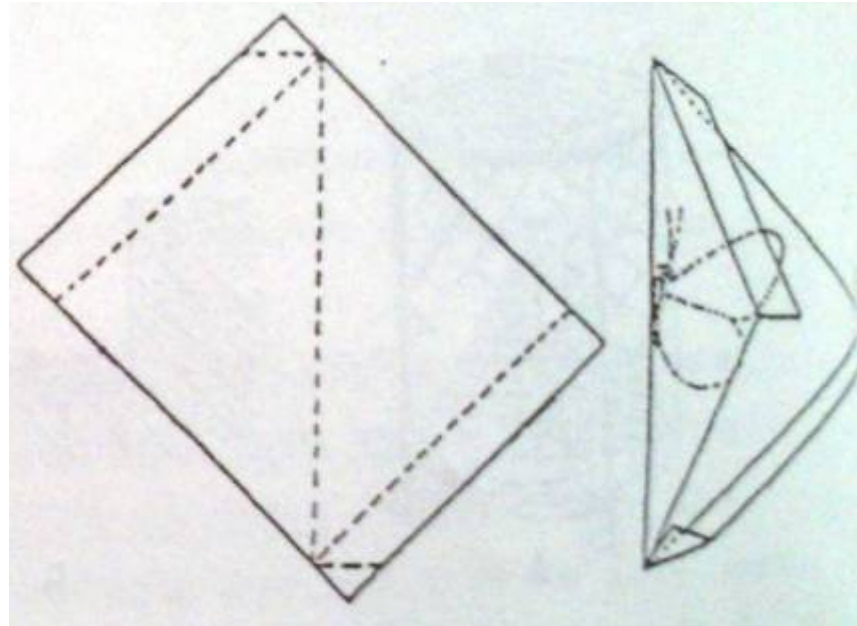


Χειρισμός & διατήρηση εντόμων

- Ο χειρισμός και διατήρηση των εντόμων μετά τη συλλογή τους απαιτεί μεγάλη προσοχή και αρκετές γνώσεις
- Απαιτείται η συντήρηση δειγμάτων, που θα διατηρούν τα χαρακτηριστικά του είδους, π.χ. απουσία σπασμένων πτερύγων, κεραιών κ.λπ.
- Πρέπει να έχουν τέτοια μορφή, ώστε τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά να είναι εύκολο να παρατηρηθούν
- Οι πτέρυγες πρέπει να βρίσκονται σε συγκεκριμένη θέση με το σώμα, τα πόδια να έχουν συγκεκριμένη διάταξη, κ.λπ.

Χειρισμός & διατήρηση εντόμων

- Τα Lepidoptera θανατώνονται μέσα στην απόχη συμπιέζοντας με τις άκρες των δαχτύλων το θώρακα από το κάτω μέρος και μέχρι την έκτασή τους τοποθετούνται προσεχτικά μέσα σε χάρτινα φακελάκια διπλωμένα με τις πτέρυγες προς τα άνω



- Τα Coleoptera και λοιπά σκληρά έντομα θανατώνονται σε γυάλινο βάζο



Θανάτωση των εντόμων

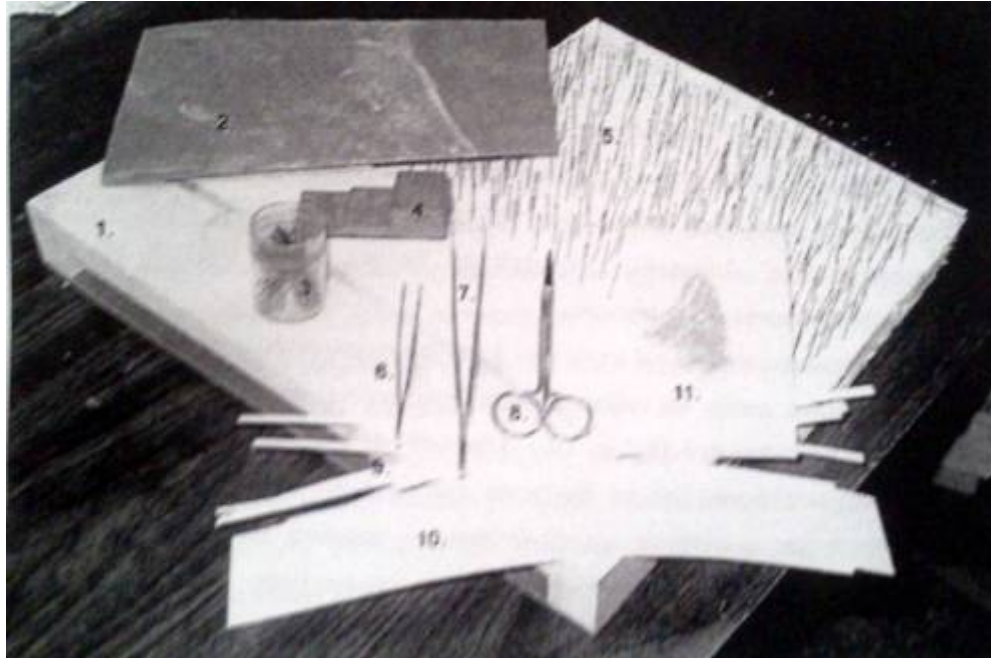
- Η θανάτωση των εντόμων, που ακολουθεί τη συλλογή τους, πρέπει να γίνεται με συγκεκριμένο τρόπο
- Τα ενήλικα άτομα θανατώνονται σε ειδικά διαμορφωμένο θάλαμο θανάτωσης
- Χρησιμοποιούνται διάφορες πτητικές χημικές ουσίες, όπως είναι ο οξικός αιθυλεστέρας και η αιθυλική αλκοόλη
- Προσοχή απαιτείται κατά το χειρισμό των τοξικών ουσιών προκειμένου να αποφευχθούν ερεθισμοί και δηλητηριάσεις
- Χειρισμός θαλάμου κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφευχθεί η συγκέντρωση υγρασίας και η επαφή των εντόμων τόσο με τις τοξικές ουσίες, όσο και μεταξύ τους



Υλικά Θανάτωσης, ανοίγματος και καρφισώματος των εντόμων

- Θάλαμος, δοχεία θανάτωσης (με βαμβάκι στον πυθμένα)
- Διάφορες χημικές ουσίες (αλκοόλη, οξικός αιθυλεστέρας)
- Λαβίδες, μαχαιρίδια/νυστέρια και εντομολογικές βελόνες
- Μεγεθυντικός φακός
- Εκτατήρες
- Συσκευές καθορισμού του ύψους της καρφίτσας στα έντομα
- Διάφοροι τύποι χαρτιών και χαρτονιών
- Φάκελοι

Υλικά θανάτωσης, ανοίγματος και καρφισώματος των εντόμων

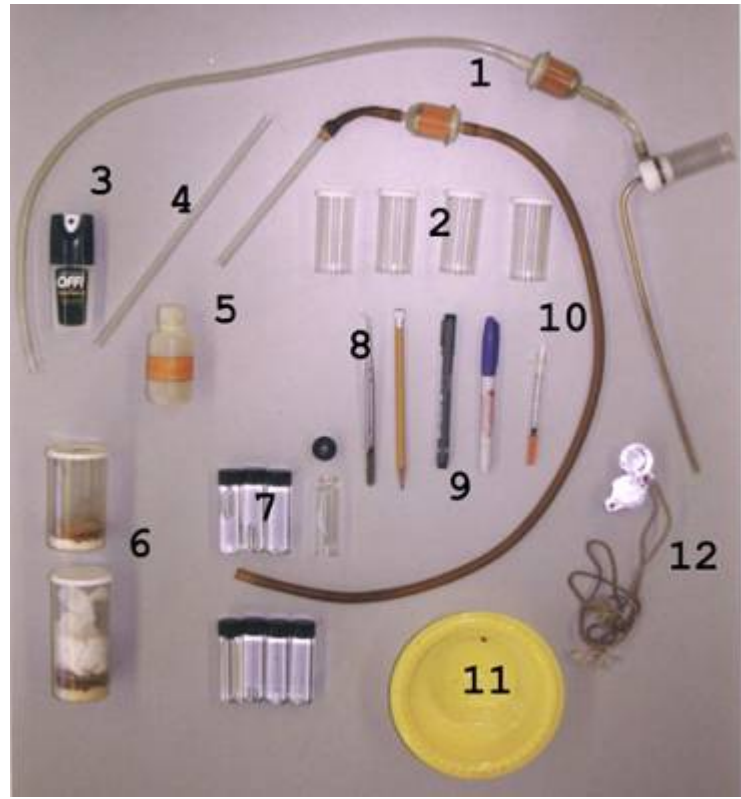


Όργανα για το άνοιγμα, το καρφίτσωμα και την τακτοποίηση των εντόμων: 1. εκτατήρας; 2,9,10: διάφορα είδη χαρτιών; 3,5: εντομολογικές καρφίτσες; Όργανο καθορισμού του ύψους των εντόμων στην καρφίτσα; 6,7,8: λαβίδες και ψαλίδια

Υλικά αποθήκευσης & διατήρησης των εντόμων

- Υπόβαθρα (από φενιζόλ)
- Κυτία
- Φιαλίδια
- Διάφορες προθήκες

1. Αναρροφητήρας, 2. Φιαλίδια, 3. Απωθητική ουσία, 4. Σωλήνας, 5. Εντομοκτόνο, 6. Δοχεία θανάτωσης, 7. Φιαλίδια με αιθυλική αλκοόλη, 8. Λαβίδα, Στυλό & Ανεξίτηλοι μαρκαδόροι, 10. Σύριγγα, 11. Παγίδα, 12. μεγεθυντικός φακός



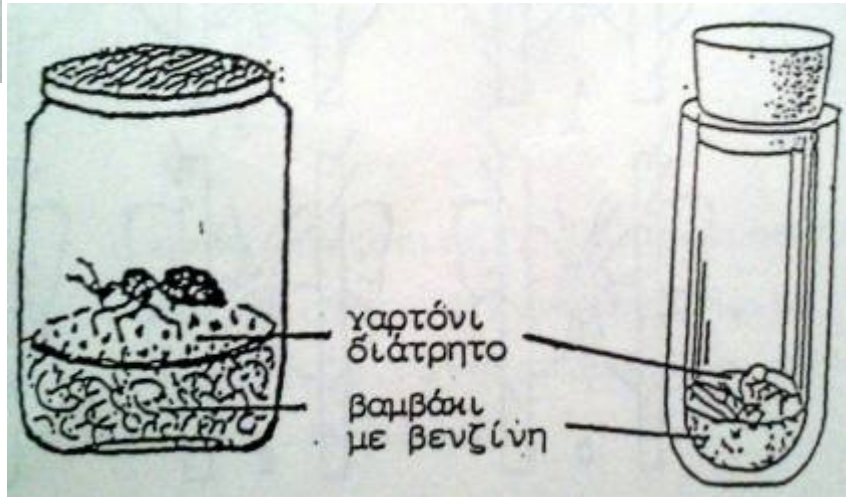
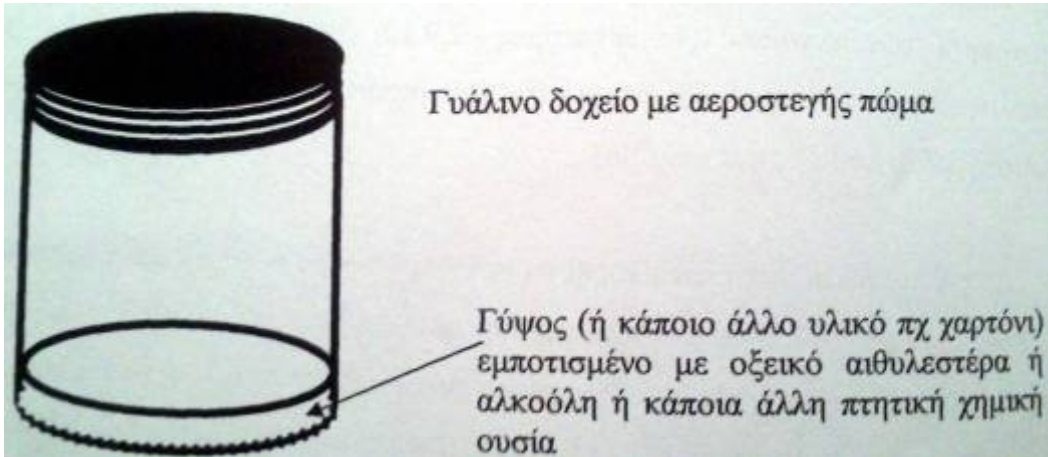


Θανάτωση των εντόμων

- Συνήθως σε γυάλινο βάζο στου οποίου τον πυθμένα τοποθετείται βαμβάκι και πιέζεται να ελαττωθεί ο όγκος του
- Εμποτισμός του βαμβακιού με αιθυλική αλκοόλη (συνήθως 70%) ή οξικό αιθυλεστέρα
- Επί του βαμβακιού τοποθετείται δίσκος από διάτρητο χαρτόνι
- Θανάτωση εντόμου από τις χημικές πτητικές ουσίες
- Τα έντομα αν μέχρι την προσήλωσή τους (καρφίτσωμα) έχουν ξηραθεί, για να μη σπάσουν τα εξαρτήματά τους «μαλακώνονται» ξανά σε βάζο με στρώμα υγρής άμμου ή βαμβάκι με νερό για 1-2 ημέρες



Θανάτωση των εντόμων





Καρφίτσωμα των εντόμων

- Τα έντομα με σκληρό εξωσκελετό και μεγάλο μέγεθος ενδείκνυται να καρφισώνονται
- Ανάλογα με το είδος του εντόμου, η καρφίτσα τοποθετείται σε συγκεκριμένο σημείο του θώρακά του
- Τα διάφορα εξαρτήματα του εντόμου θα πρέπει να έχουν εκταθεί κατάλληλα, ώστε να είναι εφικτή η μελέτη τους μετά το καρφίτσωμα του εντόμου
- Πρέπει να γίνεται σε σύντομο χρονικό διάστημα μετά τη θανάτωσή τους, διαφορετικά καθίστανται άκαμπτα, σκληρά



Καρφίτσωμα των εντόμων

- Καρφίτσες για τα έντομα είναι μεγαλύτερες από τις κοινές καρφίτσες γραφείου ή ραπτικής
- Οι εντομολογικές έχουν μήκος ~4 cm και προσφέρονται στο εμπόριο από ειδικά καταστήματα
- Εμπορεύονται σε διάφορα πάχη εκφραζόμενα με διάφορα νούμερα τύπου N^ο0, N^ο1, N^ο2, N^ο5
- Το N^ο0 αντιπροσωπεύει καρφίτσες πολύ λεπτές, ενώ το N^ο5 αρκετά χονδρές για μεγάλα Coleoptera, Lepidoptera κ.λπ.



Καρφίτσωμα των εντόμων

- Αν γίνουν τα έντομα πολύ σκληρά & άκαμπτα, τότε μπορεί να σπάσουν κατά την εισαγωγή της καρφίτσας
- Επίσης, αν δεν καρφιτσωθούν σύντομα δεν θα είναι εφικτό να λάβουν την κατάλληλη διάταξη τα διάφορα μέρη του σώματός τους
- Τρόπος απόκτησης ξανά μέρους της ελαστικότητάς τους και να γίνουν κατάλληλα για καρφίτσωμα αποτελεί η τοποθέτησή τους σε χώρο κορεσμένο με υδρατμούς για 2-4 ώρες, όχι όμως να έρχονται σε επαφή με το νερό



Καρφίτσωμα των εντόμων

- Οριζόντιος και πλάγιος άξονας του εντόμου θα πρέπει να είναι κάθετοι με την καρφίτσα
- Ορισμένα τμήματα (κοιλιά, πόδια, κεραίες, κ.λπ.) μπορεί να χάσουν τη θέση τους αμέσως μετά το καρφίτσωμα και θα πρέπει να στηριχθούν κατάλληλα, ώσπου να αποκτήσουν τα έντομα την κατάλληλη σκληρότητα και ακαμψία
- Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση επιπλέον καρφισμών ή με τη χρήση κομμάτια από χαρτόνι



Καρφίτσωμα των εντόμων

- Καρφίτσα τοποθετείται στο μεσοθώρακα και σπανιότερα στον προθώρακα πάνω στον κύριο άξονα του σώματος ή δεξιά αυτού
- **Orthoptera** (ακρίδες, γρύλοι): στο μεσόνωτο και δεξιά από τον κύριο άξονα του σώματος
- **Hemiptera-Homoptera** (τζιτζικιάκια): στην αρχή του μεσόνωτου δεξιά από τον κύριο άξονα του σώματος
- **Hemiptera-Heteroptera** (βρωμούσες): στο θυρεό δεξιά από τον κύριο άξονα του σώματος



Καρφίτσωμα των εντόμων

- **Hymenoptera** (μέλισσες, σφήκες, μυρμήγκια): στο θώρακα δεξιά από τον κύριο άξονα του σώματος λίγο πίσω από τη βάση των πρόσθιων πτερύγων
- **Diptera** (μύγες, κουνούπια, αλογόμυγες): στο θώρακα δεξιά από τον κύριο άξονα του σώματος λίγο πίσω από τη βάση των πρόσθιων πτερύγων
- **Coleoptera** (σκαθάρια): στο δεξιό έλυτρο κοντά στη βάση του
- **Lepidoptera** (πεταλούδες): στον κύριο άξονα του θώρακα λίγο πίσω από τη βάση των πρόσθιων πτερύγων

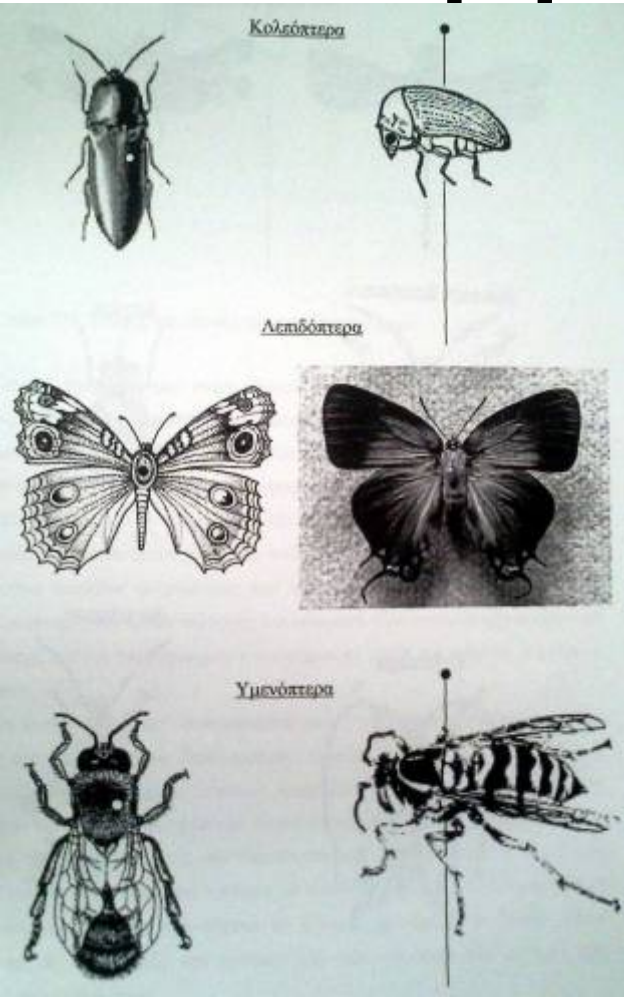


Καρφίτσωμα των εντόμων

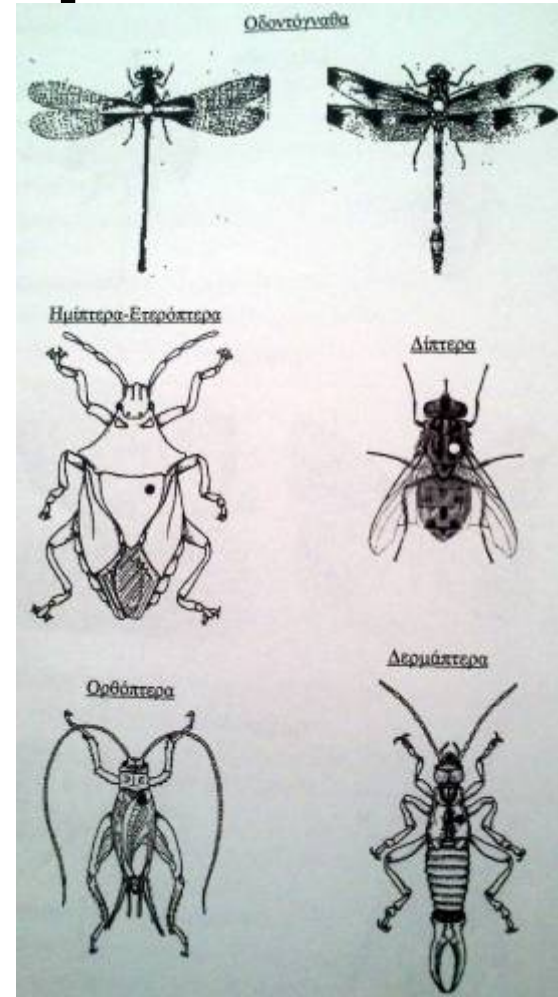
- **Odonata** (αεροπλανάκια): στον κεντρικό άξονα του θώρακα λίγο πίσω από τη βάση των πρόσθιων πτερύγων
- **Dermaptera** (ψαλίδες): στο μεσόνωτο, δεξιά από τον κεντρικό άξονα του σώματος. Όταν υπάρχουν ψευδέλυτρα, η καρφίτσα τοποθετείται στη βάση του δεξιού ψευδέλυτρου
- **Dictyoptera** (κατσαρίδες, μάντιδες): στο μεσόνωτο πάνω στον κύριο άξονα του σώματος ή πάνω στο δεξί ψευδέλυτρο



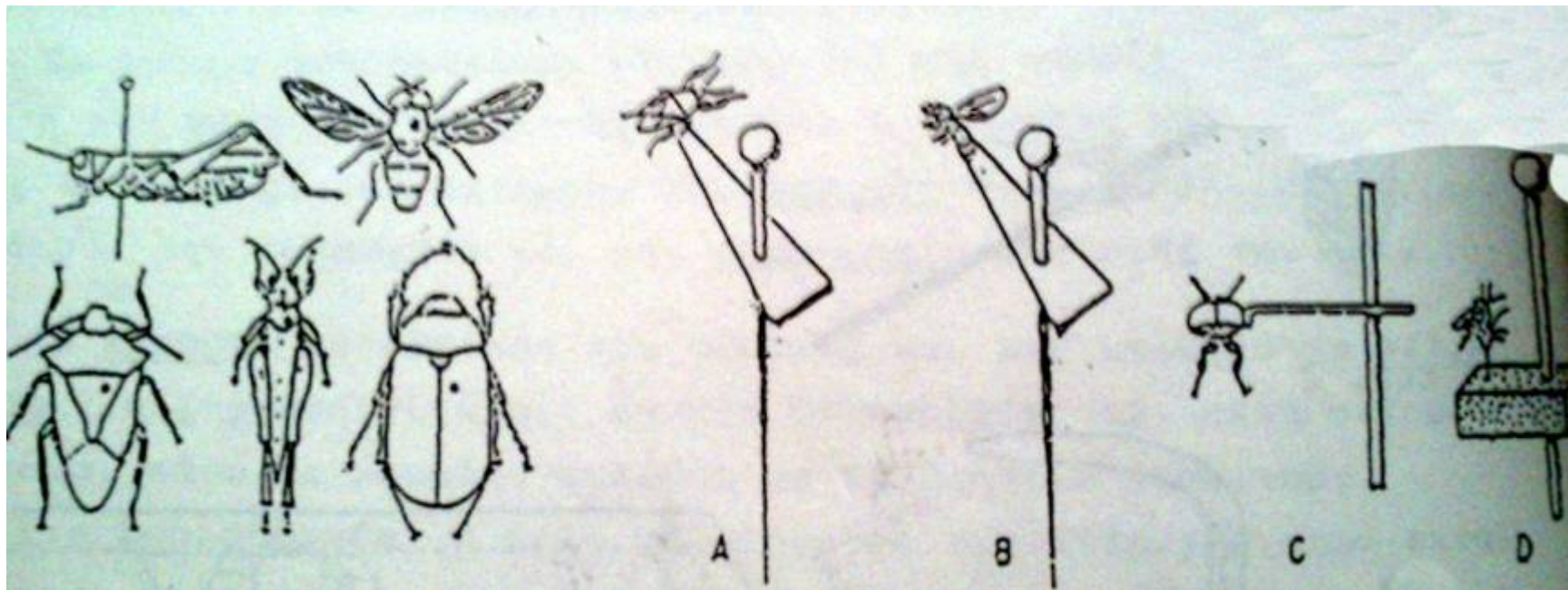
Καρφίτσωμα των εντόμων



Θέση τοποθέτησης της καρφίτσας στα Coleoptera (αριστερά) και Odonata (δεξιά)



Καρφίτσωμα των εντόμων



Καρφίτσωμα στα (αριστερά) Lepidoptera, Orthoptera, Diptera, Hymenoptera, Hemiptera γίνεται στο μέσο περίπου του θώρακα, ενώ στα Coleoptera στο επάνω δεξί μέρος του ελύτρου κοντά στη μεσαία γραμμή

Τα μικρού μεγέθους έντομα (δεξιά) κολλώνται επί τριγωνικών χαρτονακίων ή άλλων υλικών και αυτά καρφίτσωνονται στη συλλογή



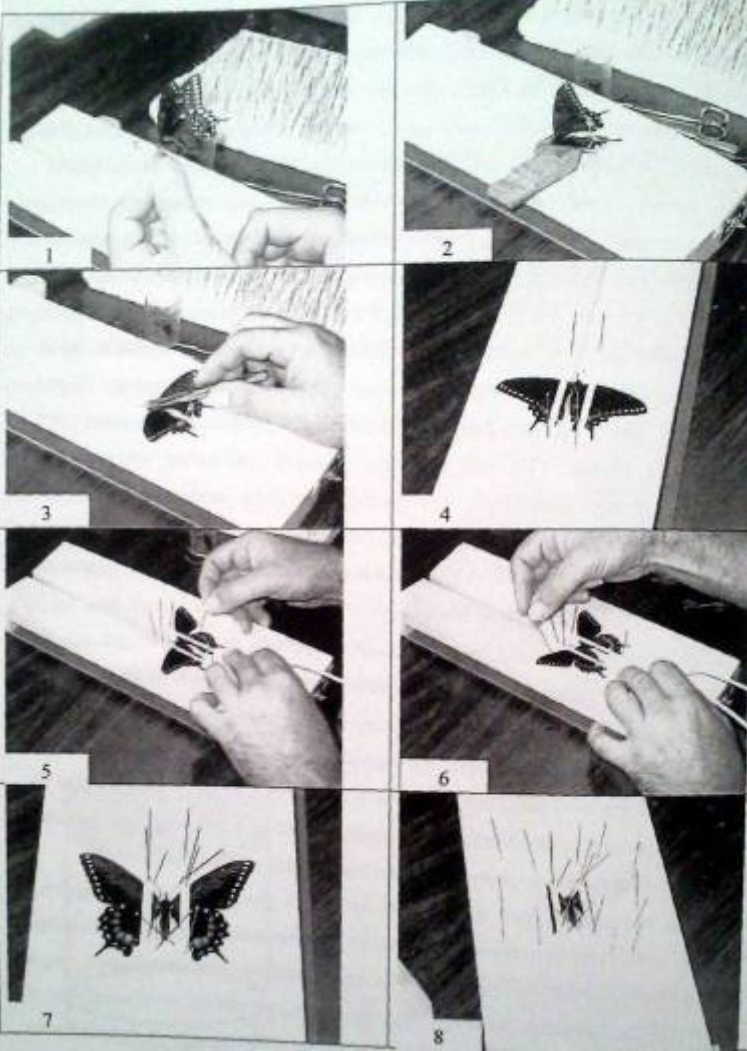
Καρφίτσωμα των εντόμων πτέρυγες

- Πτέρυγες των Lepidoptera & Odonata πρέπει να εκταθούν κατάλληλα με την τοποθέτηση των εντόμων σε εκτατήρα
- Οι αριστερές πτέρυγες ορισμένων ειδών Coleoptera ανοίγονται και τα έντομα τοποθετούνται στο ίδιο ύψος της καρφίτσας (συνήθως στα 2/3 του ύψους της)
- Οι πτέρυγες των εντόμων (εκτός Lepidoptera & Odonata) μπορούν να αφεθούν να καταλάβουν τη φυσική τους θέση

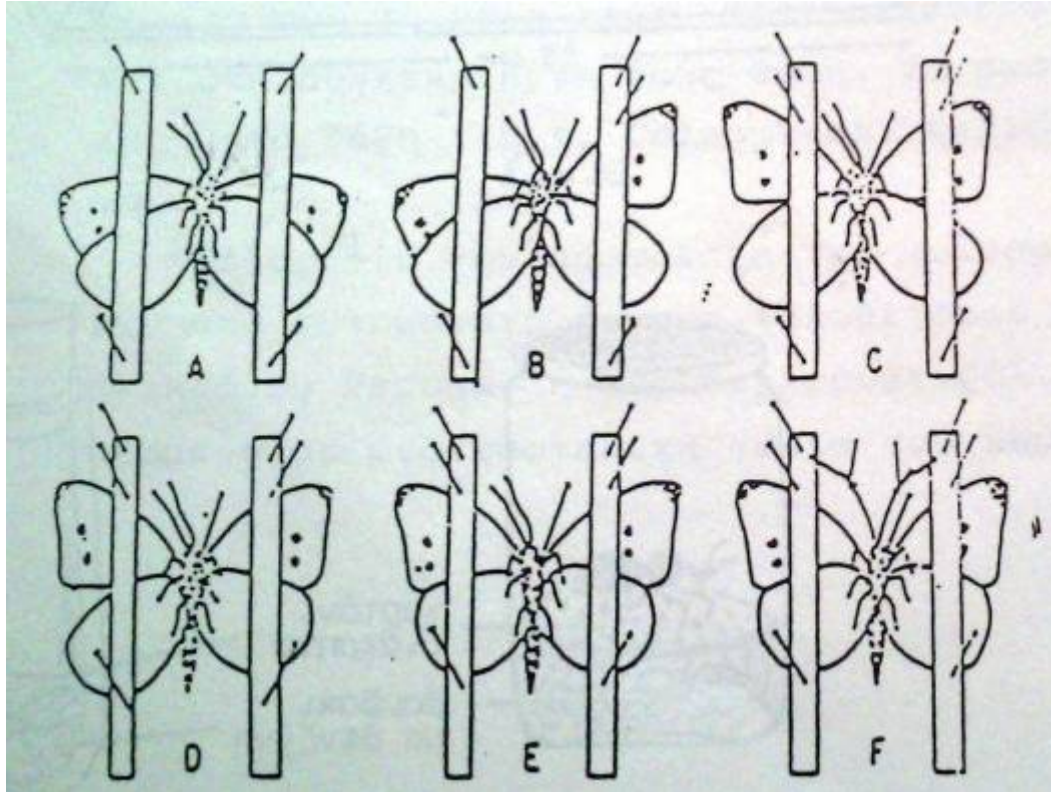
Καρφίτσωμα των εντόμων

πτέρυγες

- Διαδοχικά στάδια καρφισώματος και έκτασης οργάνων στα Lepidoptera
 1. Τοποθέτηση καρφίτσας στο θώρακα
 2. Μέτρηση ύψους εντόμου στην καρφίτσα
 3. Τοποθέτηση εντόμου στον εκτατήρα
 - 4, 5, 6. Άνοιγμα-έκταση πτερύγων
 7. Στερέωση κοιλίας, κεραιών και άλλων εξαρτημάτων
 8. Ολοκλήρωση καρφισώματος-έκτασης οργάνων



Καρφίτσωμα των εντόμων πτέρυγες



Lepidoptera

Καρφίτσωμα των εντόμων πτέρυγες



- Καρφίτσωμα, άνοιγμα πτερύγων και στερέωση οργάνων Coleoptera

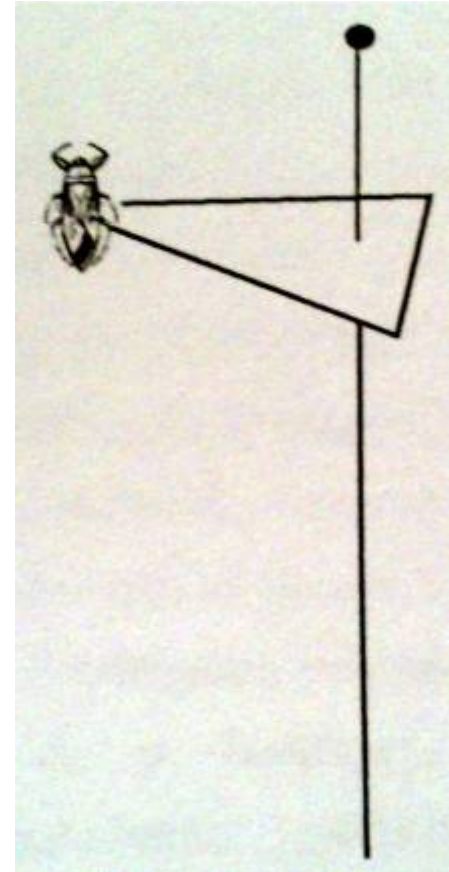


Καρφίτσωμα των εντόμων μικρόσωμα έντομα

- Στερέωση μικρόσωμων εντόμων (δεν είναι εφικτό να καρφιτσωθούν) μπορεί να γίνει με χάρτινα πλακίδια
- Στερέωση αυτών των εντόμων με τη χρήση κόλλας στην άκρη του πλακιδίου με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην καλυφθούν όλα τα χαρακτηριστικά τους
- Στη συνέχεια, τα πλακίδια στερεώνονται πάνω σε καρφίτσες
- Για ορισμένα μικρά Diptera μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολύ μικρές καρφίτσες

Καρφίτσωμα των εντόμων μικρόσωμα έντομα

- **Μικρόσωμα έντομα:** τοποθέτηση & στερέωση με κόλλα στην άκρη μικρών τριγωνικού σχήματος χάρτινων πλακιδίων, τα οποία στηρίζονται πάνω σε εντομολογική καρφίτσα





Καρφίτσωμα των εντόμων μικρόσωμα έντομα

- Έντομα με μαλακό ή πολύ μικρό σώμα, π.χ. αφίδες, δεν μπορούν να καρφιτσωθούν είτε λόγω του μικρού μεγέθους τους, είτε λόγω του ότι είναι αδύνατο να διατηρήσουν τα χαρακτηριστικά τους μετά τη θανάτωσή τους
- Αυτά αφυδατώνονται και συρρικνώνονται με αποτέλεσμα να αλλοιώνονται όλα τα μορφολογικά χαρακτηριστικά τους
- Αυτά τα είδη είναι προτιμότερο να θανατώνονται σε ζεστό (όχι βραστό) νερό
- Ύστερα τοποθετούνται για τη διατήρησή τους σε μικρά φιαλίδια, που περιέχουν αλκοόλη ή φορμόλη



Εντομολογική συλλογή



Εντομολογική συλλογή

- Για να υπάρχουν στη συλλογή διαφορετικά είδη θα πρέπει τα έντομα να συλλεχθούν από διαφορετικές περιοχές ή οικοθέσεις
- Οι απαιτούμενες πληροφορίες αναγράφονται **σε 2 ετικέτες**, οι οποίες και συνοδεύουν κάθε έντομο
- **Πρώτη ετικέτα:** Τάξη, Οικογένεια, Είδος, ημερομηνία & τόπος συλλογής, όνομα αυτού που έχει συλλέξει το έντομο
- **Δεύτερη ετικέτα:** ακριβή θέση που το έντομο βρέθηκε, τρόπος συλλογής, στοιχεία οικοθέσης, χαρακτηριστικά συμπεριφοράς του εντόμου

Εντομολογική συλλογή





Εντομολογική συλλογή

- Τα έντομα της συλλογής μετά την ολοκληρωτική του σκλήρυνση χρειάζονται μεγάλη προσοχή στο χειρισμό τους, γιατί σπάζουν εύκολα
- Όλες οι εργασίες (καρφίτσωμα, έκταση οργάνων, τοποθέτηση καρτών, τοποθέτηση στον τελικό χώρο συντήρησης) πρέπει να εκτελούνται σύντομα μετά τη θανάτωση των εντόμων
- Λήψη μέριμνας προφύλαξης των εντόμων συλλογής, τα οποία βρίσκονται πλέον σε κάποιο κυτίο ή κάποια προθήκη, από τα είδη εντόμων που τρέφονται με νεκρά έντομα (προφύλαξη με πλακίδιο τύπου Varona ή παραδιχλωροβενζόλιο σε μικρό φιαλίδιο και στερεωμένο σε εσωτερική γωνία του κυτίου)

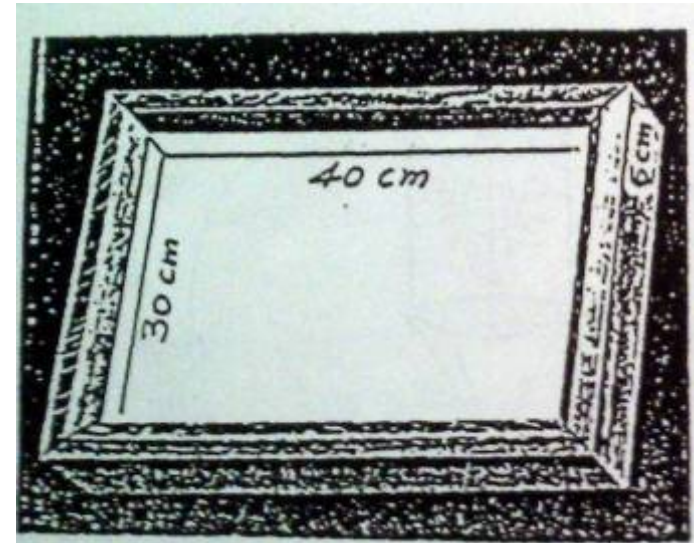


Κυτίο εντομολογικής συλλογής

- Το κυτίο εντομολογικής συλλογής τελικά δέχεται όλα τα έντομα που προετοιμάστηκαν με φροντίδα και προσοχή, ώστε να διατηρηθούν μακροχρόνια μέσα σε αυτό
- Πρέπει να είναι κατασκευασμένο από ανθεκτικά υλικά (συνήθως ξύλινα) και να κλείνει αεροστεγώς, για την αποφυγή εισόδου παρασίτων που ενδέχεται καταφάγουν τα έντομα της συλλογής

Κυτίο εντομολογικής συλλογής

- Οι διαστάσεις είναι συνήθως 30 x 40 x 6 (βάθος) cm και η άνω επιφάνεια είναι γυάλινη, χωρίς να ανοίγει το καπάκι του, ώστε να διακρίνονται τα έντομα της συλλογής
- Στον πυθμένα του στρώνεται και κολλάται καλά φύλλο φελλού πάχους 2-3 mm και καλύπτεται με λευκό χαρτί



Εντομολογικές συλλογές



Εντομολογικές συλλογές





Βιβλιογραφία

- Γιαμβριάς, Χ. & Μπουχέλος, Χ., 1995. Σημειώσεις εργαστηριακών ασκήσεων γενικής εντομολογίας. Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας, ΓΠΑ, 40 σελ.
- Ζωάκη, Δ. & Παπαχρήστος, Δ. (2004). Σημειώσεις για τα εργαστήρια των ζωικών εχθρών, Μέρος πρώτο. ΤΕΙ Ηπείρου, 130 σελ.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Τεχνολογικό Ίδρυμα Ηπείρου. Δρ Δήμητρα Ζωάκη Μαλισιόβα.

Ζωικοί Εχθροί Εργαστήριο. Συλλογή, χειρισμός & διατήρηση εντόμων.

Έκδοση: 1.0. Άρτα, 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<<http://eclass.teiep.gr/courses/TEXG103/>>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά Δημιουργού-Μη Εμπορική Χρήση-Όχι Παράγωγα Έργα 4.0 Διεθνές [1] ή μεταγενέστερη. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, Διαγράμματα κλ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.el>



Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Δρ Αντωνόπουλος Δημήτριος

Γεωπόνος-Φυτικής Παραγωγής ΓΠΑ

Γεωπόνος-Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας ΓΠΑ

ΕΠΠΑΙΚ ΑΣΠΑΙΤΕ

ΜΔΕ (MPhil) Φυτοπροστασίας ΓΠΑ

ΜΔΕ (MSc) Ασφάλειας Τροφίμων WUR

ΔΔ (PhD) Φυτοπαθολογίας ΓΠΑ

Μετα-ΔΔ (Post-Doc) Φυτοπαθολογίας NCSU USA

Μετα-ΔΔ (Post-Doc) Φυτοπαθολογίας ΓΠΑ-ΙΚΥ

Άρτα, 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
αειδύναμη στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
Πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

