

# ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΡΩΚΤΙΚΩΝ, ΕΝΤΟΜΩΝ & ΕΠΙΒΛΑΒΩΝ ΖΩΩΝ

ΜΥΛΩΝΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ &  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ &  
ΦΥΤΟΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

**Interreg**  
Greece-Bulgaria  
STRENGTHEN

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



Κέντρο Δια Βίου Μάθησης  
Περιφέρειας  
Κεντρικής Μακεδονίας

# ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΠΑΡΑΣΙΤΑ

- Στον τομέα της ασφάλειας τροφίμων ως παράσιτα αποκαλούνται τα τρωκτικά, τα έντομα (και τα λοιπά αρθρόποδα), τα πουλιά και τα φίδια. Είναι μετάφραση του αγγλικού όρου *pest*, ο οποίος, επί λέξει, αντιστοιχεί στην έννοια του «ζωικού εχθρού». Εδώ ο όρος παράσιτο θα χρησιμοποιηθεί υπό την έννοια του ζωικού εχθρού.
- Στόχος είναι η **προστασία των τροφίμων**, των ποτών, των υλικών συσκευασίας και των πρώτων υλών από την προσβολή από παράσιτα. Τυχόν προσβολή ενδέχεται να εισάγει πιθανούς κινδύνους στα προϊόντα ή απλά να αφήσει ίχνη παρουσίας τους στο προϊόν ή την εγκατάσταση.
- Στόχος είναι η **ασφαλής εφαρμογή** για τα χειριζόμενα τρόφιμα και το απασχολούμενο προσωπικό των μέσων αποτροπής ή καταπολέμησης των παρασίτων.



# ΠΑΡΑΣΙΤΑ & HACCP

- Η αντιμετώπιση των παρασίτων είναι νομική υποχρέωση της επιχείρησης που προκύπτει από την εφαρμογή των βασικών προαπαιτούμενων προγραμμάτων στα πλαίσια εφαρμογής των αρχών του HACCP.
- Η ύπαρξη παρασίτων (έντομα, τρωκτικά ή πουλιά) μπορεί να συσχετιστεί και με τις τρεις κατηγορίες κινδύνων (φυσικοί, χημικοί και μικροβιολογικοί κίνδυνοι) στα τρόφιμα είτε έμμεσα μέσω των μολυσμένων σκευών, επιφανειών είτε άμεσα μέσω των τροφίμων που έχουν έρθει σε επαφή με τα παράσιτα.
- Παρακάτω θα παρουσιαστούν οι πρακτικές, τα εργαλεία και οι μέθοδοι για την αποτελεσματική και ασφαλή εφαρμογή ενός Ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης Παρασίτων.

# ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ

- Η ολοκληρωμένη διαχείριση των παρασίτων διεθνώς περιγράφεται ως IPM (Integrated Pest Management), σε αντιπαραβολή με το προγενέστερο Pest Control (καταπολέμηση παρασίτων), που απλώς αναφερόταν στα μέτρα αντιμετώπισης σε περίπτωση προσβολής.
- Το IPM αποτελεί μέρος των Προσπαιτούμενων Προγραμμάτων του Συστήματος Αυτοελέγχου και εφαρμόζεται με τρεις τρόπους ή σε τρία βήματα: 1. με πρόληψη (προσπαιτούμενα προγράμματα), 2. με μέτρηση δραστηριότητας (τοποθέτηση και παρακολούθηση παγίδων) και 3. με καταπολέμηση (απεντόμωση, μυοκτονία κ.λ.π.).

# ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ

- **ΠΡΟΣΟΧΗ.** Η εφαρμογή καταπολεμήσεων παρασίτων σε κατοικημένους χώρους, σε χώρους εστίασης αλλά και οπουδήποτε απαιτείται ασφάλεια τροφίμων, θα πρέπει να γίνεται αποκλειστικά από επαγγελματίες που ακολουθούν τη σχετική νομοθεσία (έγκριση αρμόδιων υπηρεσιών).

**Interreg**  
**Greece-Bulgaria**  
**STRENGTHEN**

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



Κέντρο Δια Βίου Μάθησης

Περιφέρειας  
Κεντρικής Μακεδονίας

# ΒΑΣΙΚΟΙ ΖΩΪΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΕΝΤΟΜΑ

## Α. Τρωκτικά.

Τα είδη που παρουσιάζουν υγειονομικό ενδιαφέρον είναι τα λεγόμενα συμβιωτικά τρωκτικά, στα οποία υπάγονται τα ποντίκια. Κυριότερα είδη ποντικιών είναι οι επίμυες (αρουραίοι) *Rattus norvegicus* (Νορβηγικός Αρουραίος ή μεγαλοεπίμυς) και ο *Rattus rattus* (Καστανός Αρουραίος ή μικροεπίμυς) και το οικιακό ποντίκι *Mus musculus*.

Έχουν τεράστια υγειονομική σημασία για τον άνθρωπο. Είναι υπεύθυνα για την λεπτοσπείρωση, σαλμονέλωση, πανώλη, τυφοειδή πυρετό και ορισμένες μορφές εγκεφαλίτιδας. Προκαλούν σοβαρότατες μολύνσεις τροφίμων και προκαλούν σοβαρές ζημιές σε ηλεκτρικές και κτιριακές εγκαταστάσεις και έχουν αποδειχθεί υπεύθυνα ακόμη και για πυρκαγιές.

# Rattus norvegicus (Νορβηγικός Αρουραίος ή μεγαλοεπίμυς)



# Rattus rattus (Καστανός Αρουραίος ή μικροεπίμυς)





# Mus musculus (το οικιακό ποντίκι)



## Ολοκληρωμένη διαχείριση τρωκτικών (1).

1. **Πρόληψη:** Δεν θα πρέπει να υπάρχουν ανοίγματα. Δίδεται ιδιαίτερη σημασία στην καθαριότητα του χώρου και σε μεγάλους εξωτερικούς χώρους εφαρμόζεται ζιζανιοκτονία. Παρτέρια σε επαφή με τους εξωτερικούς τοίχους εργοστασίων και συναφών εγκαταστάσεων θα πρέπει να αποφεύγονται.
2. **Παρακολούθηση:** Η οργάνωση και εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου προγράμματος διαχείρισης τρωκτικών, ακολουθεί ορισμένα στάδια ενεργειών, α. Έρευνα του χώρου. β. Ταυτοποίηση των ειδών - Έκταση προσβολής. Η παρακολούθηση θα πρέπει να λαμβάνει χώρα σε τακτά χρονικά διαστήματα για την επισήμανση της παρουσίας των τρωκτικών.

## Ολοκληρωμένη διαχείριση τρωκτικών (2).

**3. Αντιμετώπιση:** Για την καταπολέμηση χρησιμοποιούνται εγκεκριμένοι δολωματικοί σταθμοί ασφαλείας που τοποθετούνται στα σημεία - ζώνες που έχουν αποτυπωθεί στον χώρο, με ειδική σήμανση προειδοποίησης, ενημέρωσης (προϊόν και αντίδοτο) και απογραφής ευρημάτων ακριβώς στο σημείο τοποθέτησής τους. Στους δολωματικούς σταθμούς τοποθετούνται εγκεκριμένα τρωκτικοκτόνα δολώματα τα οποία είναι αντιπηκτικές ουσίες υποξείας τοξικότητας που ενεργούν στο αίμα (στον κύκλο προθρομβίνης). Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται σε βιομηχανίες τροφίμων όπου εντός των αποθηκών και στον χώρο παραγωγής παίρνονται μόνο μέτρα ελέγχου παρουσίας (π.χ. μηχανικές παγίδες πολλαπλών συλλήψεων), καθώς δεν επιτρέπεται η χρήση αντιπηκτικών.

**Interreg**  
**Greece-Bulgaria**  
**STRENGTHEN**

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



## Ολοκληρωμένη διαχείριση τρωκτικών (3).

3. **Αντιμετώπιση:** Ο δολωματικός σταθμός πρέπει να αποτελείται από σκληρό πλαστικό, να είναι ανθεκτικός στην υπεριώδη ακτινοβολία, να κλειδώνει ασφαλώς και να έχει εντός ειδικές θέσεις ασφαλούς στερέωσης του δολώματος. Στο πλαίσιο αυτό, οι ελεύθερες κολλητικές επιφάνειες σε διάφορα σημεία της παραγωγής ή των αποθηκών δεν αποτελούν δόκιμη λύση καθώς συλλέγουν σκόνη και ξένα σώματα ενώ αν πιαστεί τρωκτικό, αυτό είναι πλήρως εκτεθειμένο και αποτελεί σοβαρό μικροβιολογικό κίνδυνο. Ακόμη χειρότερη επιλογή αποτελεί η χρήση τρωκτικοκτόνων δολωμάτων χύδην, τα οποία είναι βάσιμος χημικός κίνδυνος ενώ ταυτόχρονα απειλούν και ζώα μη στόχους.

# ΒΑΣΙΚΟΙ ΖΩΪΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΕΝΤΟΜΑ

## Β. Κατσαρίδες.

Τα είδη που παρουσιάζουν υγειονομικό ενδιαφέρον είναι τα *Blattella germanica* (Blattellidae), *Blatta orientalis* και *Periplaneta americana* (Blattidae).

Δραστηριοποιούνται κατά την νύχτα και κρύβονται την ημέρα. Προτιμούν αυξημένη υγρασία ενώ διαβιούν ομαδικά σε κατάλληλα καταφύγια κοντά σε πηγές τροφής. Είναι είδη παμφάγα. Είναι ετερομετάβολα έντομα, δηλ. έχουν τρία στάδια ανάπτυξης: αυγό- νύμφη- ακμαίο.

# ΒΑΣΙΚΟΙ ΖΩΪΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΕΝΤΟΜΑ

## Β. Κατσαρίδες.

Είναι φορείς παθογόνων μικροοργανισμών και μπορεί να προκαλέσουν μεταδοτικά νοσήματα όπως σαλμονέλλωση. Μεταφέρουν βακτήρια και μύκητες και σχετίζονται με τη μετάδοση ιώσεων. Επιμολύνουν τα τρόφιμα με τις εκδύσεις τους, τις προσβολές που προκαλούν και τα αποχωρήματά τους. Επίσης, είναι υπεύθυνες για αναπνευστικά προβλήματα, όπως άσθμα και δύσπνοια, δερματίτιδες, κνησμό κ.ά.

# ΕΙΔΗ ΚΑΤΣΑΡΙΔΑΣ

*Periplanetta  
americana*

*Blatta  
orientalis*

*Blattella  
germanica*

*Supella  
longipalpa*

Ακμαίο



Προνύμφη



# ΕΙΔΗ ΚΑΤΣΑΡΙΔΑΣ

Ωοθήκη



# Ολοκληρωμένη διαχείριση κατσαρίδων (1).

1. Πρόληψη και θωράκιση: Απαραίτητη η καθαριότητα και ο έλεγχος σε όλο το κτίριο. Απαιτείται πρόσβαση στον καθαριστή και τον απολυμαντή σε όλες τις περιοχές ενός κτιρίου, αποθήκες κτλ. Εκτός από τη σωστή συσκευασία των τροφίμων, τα οργανικά απορρίμματα θα πρέπει να απομακρύνονται κάθε μέρα.

**Interreg**  
**Greece-Bulgaria**  
**STRENGTHEN**

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION





## Ολοκληρωμένη διαχείριση κατσαρίδων (2).

1. Πρόληψη και θωράκιση: Επιπλέον, τα φρεάτια της αποχέτευσης θα πρέπει να είναι συντηρημένα και να είναι προσβάσιμα για τις εφαρμογές με εντομοκτόνο. Θα πρέπει να κλείνονται οπές, ρωγμές και χαραμάδες και οποιαδήποτε ανοίγματα μπορεί να αποτελέσουν πύλη εισόδου. Σε ευαίσθητους χώρους, όπως τα νοσοκομεία απαιτείται ειδικός χώρος για παραλαβές παραγγελιών προμηθευτών που δυνητικά μπορεί να κρύβουν και κατσαρίδες. Η τοποθέτηση σίτας σε παράθυρα, αεραγωγούς κ.λ.π., το κλείσιμο των κενών κάτω από τις πόρτες και το κλείσιμο χαραμάδων με σοβά ή σιλικόνη, αποτελούν σημαντικό μέρος των μέτρων διαχείρισης.

**Interreg**  
**Greece-Bulgaria**  
**STRENGTHEN**

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



## Ολοκληρωμένη διαχείριση κατσαρίδων (3).

2. Παρακολούθηση: Απαιτείται προσεκτικός οπτικός έλεγχος σε όλους τους χώρους. Επειδή οι κατσαρίδες κρύβονται την ημέρα, καλύτερα αποτελέσματα έχουμε με την τοποθέτηση παγίδων σύλληψης βαδιστικών εντόμων ή φερομονικών παγίδων. Οι παγίδες θα αποκαλύψουν την έκταση και ένταση του προβλήματος και θα καθορίσουν το πρόγραμμα καταπολέμησης.

**Interreg**  
**Greece-Bulgaria**  
**STRENGTHEN**

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



## Ολοκληρωμένη διαχείριση κατσαρίδων (4).

**3. Αντιμετώπιση:** Όταν ανακαλυφθεί κάποια εστία γίνεται απευθείας ψεκασμός και το φάρμακο θα πρέπει να παραμείνει για καιρό για να εξοντώνει κάθε νέο άτομο που θα έρθει σε επαφή με την ψεκασμένη επιφάνεια. Αυτό γίνεται στα φρεάτια της αποχέτευσης ή με την μετακίνηση ογκωδών αντικειμένων όπως ψυγείων κ.λ.π. Σε χώρους όπου ο ψεκασμός είναι αδύνατος όπως σε ένα χώρο τροφίμων γίνεται τοποθέτηση ειδικού δολώματος σε μορφή πήγματος (gel). Επιπροσθέτως σε οικίες, ιδιαίτερα για τη γερμανική κατσαρίδα, απαιτείται η εφαρμογή gel σε πιθανές εστίες.

**Interreg**  
**Greece-Bulgaria**  
**STRENGTHEN**

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



Κέντρο Δια Βίου Μάθησης  
Περιφέρειας  
Κεντρικής Μακεδονίας

# ΒΑΣΙΚΟΙ ΖΩΪΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΕΝΤΟΜΑ

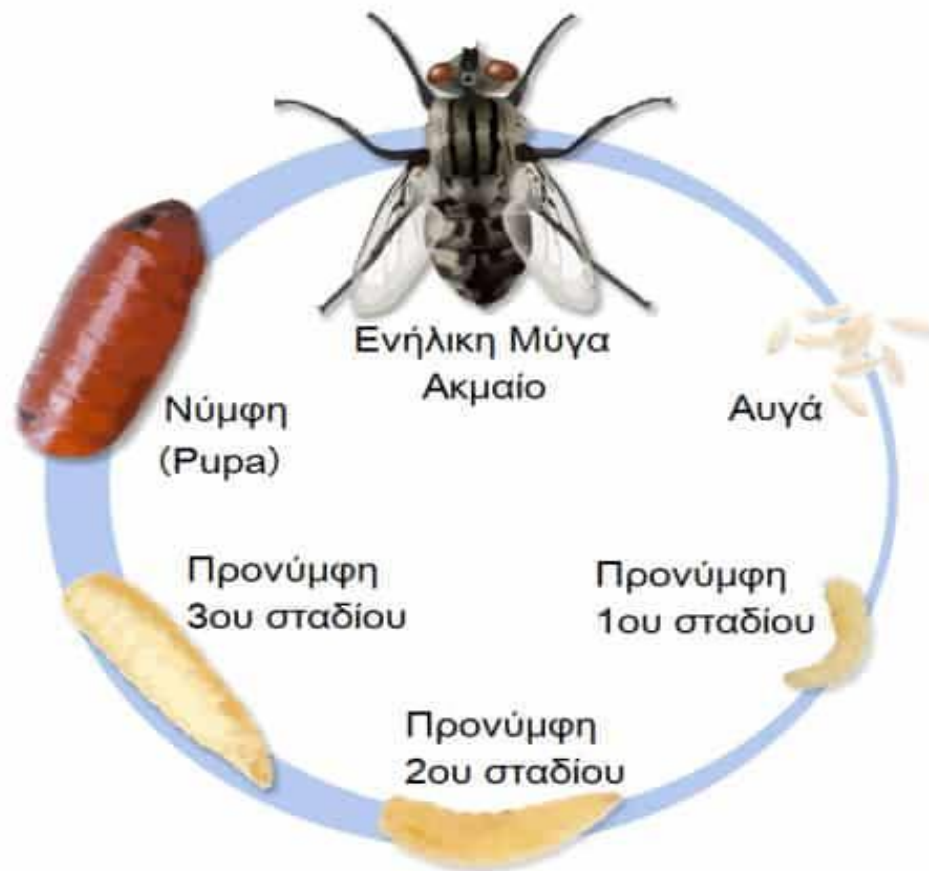
## Γ. Μύγες.

Υπάρχουν πολλά είδη με πιο σημαντικά την οικιακή μύγα (*Musca domestica*: Muscidae) και τη μύγα των φρούτων (*Drosophila melanogaster*: Drosophilidae).

Οι οικιακές έχουν τεράστια σημασία για την δημόσια υγεία. Το ακμαίο τρέφεται με προβοσκίδα, με την οποία «ραντίζει» με σίελο τις στερεές τροφές και μετά τα προσλαμβάνει πάλι με την προβοσκίδα. Τρέφεται από τις τροφές του ανθρώπου και από ακαθαρσίες. Το πεπτικό της σύστημα και οι άφθονες λεπτές τρίχες που έχει στο σώμα της είναι φορείς πολλών παθογόνων μικροοργανισμών και προκαλούν ασθένειες όπως δυσεντερία, σαλμονέλωση, τυφοειδή πυρετό, χολέρα, άνθρακα, πολιομυελίτιδα κ.ά.

# Musca domestica (οικιακή μύγα)

Ο Βιολογικός κύκλος της Μύγας Musca domestica



# Drosophila melanogaster (μύγα των φρούτων)



**Interreg**  
**Greece-Bulgaria**  
**STRENGTHEN**

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



# Ολοκληρωμένη διαχείριση μυγών (1).

- 1. Πρόληψη:** Όλα τα σημεία συλλογής των σκουπιδιών θα πρέπει να διατηρούνται καθαρά. Τα απορρίμματα θα πρέπει να τοποθετούνται σε πλαστικές σακούλες πριν την απόρριψη σε κάδους απορριμμάτων που κλείνουν. Τα οργανικά απορρίμματα θα πρέπει να απομακρύνονται καθημερινά από τους χώρους υγειονομικού ενδιαφέροντος. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται στους κοπροσωρούς σε ιππικούς ομίλους, μονάδες εκτροφής ζώων, ζωολογικούς κήπους κ.λ.π.
- 2. Θωράκιση:** Σίτες στα παράθυρα οικιών ή χώρων τροφίμων, αεροκουρτίνες ή κουρτίνες με πλαστικές λωρίδες σε εισόδους χώρων τροφίμων.
- 3. Παρακολούθηση:** Είναι εύκολη επειδή ίπτανται την ημέρα. Συνιστάται η χρήση παγίδων για μείωση του πληθυσμού

## Ολοκληρωμένη διαχείριση μυγών (2).

**4. Καταπολέμηση:** Στοχευμένοι ψεκασμοί με ακμαιοκτόνα και προνυμφοκτόνα εντομοκτόνα σε οργανικά υλικά που αποτελούν σημεία αναπαραγωγής όπως οι κοπροσωροί και οι σωροί των σκουπιδιών στο αστικό και περιαστικό περιβάλλον. Επιπλέον, συστήνεται η εφαρμογή υπολειμματικών ψεκασμών με ακμαιοκτόνα σε σημεία που «φωλιάζουν» (εστίες ανάπτυξης κ.τ.λ.). Μια αρκετά διαδεδομένη τεχνική είναι η εφαρμογή εντομοκτόνων σε μορφή δολώματος, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συγκεκριμένους χώρους, είτε ως επιχρίσματα είτε ως δολώματα και η χρήση ηλεκτρικών μηχανών παγίδευσης ιπταμένων εντόμων που προσελκύουν τα έντομα με εκπομπή υπεριώδους ακτινοβολίας (UV, ultraviolet) και στη συνέχεια τα παγιδεύουν σε μία κολλώδη επιφάνεια.



# Λανθασμένες πρακτικές αντιμετώπισης των μυγών

1. Οι παγίδες που προσελκύουν τα έντομα με υπεριώδες φως και τα θανατώνουν με ρεύμα δεν προτείνονται για χώρους με ανοιχτά τρόφιμα, διότι μέρη των εντόμων που καίγονται μπορεί να καταλήξουν στα τρόφιμα.

2. Κακή πρακτική επίσης αποτελούν οι ελεύθερες ταινίες κόλλας, καθώς και τα δολώματα για μύγες όταν χρησιμοποιούνται χωρίς ειδική προστασία, διότι είναι χημικά δηλητήρια και όντας λεπτόκοκκα και ελαφριά μπορεί να καταλήξουν εντός των τροφίμων.

3. Κακή πρακτική αποτελεί η χρήση αυτόματου spray με εντομοκτόνο εντός χώρων που υπάρχουν τρόφιμα. Η ετικέτα προβλέπει την χρήση του σε απόσταση 2,5m μακριά από τρόφιμα αλλά η διασπορά με τα ρεύματα αέρα δεν διασφαλίζει την ασφάλεια των τροφίμων.

# ΒΑΣΙΚΟΙ ΖΩΪΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΕΝΤΟΜΑ

## Δ. Έντομα αποθηκών.

Το οικοσύστημα της αποθήκης είναι ένα «κλειστό» οικοσύστημα, το οποίο έχει δημιουργηθεί αποκλειστικά από τον άνθρωπο και δεν επηρεάζεται έντονα από το εξωτερικό περιβάλλον (θερμοκρασία, ηλιοφάνεια κ.ά.). Έτσι τα παράσιτα έχουν προσαρμόσει τη βιολογία τους στα χαρακτηριστικά του εκάστοτε χώρου που φιλοξενεί το εκάστοτε προϊόν. Χαρακτηριστικό των εντόμων αυτών είναι η δυνατότητά τους να «ταξιδεύουν» σε μεγάλες αποστάσεις (insect travellers) με τα τρόφιμα, μέσω των χερσαίων, θαλασσίων και εναερίων οδών. Για το λόγο αυτό, τα κυριότερα έντομα αποθηκών έχουν σήμερα παγκόσμια εξάπλωση. Γενικά, οι επιπτώσεις για τη Δημόσια Υγεία μπορούν να χωριστούν σε 4 κατηγορίες.

## Δ. Επιπτώσεις εντόμων αποθηκών στη δημόσια υγεία.

1. Στην πρώτη κατηγορία επιπτώσεων είναι η πρόκληση έντονων δερματίτιδων, φλύκταινων, άσθματος και κνησμού από τις τρίχες που φέρουν εξωτερικά τα έντομα.
2. Στη δεύτερη κατηγορία επιπτώσεων ανήκει η μεταφορά μυκήτων που παράγουν αφλατοξίνες, ή εντεροκόκκων και άλλων βακτηρίων που είναι σημαντικά για τον άνθρωπο.
3. Στη τρίτη κατηγορία είναι οι επιπτώσεις από τη λήψη εντόμων (και άλλων ζωικών εχθρών) με την τροφή που μπορεί να προκαλέσει εμετό, διάρροια, δυσπεψία κ.ά.
4. τέλος, στη τέταρτη κατηγορία είναι τα είδη τα οποία παράγουν τα ίδια τοξίνες όπως οι κινόνες (βενζοκινόνες) που παράγονται από είδη της οικογένειας Tenebrionidae.

# Έντομα αποθηκών



*sitophilus granarius*



*tribolium confusum*



*rhyssopertha dominica*



*ephestia kuehniella*



*sitophilus oryzae*



*lasioderma serricorne*



*oryzaephilus surinamensis*



*plodia interpunctella*



*acanthoscelides obtectus*



*ephestia elutella*



*stegobium paniceum*



*trogoderma granarium*



*tenebrio molitor*



*Sitotroga cerealella*



*liposcelis bostrychophyla*



*acarus siro*



*tenebrio mauritanicus*

# Ολοκληρωμένη διαχείριση εντόμων αποθηκών (1).

1. **Πρόληψη:** είναι ο αποκλεισμός της είσοδου των εντόμων στο χώρο και το προϊόν. Εκτός από τους χώρους επεξεργασίας και αποθήκευσης, και οι οικίες είναι μικρές μονάδες επεξεργασίας και αποθήκευσης τροφίμων. Σημαντικές παρεμβάσεις μπορούν να γίνουν, όπως η λεγόμενη «ερμητική» αποθήκευση.

2. **Παρακολούθηση:** Υπάρχουν δύο τεχνικές παρακολούθησης. Η πρώτη βασίζεται στη λήψη δειγμάτων προϊόντος, με διάφορες μεθόδους (συχνά με τη χρήση δειγματολήπτη). Η δεύτερη, βασίζεται σε διάφορες συσκευές παγίδευσης, οι οποίες μπορεί να έχουν και κάποια ελκυστικά, φερομονικά ή μη. Σε αυτή την περίπτωση, οι παγίδες ελέγχονται σε τακτά χρονικά διαστήματα και ανάλογα με τις συλλήψεις

αποφασίζεται η λήψη ή όχι μέτρων ελέγχου.



**Interreg**  
**Greece-Bulgaria**  
**STRENGTHEN**

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

## Ολοκληρωμένη διαχείριση εντόμων αποθηκών (2).

3. **Αντιμετώπιση:** Ο σημαντικότερος τρόπος αντιμετώπισης των εντόμων αποθηκών είναι η χημική καταπολέμηση με χρήση εντομοκτόνων (επαφής και υποκαπνιστικών/αέριων).

Άλλες εναλλακτικές μέθοδοι είναι οι εφαρμογές διαφόρων μεθόδων όπως το διοξείδιο του άνθρακα, το άζωτο, το sulfuryl fluoride, το όζον και το propylene oxide με τις οποίες ο θάνατος των εντόμων προέρχεται και από την μείωση του οξυγόνου. Επίσης στις εναλλακτικές μεθόδους ανήκει η χρήση φερομονών για την διατάραξη της βιολογίας των εντόμων, οι ακραίες θερμοκρασίες και κυρίως η «θερμική απεντόμωση», η εφαρμογή κενού, υπέρυθρης ακτινοβολίας αλλά και η χρήση συσκευασιών που δεν ευνοούν την ανάπτυξη εντόμων.

# Ευχαριστώ για την προσοχή σας !



**Interreg**  
**Greece-Bulgaria**  
**STRENGTHEN**

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

