



## **ΟΔΗΓΟΣ ΟΡΘΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ**

***ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ  
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ  
ΖΩΙΚΟΥΣ ΕΧΘΡΟΥΣ & ΕΝΤΟΜΑ  
ΣΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ***

**ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ  
ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΕΩΝ & ΜΥΟΚΤΟΝΙΩΝ  
ΕΛΛΑΔΟΣ**



***ΑΘΗΝΑ 2015***

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ &  
ΤΡΟΦΙΜΩΝ**



**Το παρόν εγχειρίδιο αξιολογήθηκε και εγκρίθηκε από το Διοικητικό Συμβούλιο του ΕΦΕΤ, με την υπ. αριθμ. 515/21-12-2015 απόφαση.**

**Διατίθεται ελεύθερα και μόνο σε ηλεκτρονική μορφή από τις ιστοσελίδες του Ε.Φ.Ε.Τ. και του Σ.Ε.Α.Μ.Ε.**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Μέρος 1</b>	<b>Γενικά.....</b>	<b>5</b>
1.1.	Εισαγωγή.....	5
1.2.	Ορισμοί.....	6
1.3.	Επιχειρήσεις που περιλαμβάνονται στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος Οδηγού Ορθής Πρακτικής.....	7
<b>Μέρος 2</b>	<b>Ασφάλεια Τροφίμων και Νομοθεσία.....</b>	<b>8</b>
2.1.	Ασφάλεια Τροφίμων.....	8
2.2.	Σύστημα Αυτοελέγχου (HACCP) και αντιμετώπιση ζωικών εχθρών και εντόμων .....	9
2.3.	Σχετική νομοθεσία.....	10
2.3.1.	Νομοθεσία που αφορά την υγιεινή και την ασφάλεια των τροφίμων.....	10
2.3.2.	Νομοθεσία σκευασμάτων που χρησιμοποιούνται για απεντομώσεις-μυοκτονίες	10
2.3.3.	Νομοθεσία σχετικά με την παροχή υπηρεσιών απεντόμωσης μυοκτονίας.....	11
2.3.4.	Κυρώσεις .....	12
<b>Μέρος 3</b>	<b>Βασικοί Ζωικοί Εχθροί &amp; Έντομα.....</b>	<b>13</b>
3.1.	Τρωκτικά.....	13
3.2.	Κατσαρίδες.....	15
3.3.	Μύγες.....	18
3.4.	Έντομα Αποθηκευμένων Προϊόντων & Τροφίμων.....	20
3.5.	Ακάρεα .....	26
3.6.	Μυρμήγκια.....	28
3.7.	Πουλιά .....	29
3.8.	Οικόσιτα ζώα .....	31
3.9.	Σκορπιοί και Αράχνες .....	32
3.10.	Έτεροι ζωικοί εχθροί και έντομα .....	34
<b>Μέρος 4</b>	<b>Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παρασίτων (IntegratedPestManagement – IPM)</b>	<b>35</b>
4.1.	Εισαγωγή .....	35
4.1.1.	Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Παρασίτων .....	35
4.1.2.	Αντιμετώπιση ζωικών εχθρών και εντόμων σε χώρους με βιολογικά τρόφιμα ..	36
4.2.	Προληπτικά μέτρα .....	36
4.3.	Χημικές Εφαρμογές.....	37
4.3.1.	Μυοκτονία.....	38
4.3.1.1.	Μυοκτόνα σκευάσματα.....	38
4.3.1.2.	Τρόπος εφαρμογής Μυοκτονίας.....	38
4.3.2.	Απεντόμωση.....	39
4.3.2.1.	Εφαρμογή gel.....	39
4.3.2.2.	Ψεκασμός με εντομοκτόνα επαφής.....	39
4.3.2.3.	Εφαρμογή Απεντόμωσης με καπνογόνο.....	41
4.3.2.4.	Απεντόμωση με Υποκαπνισμό (Fumigation) .....	41
4.4.	Μη Χημικές Εφαρμογές .....	43
4.5.	Ασφάλεια εμπλεκόμενων .....	44
4.5.1.	Ασφαλής αποθήκευση των σκευασμάτων υγειονομικής σημασίας.....	45

4.5.2. Μέσα ατομικής προστασίας για την ασφαλή εφαρμογή των σκευασμάτων υγειονομικής σημασίας από τους τεχνικούς απεντομώσεων.....	45
4.5.3. Μέτρα ασφαλείας κατά την εφαρμογή των σκευασμάτων υγειονομικής σημασίας από τους τεχνικούς απεντομώσεων.....	45
4.5.4. Μέτρα προστασίας ανθρώπων, πανίδας, χλωρίδας, περιβάλλοντος, εξοπλισμού και προϊόντων-τροφίμων	46
4.6. Ευθύνη εμπλεκομένων.....	47
4.7. Εκπαίδευση εμπλεκομένων.....	47
4.8. Τι περιλαμβάνει ένα συμβόλαιο IPM.....	48
4.9. Τι περιλαμβάνει ένα σύστημα IPM .....	48
4.10. Τι περιλαμβάνει η τακτική επιθεώρηση IPM .....	49

## **Μέρος 5 Παραρτήματα Οδηγού..... 50**

Παράρτημα 1. Εξέλιξη νομοθετικού πλαισίου παροχής υπηρεσιών απεντόμωσης μυοκτονίας ...	50
Παράρτημα 2. Περιεχόμενα συμβολαίου IPM .....	52
Παράρτημα 3. Περιεχόμενα φακέλων Μυοκτονίας-Απεντόμωσης και IPM .....	54
Παράρτημα 4. Βιβλιογραφία .....	55

### 1.1 Εισαγωγή

Ο Οδηγός Ορθής Πρακτικής συντάχθηκε από μια επιτροπή ειδικών για να αποτελέσει σημείο αναφοράς στις εν λόγω εφαρμογές στην βιομηχανία αλλά και σε μικρότερης εμβέλειας ιδιωτικές επιχειρήσεις. Για τη σύνταξή του ελήφθησαν υπόψη οι νομοθετικές απαιτήσεις, όπου αυτές υπάρχουν, καθώς και οι όποιες «καλές πρακτικές εφαρμογής», υπό την ευρύτερη έννοια του όρου, στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Η σύνταξη του παρόντος οδηγού αποσκοπεί σε αποτελεσματικές εφαρμογές Μυοκτονίας και Απεντόμωσης που όμως σέβονται τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Η σύνταξη του Οδηγού έγινε με μέριμνα του Συνδέσμου Εταιρειών Απεντόμωσης και Μυοκτονίας Ελλάδας (ΣΕΑΜΕ) και την υποστήριξη του ΕΦΕΤ καθώς και διάφορων συνδέσμων/κλάδων που σχετίζονται με τα τρόφιμα, οι οποίοι απαριθμούνται στην συνέχεια.

Ο Οδηγός αποτελείται από 5 μέρη:

- Το 1<sup>ο</sup> μέρος είναι το παρόν και περιλαμβάνει την εισαγωγή, ορισμούς και το εύρος εφαρμογής.
- Το 2<sup>ο</sup> μέρος περιλαμβάνει την σύνδεση της Μυοκτονίας-Απεντόμωσης με το Σύστημα Αυτοελέγχου (HACCP) και την Νομοθεσία.
- Το 3<sup>ο</sup> μέρος αναφέρεται σε κάθε κατηγορία ζωικού εχθρού (παρασίτου) αναλυτικά.
- Το 4<sup>ο</sup> μέρος περιγράφει τους τρόπους αντιμετώπισης καθώς και την τεκμηρίωση που προβλέπεται από τα εν λόγω συστήματα διαχείρισης.
- Στο 5<sup>ο</sup> μέρος περιλαμβάνονται παραρτήματα καθώς και η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε.

Ο Οδηγός Ορθής Πρακτικής συντάχθηκε για να συμβάλει στην συμμόρφωση των επιχειρήσεων τροφίμων με την ισχύουσα νομοθεσία.

Στην λίστα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι συγγραφείς των τμημάτων του οδηγού και η ιδιότητα του καθενός. Η συγγραφή ξεκίνησε τον Σεπτέμβριο του 2013 και ολοκληρώθηκε τον Φεβρουάριο του 2014. Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά όσους συνέβαλαν για την δημιουργία του παρόντος, εκφράζοντας την ευχή να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο για τις εφαρμογές. Θεωρούμε την προσπάθεια αυτή μια δυναμική διαδικασία που μπορεί και πρέπει να υφίσταται συνεχώς βελτιώσεις. Κάθε πρόταση διόρθωσης ή προσθήκης μπορεί να αποστέλλεται στο [info@seame.gr](mailto:info@seame.gr) για να αποτελέσει σημείο συζήτησης για την αναθεώρηση του Οδηγού στο εγγύς μέλλον.

Βασίλης Σωτηρούδας  
Γεωπόνος – Επιστήμων Τροφίμων  
Πρόεδρος ΣΕΑΜΕ

#### Οι συγγραφείς του Οδηγού είναι:

- 1 Αθανασίου Χρήστος Δρ., Αναπληρωτής Καθηγητής, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
- 2 Αθανασόπουλος Δημήτρης, Γεωπόνος, Μέλος ΣΕΑΜΕ, εταιρεία Απεντομώσεων P.C.SHellas
- 3 Βλάχος Διονύσης, Γεωπόνος, Διεύθυνση Προστασίας Φυτικής Παραγωγής, Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων
- 4 Γαμβρός Ρόδιος, Πρόεδρος Επιστημονικής Επιτροπής Συνδέσμου Ελληνικών Βιομηχανιών Τροφίμων
- 5 Μητσέας Αθανάσιος, Χημικός Μηχανικός- Fumigator, Αντιπρόεδρος ΣΕΑΜΕ, Εταιρεία Απεντομώσεις Ελλάδος
- 6 Μπισμίκης Βλάσσης, Γεωπόνος, Μέλος Δ.Σ. ΣΕΑΜΕ, εταιρεία Green&Health
- 7 Παπαδάτος Βίκτωρας, Χημικός, εταιρεία Αντιπρόεδρος ΣΕΑΜΕ, εταιρεία Απολυμαντική
- 8 Σταθοπούλου Σοφία, Γεωπόνος T.E., Μέλος Δ.Σ. ΣΕΑΜΕ, εταιρεία Υγειονομική Πελοποννήσου
- 9 Σωτηρούδας Βασίλης, Γεωπόνος-Επιστήμων Τροφίμων, Πρόεδρος ΣΕΑΜΕ, εταιρεία AgroSpreCom

## Η αξιολόγηση του Οδηγού κατά την συγγραφή του έγινε από τον ΕΦΕΤ:

- 1 ΕΦΕΤ: Η αξιολόγηση του Οδηγού έγινε από ειδική Ειδική Επιστημονική Επιτροπή που ορίστηκε από το Διοικητικό Συμβούλιο του ΕΦΕΤ (Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων) και στην οποία συμμετείχαν οι:  
κ. Κωνσταντίνος Πασαδαίος, Γεωπόνος, υπάλληλος του ΕΦΕΤ,  
κ. Νικόλαος Ντεμίρης, Γεωπόνος, υπάλληλος του ΕΦΕΤ,  
κ. Ιωάννης Λυκογιάννης, Γεωπόνος, υπάλληλος του ΕΦΕΤ,  
κα. Χριστίνα Παυλάκου, Υγιεινολόγος, υπάλληλος του ΕΦΕΤ.

Μετά την αξιολόγηση από τον ΕΦΕΤ ο Οδηγός τέθηκε σε δημόσια διαβούλευση και αξιολόγηση από διάφορους εμπλεκόμενους φορείς και συνδέσμους.

## 1.2 Ορισμοί

**Παράσιτα (pests):** για τον παρόντα Οδηγό ως παράσιτα αποκαλούνται τα τρωκτικά, τα έντομα (και τα λοιπά αρθρόποδα), τα πουλιά και τα φίδια. Το παρόν αποτελεί μετάφραση του αγγλικού όρου pest, ο οποίος, επί λέξει, αντιστοιχεί στην έννοια του «ζωικού εχθρού». Στην βιολογική έννοια του όρου, το παράσιτο δεν αποτελεί ακριβή απόδοση του ζωικού εχθρού, εφ' όσον «παρασιτεί» πάνω σε άλλους οργανισμούς (π.χ. τα παρασιτοειδή στη φυτοπροστασία). Παρόλα αυτά, εδώ θα χρησιμοποιηθεί ο όρος παράσιτο υπό την ευρύτερη έννοια του ζωικού εχθρού.

**Υποκαπνισμός (fumigation):** η απεντόμωση με αέριο εντομοκτόνο (όπως π.χ. η φωσφίνη) το οποίο διεισδύει εντός των προϊόντων και των χώρων που τα φιλοξενούν και σκοτώνει τα έντομα (καθώς και άλλους οργανισμούς όπως τα ακάρεα και τα τρωκτικά) σε όλα τους τα στάδια μέσω της αναπνοής.

**Ψεκασμός (spraying):** η εφαρμογή απεντόμωσης με εντομοκτόνο επαφής και στομάχου το οποίο γίνεται διάλυμα και στη συνέχεια ψεκάζεται με χειροκίνητη ή μηχανοκίνητη αντλία σε επιφάνειες ή σε κάποιες περιπτώσεις και πάνω σε αποθηκευμένα γεωργικά προϊόντα (δημητριακά).

**Νεφελοψεκασμός (fogging):** αντίστοιχος του ψεκασμού, με την διαφορά ότι τα σταγονίδια γίνονται πιο μικρά (μικρού ή υπέρμικρου όγκου) μέσω αυξημένης πίεσης στο ψεκαστικό μηχάνημα και σαν νεφέλωμα εξαπλώνονται ευρύτατα στο χώρο που θα εφαρμοσθούν.

**Εντομοκτόνο επαφής (contact insecticide):** εντομοκτόνο σκεύασμα που θανατώνει το έντομο μέσω επαφής, π.χ. βαδίζοντας πάνω στην ψεκασμένη επιφάνεια.

**Προαπαιτούμενα προγράμματα (PRP's, Prerequisite Programs):** ορίζονται οι βασικές συνθήκες και δραστηριότητες που είναι απαραίτητες για την τήρηση υγιεινού περιβάλλοντος σε όλη την αλυσίδα τροφίμων για την ορθή παραγωγή και διαχείριση τροφίμων για κατανάλωση από άνθρωπο

**Λειτουργικά Προαπαιτούμενα προγράμματα (OPRP's, Operational Prerequisite Programs):** ορίζονται εκείνα εκ των προαπαιτούμενων που είναι ουσιώδη για τον έλεγχο αποκλεισμού της πιθανότητας εμφάνισης, ή ανάπτυξης πιθανού κινδύνου ή επιμόλυνσης από τέτοιο παράγοντα

**Βιοκτόνο (biocide):** Κάθε ουσία ή μίγμα στη μορφή υπό την οποία παραδίδεται στο χρήστη, που περιέχει, παράγει ή αποτελείται από μια ή περισσότερες δραστικές ουσίες και προορίζεται να καταστρέφει, να εμποδίζει, να καθιστά αβλαβή, να προλαμβάνει τη δράση ή να ασκεί άλλη περιοριστική δράση σε οποιονδήποτε επιβλαβή οργανισμό με οποιοδήποτε μέσο πέραν της απλής, φυσικής ή μηχανικής δράσης (ορισμός σύμφωνα με τον Καν.(ΕΕ) 528/2012). Παρόλο που υπάρχουν (με βάση τον Καν.(ΕΕ) 528/2012) 22 τύποι βιοκτόνων, οι κυριότερες κατηγορίες που εμπίπτουν στην αρμοδιότητα του ΥΠΑΑΤ είναι τα συντηρητικά ξύλου, τα τρωκτικοκτόνα και τα (λεγόμενα) παρασιτοκτόνα υγειονομικής σημασίας (εντομοκτόνα και απωθητικά).

**Δραστική ουσία (active substance, active ingredient):** Ουσία ή μικροοργανισμός που έχει δράση κατά ζημιόγονων οργανισμών (EUNo 528/2012, AnnexE).

**Ολοκληρωμένη Αντιμετώπιση Παρασίτων (Integrated Pest Management, IPM):** Η IPM συνίσταται στη συνδυασμένη χρήση όλων των διαθέσιμων μεθόδων για τη διαχείριση των εντόμων και των άλλων ζωικών εχθρών, με την προσήκουσα χρήση σκευασμάτων και άλλων μορφών παρέμβασης σε αποδεκτά οικονομικά και οικολογικά επίπεδα, ελαχιστοποιώντας τους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον.

Ο όρος IPM εισάγεται με την Οδηγία 2009/128/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου.

**Δελτία Δεδομένων Ασφάλειας Υλικού (MSDS Material Safety Data Sheet).** Τα λεγόμενα MSDS στα διάφορα σκευάσματα είναι σειρά οδηγιών που αφορούν όλους όσους χρησιμοποιούν τα σκευάσματα αυτά και αναφέρουν όλες τις πληροφορίες που είναι απαραίτητες για την ασφαλή χρήση αυτών, τις προφυλάξεις και τους πιθανούς κινδύνους. Έτσι, τα MSDS περιέχουν φυσικοχημικά στοιχεία (π.χ. σημείο βρασμού

κ.τ.λ.), καθώς και τοξικολογικά στοιχεία, στοιχεία που αφορούν επιπτώσεις στην υγεία καθώς και πρώτες βοήθειες μετά από έκθεση πέραν αυτής που αναφέρεται στις οδηγίες χρήσης.

**Έλεγχος IPM:** ο έλεγχος περιλαμβάνει την επιθεώρηση των εγκαταστάσεων από έμπειρο τεχνικό ο οποίος πρέπει να κοιτάξει με φακό, με προσοχή, γονατίζοντας και ανοίγοντας καπάκια σε όλους τους χώρους ώστε να βεβαιωθεί ότι δεν υπάρχει δραστηριότητα τρωκτικών και εντόμων στο εσωτερικό των χώρων ή αν υπάρχει δραστηριότητα να αναγνωρίσει το μέγεθος του προβλήματος και το είδος του παρασίτου που προκαλεί το πρόβλημα. Βοηθητικά εργαλεία ελέγχου δραστηριότητας τρωκτικών είναι οι παγίδες και οι δολωματικοί σταθμοί και για τα έντομα οι παγίδες φερομόνης και οι UV.

**Εφαρμογή IPM:** η εφαρμογή μυοκτονίας και απεντόμωσης περιλαμβάνει χρήση κατάλληλων σκευασμάτων με διάφορες μεθόδους ώστε να κατασταλεί ένα πρόβλημα ή σε κάποιες περιπτώσεις να προληφθεί πριν αναπτυχθεί.

**Επιθεώρηση IPM:** η επιθεώρηση περιλαμβάνει σίγουρα έλεγχο IPM και ίσως και εφαρμογή.

**Μη Συμμόρφωση:** η έννοια αυτή περιγράφει μια κατάσταση η οποία δεν πληροί τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί. Για παράδειγμα δραστηριότητα τρωκτικών στην αυλή δεν αποτελεί μη συμμόρφωση διότι είναι αναμενόμενη. Δραστηριότητα τρωκτικών όμως σε εσωτερικό χώρο αποτελεί Μη Συμμόρφωση διότι η προδιαγραφή ενός συστήματος IPM πρέπει να προβλέπει μηδενική εσωτερική δραστηριότητα. Μια Μη Συμμόρφωση πρέπει να καταγράφεται και να επιλύεται με μια Διορθωτική Ενέργεια.

**Διορθωτική Ενέργεια:** είναι η δράση που ακολουθεί μια Μη Συμμόρφωση. Η Διορθωτική Ενέργεια πρέπει να καταγράφεται και να περιλαμβάνει: το πρόβλημα που διαπιστώθηκε, την προτεινόμενη λύση, τον υπεύθυνο υλοποίησης της λύσης, τον χρόνο υλοποίησης και μια επαλήθευση ότι η εν λόγω ενέργεια ήταν αποτελεσματική.

### **1.3 Επιχειρήσεις που περιλαμβάνονται στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος Οδηγού Ορθής Πρακτικής**

Ο Οδηγός Ορθής Πρακτικής αφορά την ορθή και αποτελεσματική εφαρμογή μεθόδων συνολικής διαχείρισης, παρακολούθησης και καταπολέμησης ζωικών εχθρών και εντόμων, επιβλαβών για την υγιεινή των εγκαταστάσεων και την ασφάλεια των τροφίμων, που μπορεί να απειλούνται.

Ειδικότερα, απευθύνεται τόσο σε επιχειρήσεις τροφίμων (όπως ορίζονται στον Καν.(ΕΚ) 178/2002) και υλικών σε επαφή με τρόφιμα που χρειάζονται τις υπηρεσίες απεντόμωσης μυοκτονίας, όσο και σε αυτές που τις υλοποιούν και τις παρέχουν.

### 2.1 Ασφάλεια Τροφίμων

Η ασφάλεια των τροφίμων αποτελεί αδιαπραγμάτευτη υποχρέωση προς τους καταναλωτές αλλά και βασική νομοθετική απαίτηση για τις επιχειρήσεις τροφίμων. Σε σχέση με το αντικείμενο του παρόντος Οδηγού, η ασφάλεια των τροφίμων διερευνάται ως προς τις εξής πλευρές:

- Την 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.
- Την ασφάλη για τα χειριζόμενα τρόφιμα και το απασχολούμενο προσωπικό εφαρμογή των μέσων αποτροπής ή καταπολέμησης των παρασίτων.

Ως ασφάλεια τροφίμων ορίζεται η απαίτηση για οποιοδήποτε τρόφιμο ή ποτό να μην προκαλέσει βλάβη στον καταναλωτή όταν χρησιμοποιείται σύμφωνα για την προκαθορισμένη χρήση του.

Η βασική νομική αρχή για την ασφάλεια των τροφίμων είναι ότι αυτή αποτελεί κύρια μέριμνα του υπευθύνου κάθε επιχείρησης τροφίμων. Η αρχή αυτή περιγράφεται στον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 178/2002 άρθρο 17, και αναπαράγεται σε όλες τις παράγωγες από αυτόν Εθνικές Νομοθεσίες (Κώδικας Τροφίμων και Ποτών άρθρο 3, Υ1γ/Γ.Π/οικ. 96967 (ΦΕΚ 2718/Β/8.10.2012), ΚΥΑ 15523/2006 (ΦΕΚ 1187/Β/31.8.2006)).

Οι βασικές νομοθετικές απαιτήσεις για την επιτυχή υλοποίηση της κύριας αυτής υποχρέωσης, περιγράφονται αρχικά στον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 852/2004 και ειδικά στο Παράρτημα II αλλά και στους Κανονισμούς 853/2004 και 854/2004 για τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης. Οι απαιτήσεις αυτές αναπαράγονται σε όλα τα προαναφερθέντα εθνικά νομοθετήματα που εκπορεύονται από αυτούς τους Κανονισμούς αλλά εξειδικεύονται στους σχετικούς κατά κλάδο Οδηγούς Υγιεινής.

Οι απαιτήσεις για την διασφάλιση παραγωγής, αποθήκευσης και διάθεσης ασφαλών τροφίμων εξειδικεύονται ανά μονάδα με τις σχετικές μελέτες HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points). Τα προαναφερθέντα νομοθετήματα ορίζουν την υποχρέωση των επιχειρήσεων τροφίμων για θέσπιση και τήρηση διαδικασιών με βάση τις διαδικασίες και τις αρχές HACCP (Καν.(ΕΚ) 852/2004 άρθρο 5). Για την εξυπηρέτηση των απαιτήσεων της Νομοθεσίας (και όχι μόνο) έχουν αναπτυχθεί διεθνή πρότυπα τα οποία εξειδικεύουν τις πρακτικές και μεθόδους ανάπτυξης και υλοποίησης των απαιτήσεων ασφαλείας τροφίμων με βάση τις αρχές του HACCP.

Ένα από τα πλέον διαδεδομένα διεθνή πρότυπα για την ασφάλεια των τροφίμων είναι το ISO 22000/2005. Σύμφωνα με το πρότυπο αυτό, για την αποτελεσματική εφαρμογή των μέτρων που προκύπτουν από τη μελέτη HACCP είναι απαραίτητη η ορθή, έγκαιρη και αποτελεσματική υλοποίηση προγράμματος

- Προαπαιτούμενων προγραμμάτων (PRP's: Prerequisite Programs) και
- Λειτουργικών προαπαιτούμενων προγραμμάτων (OPRP's: Operational Prerequisite Programs).

Μέσα στη λίστα των βασικών προαπαιτούμενων γίνεται σαφής αναφορά στην απαίτηση για αντιμετώπιση παρασίτων αλλά και στις απαιτήσεις για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό, εφαρμογή και έλεγχο ενός Ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης Παρασίτων (ISO 22000/2005 σημ. 7.2.3).

Στα παρακάτω κεφάλαια του παρόντος Οδηγού εξειδικεύονται οι πρακτικές, τα εργαλεία και οι μέθοδοι για την αποτελεσματική και ασφαλή εφαρμογή ενός Ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης Παρασίτων. Για τη διατύπωση των κανόνων που θα ακολουθήσουν, λαμβάνονται υπ' όψιν πέραν των άλλων και οι απαιτήσεις τόσο των Ευρωπαϊκών και Εθνικών νομοθετημάτων, όσο και οι απαιτήσεις του προτύπου EN16636 για την Διαχείριση Παρασίτων, το πρότυπο ISO 22000/2005 αλλά και των προτύπων που εξειδικεύουν την αποτελεσματική εφαρμογή του, όπως τα πρότυπα BRC (British Retail Consortium), IFS (International Food Standard), FSSC22000 (Food Safety System Certification), AIB (American Institute of Baking) κ.λ.π.



## 2.2 Σύστημα Αυτοελέγχου (HACCP) και αντιμετώπιση ζωικών εχθρών και εντόμων.

Οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων τροφίμων θεσπίζουν, εφαρμόζουν και τηρούν πάγια διαδικασία βάσει των αρχών του HACCP. Με βάση την προσέγγιση των αρχών του HACCP, κατόπιν ανάλυσης, οι προκύπτοντες δυνητικοί κίνδυνοι χωρίζονται σε:

- Φυσικούς Κινδύνους: κίνδυνος από κάποιο ξένο σώμα να εισέλθει στην παραγωγή και να καταλήξει στο τρόφιμο. Για παράδειγμα ένα κομμάτι ξύλου, γυαλιού, μετάλλου, χαρτί, πέτρα, τρίχα, πλαστικό, έντομο, τρωκτικό, πουλί ή μέρος αυτών.
- Χημικούς Κινδύνους: κίνδυνος από κάποια χημική ουσία επικίνδυνη για τον άνθρωπο όπως μυκοτοξίνη, βαρύ μέταλλο, υπόλλειμα φυτοφαρμάκων, λιπαντικό, μη εγκεκριμένο συντηρητικό ή ενισχυτικό γεύσης, εντομοκτόνο, τρωκτικοκτόνο.
- Μικροβιολογικούς κινδύνους: κίνδυνος από την ανάπτυξη βακτηρίου, ζύμης ή μύκητα ή/και την παραγωγή τοξινών. Για την μετάδοση των μικροβίων φορέας μπορεί να είναι ο άνθρωπος ή μολυσμένα σκεύη και επιφάνειες καθώς και έντομα, τρωκτικά ή πουλιά.

Ο παρών οδηγός περιγράφει τη διαχείριση των παρασίτων: τρωκτικά, πουλιά και έντομα. Όπως προκύπτει από την παραπάνω περιγραφή των τριών ειδών κινδύνων, τα παράσιτα μπορεί να συσχετισθούν με κινδύνους όλων των κατηγοριών (φυσικοί, χημικοί, μικροβιολογικοί) και γι' αυτό πρέπει να αποκλεισθούν από τους χώρους παραγωγής και αποθήκευσης.

Κατά την εφαρμογή του συστήματος αυτοελέγχου τους, οι επιχειρήσεις που διαχειρίζονται τρόφιμα καλούνται να αντιμετωπίσουν τον δυνητικό κίνδυνο παρουσίας παρασίτων, με τρεις τρόπους: με πρόληψη (προαπαιτούμενα προγράμματα), με μέτρηση δραστηριότητας (παρακολούθηση παγίδων) και με καταπολέμηση (απεντόμωση, μυοκτονία κ.λ.π.).

Η διαχείριση του κινδύνου των παρασίτων γίνεται σε 3 βήματα:

Με **αποκλεισμό της εισόδου** των παρασίτων στους εσωτερικούς χώρους. Αυτό γίνεται με ορθό σχεδιασμό και κατασκευή κτιρίων, εισόδων και διαδικασιών. Το στάδιο αυτό περιλαμβάνεται στα προαπαιτούμενα προγράμματα.

Με **ανάλυση επικινδυνότητας** των Α' υλών και υλικών που εισάγονται στην επιχείριση. Κάποιες ύλες προσελκύνουν περισσότερο τα παράσιτα από άλλες. Επιπλέον, κάποιοι προμηθευτές μπορεί να είναι πιο «καθαροί» από άλλους. Το συγκεκριμένο εξειδικευμένο στάδιο αποτελεί υποενότητα της συνολικής ανάλυσης επικινδυνότητας που έχει προηγηθεί.

Με **παρακολούθηση** και **καταπολέμηση** όταν η μέτρηση δραστηριότητας το δικαιολογεί .

Τα **Προαπαιτούμενα Προγράμματα** περιλαμβάνουν τα παρακάτω που σχετίζονται και με την πρόληψη παρασίτων:

- τον σχεδιασμό και κατασκευή κτιρίων με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην επιτρέπουν την είσοδο σε παράσιτα,
- τον σχεδιασμό και χρήση μηχανημάτων, που να επιτρέπουν το εσωτερικό τους τον έλεγχο και την καθαριότητα,
- την τοποθέτηση μηχανημάτων, ώστε να επιτρέπουν γύρω τους και κάτω τους τον έλεγχο και την καθαριότητα,
- την σχολαστική και αποτελεσματική καθαριότητα σε όλους τους χώρους με κατάλληλα υλικά και εργαλεία,
- το FIFO (First In First Out) και το FEFO (First Expiring First Out),
- την εκπαίδευση του προσωπικού, ώστε να μην αφήνει ανοιχτές πόρτες και παράθυρα, να αναγνωρίζει την παρουσία παρασίτων και να την αναφέρει άμεσα,
- την επιλογή υλικών τοιχοποιίας έτσι ώστε να μην αποτελούν καταφύγια για τρωκτικά και έντομα,
- την χρήση μέτρων αποτροπής εισόδου παρασίτων (π.χ. σίτα σε παράθυρα, πλαστικές κουρτίνες σε πόρτες ή αεροκουρτίνες ή δίχτυα),
- την επιλογή προμηθευτών που εφαρμόζουν αποτελεσματικά το δικό τους Σύστημα Αυτοελέγχου,
- το σχολαστικό έλεγχο στις παραλαβές και τις ορθές μεθόδους δειγματοληψίας κ.α.

Η **μέτρηση δραστηριότητας** τρωκτικών, εντόμων και πουλιών γίνεται με τακτική επιθεώρηση από ειδικούς επιστήμονες, αναγνώριση του είδους του παρασίτου και αποτύπωση της έντασης της προσβολής.

Τέλος, η **καταπολέμηση** γίνεται με εγκεκριμένα σκευάσματα και την ενδεδειγμένη μέθοδο εφαρμογής.

Η ολοκληρωμένη διαχείριση των παρασίτων διεθνώς περιγράφεται ως IPM (Integrated Pest Management) δηλαδή Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Παρασίτων, σε αντιπαράθεση με το προγενέστερο Pest Control, δηλαδή Έλεγχος Παρασίτων (ή σε πιο εύστοχη ελεύθερη μετάφραση: καταπολέμηση παρασίτων), που απλώς αναφερόταν σε μέτρα αντιμετώπισης. Η σύγχρονη προσέγγιση όμως (το IPM δηλαδή) δεν περιλαμβάνει μόνο την καταπολέμηση αλλά και την πρόληψη και παρακολούθηση. Το IPM λοιπόν, αποτελεί μέρος των Προαπαιτούμενων Προγραμμάτων του Συστήματος Αυτοελέγχου. Ως μετρήσιμη παράμετρος στο πλαίσιο του Συστήματος Αυτοελέγχου ορίζεται συνήθως η δραστηριότητα τρωκτικών και εντόμων. Στόχος πρέπει να είναι η **μηδενική δραστηριότητα τρωκτικών σε εσωτερικό χώρο** και η άμεση διαχείριση σε περίπτωση εμφάνισης. Σε ότι αφορά τα έντομα, στόχος πρέπει να είναι οι **χαμηλοί πληθυσμοί στο εσωτερικό εγκαταστάσεων** και η αποφυγή εξάρσεων. Όταν οι στόχοι αυτοί δεν επιτυγχάνονται με τα προληπτικά μέτρα, τότε απαιτείται καταπολέμηση. Η καταπολέμηση πρέπει φυσικά να γίνεται μόνο με εγκεκριμένα σκευάσματα, μόνο με ενδεδειγμένες μεθόδους και πάντοτε με προτεραιότητα στην ασφάλεια των τροφίμων, του περιβάλλοντος, των εργαζομένων, των εφαρμοστών και των καταναλωτών.

## 2.3 Σχετική Νομοθεσία

### 2.3.1 Νομοθεσία που αφορά την υγιεινή και την ασφάλεια των τροφίμων

Η προστασία των εγκαταστάσεων έναντι προσβολών από παράσιτα είναι ένα από τα βασικά προαπαιτούμενα με βάση

- τις νομοθετικές, κανονιστικές απαιτήσεις λειτουργίας των επιχειρήσεων τροφίμων:
  - Καν. (ΕΚ) 178/2002
  - Καν. (ΕΚ) 852/2004
  - Καν. (ΕΚ) 853/2004
  - Καν. (ΕΚ) 854/2004
- τα συστήματα ανάπτυξης και πιστοποίησης ασφάλειας τροφίμων.

### 2.3.2 Νομοθεσία σκευασμάτων που χρησιμοποιούνται για απεντομώσεις-μυοκτονίες

Τα χημικά σκευάσματα που μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν διατίθονταν ελεύθερα μέχρι την έκδοση του Ν.721/1977 (Α' 298) «περί εγκρίσεως κυκλοφορίας και ελέγχου των γεωργικών φαρμάκων, ως και ρυθμίσεως συναφών θεμάτων».

Ο Κανονισμός (ΕΕ) 528/2012 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 22<sup>ης</sup> Μαΐου 2012, ρυθμίζει τη διάθεση στην αγορά και τη χρήση των βιοκτόνων. Τα βιοκτόνα καταχωρούνται σε συγκεκριμένους τύπους, ως εξής:

**ΚΥΡΙΑ ΟΜΑΔΑ 3: Προϊόντα ελέγχου βλαβερών οργανισμών**

*Τύπος προϊόντων 14: Τρωκτικοκτόνα*

Προϊόντα που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των ποντικών, των αρουραίων ή άλλων τρωκτικών.

*Τύπος προϊόντων 15: Πτηνοκτόνα*

Προϊόντα που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των πτηνών.

*Τύπος προϊόντων 16: Μαλακιοκτόνα*

Προϊόντα που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των μαλακίων.

#### *Τύπος προϊόντων 17: Ιχθυοκτόνα*

Προϊόντα που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των ιχθύων (σ' αυτόν τον τύπο προϊόντων δεν περιλαμβάνονται τα προϊόντα για τη θεραπεία των ασθενειών των ιχθύων).

#### *Τύπος προϊόντων 18: Εντομοκτόνα, ακαρεοκτόνα και προϊόντα για τον έλεγχο άλλων αρθροπόδων*

Προϊόντα που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των αρθροπόδων (π.χ. εντόμων, αραχνοειδών και καρκινοειδών).

#### *Τύπος προϊόντων 19: Απωθητικά και προσελκυστικά*

Προϊόντα που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο επιβλαβών οργανισμών (ασπόνδυλων όπως οι ψύλλοι, σπονδυλωτών όπως τα πτηνά), μέσω της απόθησης ή της προσέλκυσης τους, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που χρησιμοποιούνται για ανθρώπινη ή κτηνιατρική υγιεινή απευθείας ή εμμέσως.

### **2.3.3 Νομοθεσία σχετικά με την παροχή υπηρεσιών απεντόμωσης μυοκτονίας**

Η παροχή υπηρεσιών απεντόμωσης μυοκτονίας στη χώρα μας διέπεται από συγκεκριμένο νομοθετικό πλαίσιο, το οποίο πλέον έχει προσαρμοστεί στις τρέχουσες απαιτήσεις της ευρωπαϊκής νομοθεσίας (στο Παράρτημα 1, φαίνεται η εξέλιξη της νομοθεσίας).

**Σήμερα, ως νομοθετική υποχρέωση, υφίσταται η διαδικασία γνωστοποίησης ίδρυσης και λειτουργίας επιχειρήσεων επαγγελματικής χρήσης βιοκτόνων σκευασμάτων με σκοπό την καταπολέμηση εντόμων και τρωκτικών σε κατοικημένους χώρους, όπως αυτή περιγράφεται στις διατάξεις της ΚΥΑ 323/4883 (ΦΕΚ 163Β'/22-1-2015). Διευκρινίζεται ότι η εφαρμογή καταπολεμήσεων εντόμων και τρωκτικών σε κατοικημένους χώρους θα πρέπει να γίνεται αποκλειστικά από τους επαγγελματίες που έχουν ακολουθήσει τα προβλεπόμενα στην ανωτέρω διάταξη.**

Με το Ν.4235/2014 (ΦΕΚ 32 Α') προβλέφθηκαν αλλαγές και συγκεκριμένα:

- Με το άρθρο 44 παρ. 4 του Ν.4235/2014 (ΦΕΚ 32 Α') αντικαταστάθηκε το άρθρο 35 του ν.4036/2012 (ΦΕΚ Α'8) που αφορά την εμπορία των γεωργικών φαρμάκων και μεταξύ άλλων **απαλείφθηκε ο περιορισμός της αποκλειστικής απασχόλησης** του υπεύθυνου επιστήμονα με την εμπορία των γεωργικών φαρμάκων. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι οι ασκούντες το επάγγελμα του απεντομωτή μπορούν να δραστηριοποιηθούν και με την εμπορία των γεωργικών φαρμάκων και αντίστροφα.
- Με το άρθρο 51 παρ. 2 του Ν.4235/2014 (ΦΕΚ 32 Α') προβλέφθηκε ότι με απόφαση του Υπουργού Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων καθορίζονται οι όροι και οι προϋποθέσεις της **επαγγελματικής χρήσης των βιοκτόνων προϊόντων**, αρμοδιότητας του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

Με τη διάταξη αυτή εξουσιοδοτείται ο Υπουργός Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων να αντικαταστήσει την αναγγελία έναρξης καταπολέμησης εντόμων και τρωκτικών σε κατοικημένους χώρους με την αναγγελία έναρξης επαγγελματικής χρήσης των βιοκτόνων προϊόντων, αρμοδιότητας του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων και να θεσπίσει τους όρους και τις προϋποθέσεις για την άσκησή της.

Πλέον δηλαδή το επάγγελμα του απεντομωτή αφορά **χρήση και όλων των άλλων σκευασμάτων βιοκτόνων επαγγελματικής χρήσης, πέραν αυτών που προορίζονται για καταπολέμηση εντόμων και τρωκτικών, καθώς επίσης και την άσκηση του επαγγέλματος και σε άλλους χώρους, πλέον των <κατοικημένων χώρων>**, όπως χώρους εστίασης και κάθε άλλο χώρο όπου χρησιμοποιούνται για

επαγγελματικό σκοπό τα βιοκτόνα προϊόντα αρμοδιότητας του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

- Με το άρθρο 44, παρ. 7 α) και β) του Ν.4235/2014 (ΦΕΚ 32 Α') αντικαταστάθηκε ο τίτλος και το περιεχόμενο του άρθρου 49 σχετικά με τις κυρώσεις επί παραβάσεων, όπου λαμβάνοντας υπόψη την ανωτέρω ρύθμιση, οι κυρώσεις πλέον αφορούν την επαγγελματική χρήση των βιοκτόνων προϊόντων, αρμοδιότητας του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

**Αρμόδιες υπηρεσίες για τη διενέργεια του ελέγχου** στις επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών απεντόμωσης μυοκτονίας: οι Περιφερειακές Υπηρεσίες του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (τα οκτώ Περιφερειακά Κέντρα Προστασίας Φυτών και Ποιοτικού Ελέγχου) και οι Διευθύνσεις Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής των κατά τόπους Περιφερειακών Ενοτήτων.

### 2.3.4 Κυρώσεις

Οι διοικητικές κυρώσεις που επιβάλλονται επί παραβάσεων σε θέματα καταπολεμήσεων εντόμων και τρωκτικών σε κατοικημένους χώρους, αναφέρονται στο άρθρο 49 του Ν. 4036/2012 (ΦΕΚ 8 Α'):

1. Σε όποιον εφαρμόζει καταπολεμήσεις εντόμων και τρωκτικών σε κατοικημένους χώρους χωρίς την ειδική αναγγελία έναρξης ασκήσεως του επαγγέλματος και

2. Σε όποιον εφαρμόζει καταπολεμήσεις εντόμων και τρωκτικών σε κατοικημένους χώρους, αν:

α) χρησιμοποιεί μη εγκεκριμένα βιοκτόνα για το σκοπό αυτόν,

β) δεν λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για να είναι ασφαλής η εφαρμογή των βιοκτόνων αυτών, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνεται η παρουσία του υπεύθυνου επιστήμονα για την επίβλεψη του έργου της καταπολέμησης.

### 3.1 Τρωκτικά

#### Ταξινόμηση

Τα **τρωκτικά** (Rodentia) αποτελούν τάξη των πλακουντοφόρων, αναγαλίδων θηλαστικών, η οποία περιλαμβάνει πάρα πολλά είδη. Από αυτά, τα είδη που παρουσιάζουν υγειονομικό ενδιαφέρον είναι τα λεγόμενα συμβιωτικά τρωκτικά, στα οποία υπάγονται τα ποντίκια. Τα ποντίκια ανήκουν στην οικογένεια Muridae, όπου κατατάσσεται το γένος *Mus*. Κυριότερα είδη ποντικιών είναι οι επίμυες *Rattus norvegicus* (Νορβηγικός Αρουραίος ή μεγαλοεπίμυς) και ο *Rattus rattus* (Καστανός Αρουραίος ή μικροεπίμυς) και το οικιακό ποντίκι *Mus musculus*. Και τα τρία είδη είναι ιδιαίτερα διαδεδομένα στην Ελλάδα.

#### Βιολογία

##### *R. norvegicus*

Το είδος αυτό γεννά 8-12 νεογνά ανά γέννα, τα οποία είναι επιδεκτικά γονιμοποίησης μετά από 2 με 3 μήνες, συχνά και νωρίτερα. Κατά μέσο όρο το θηλυκό γεννά 7 φορές ανά έτος, με διάρκεια ζωής που μπορεί να ξεπεράσει και τους 12 μήνες.

Έχει μεγάλο εύρωστο σώμα, με τρίχωμα καφετί, ελαφρώς μαύρο στο άνω μέρος και γκρίζο προς κιτρινόλευκο στο κάτω μέρος. Ο μέσος όρος σωματικού βάρους για τα ενήλικα είναι 300 γραμμάρια και το μήκος του σώματός του κυμαίνεται από 19 έως 25cm. Γενικά, κινείται σε ακτίνα 15-30m από τη φωλιά.

##### *R. rattus*

Το είδος αυτό γεννά 6-10 νεογνά ανά γέννα, με διάρκεια «ωρίμανσης» αντίστοιχη με αυτή του *R. norvegicus*. Το θηλυκό γεννά 6 φορές ανά έτος και η διάρκεια ζωής του είδους είναι παρόμοια με αυτή του *R. norvegicus*.

Έχει μικρότερο σώμα από το *R. norvegicus*, με τρίχωμα γκρίζο προς μαύρο. Ο μέσος όρος σωματικού βάρους ενήλικα είναι 200 γραμμάρια και το μήκος σώματος 15-22cm. Έχει μεγάλη ακτίνα δράσης που κυμαίνεται από 15-30m από την φωλιά.

##### *M. musculus*

Γεννά 5-6 νεογνά ανά γέννα, με διάρκεια «ωρίμανσης» 1 με 2 μήνες. Το θηλυκό γεννά 8 φορές ανά έτος και η διάρκεια ζωής για το είδος αυτό είναι 9-12 μήνες. Έχει λεπτό και μικρό σώμα, με τρίχωμα ανοικτό καφετί προς ανοικτό γκρίζο. Ο μέσος όρος σωματικού βάρους είναι 15 γραμμάρια και το μήκος σώματος 6-9cm. Έχει μικρή και εντοπισμένη ακτίνα δράσης που κυμαίνεται από 3-6m από την φωλιά.

#### Υγειονομική Σημασία

Πρόκειται για μια ομάδα θηλαστικών με τεράστια σημασία για τον άνθρωπο, η οποία ευθύνεται για μεγάλο αριθμό θανάτων. Εκτός από το Σύνδρομο Weil (λεπτοσπείρωση), πολλά είδη ποντικιών είναι δυνητικοί φορείς και άλλων σοβαρών ασθενειών, μεταξύ των οποίων είναι η σαλμονέλωση, η πανώλη, ο τυφοειδής πυρετός και ορισμένες μορφές εγκεφαλίτιδας. Προκαλούν επίσης σοβαρότατες μολύνσεις τροφίμων και αλλεργίες ενώ είναι φορείς παρασίτων όπως ακάρεων, νηματωδών, κεστωδών και εντόμων.

Εκτός από τις παραπάνω επιπτώσεις στη Δημόσια Υγεία, τα συμβιωτικά τρωκτικά προκαλούν σοβαρές καταστροφές και ζημιές σε ηλεκτρικές και κτιριακές εγκαταστάσεις. Τα τρωκτικά μπορεί να αποδειχθούν υπεύθυνα ακόμη και για πυρκαγιά σε εγκαταστάσεις.

#### Τρόποι Διαχείρισης

**Πρόληψη:** Δεν θα πρέπει να υπάρχουν ανοίγματα (π.χ. ανοιχτά παράθυρα και πόρτες, ανοιχτές αποχετεύσεις, τρύπες στους τοίχους). Δίδεται ιδιαίτερη σημασία στην καθαριότητα του χώρου (π.χ. απομάκρυνση σκουπιδιών και πηγών τροφής) και σε μεγάλους εξωτερικούς χώρους (κήποι, χωράφια) εφαρμόζεται ζιζανιοκτονία. Παρτέρια σε επαφή με τους εξωτερικούς τοίχους εργοστασίων και συναφών εγκαταστάσεων θα πρέπει να αποφεύγονται.

**Παρακολούθηση:** Η οργάνωση και εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου προγράμματος διαχείρισης τρωκτικών, ακολουθεί ορισμένα στάδια ενεργειών, τα οποία επιγραμματικά είναι:

*Έρευνα του χώρου.* Τα τρωκτικά χρειάζονται νερό, τροφή, κατάλυμα (φωλιά) και σχετική ησυχία. Η έρευνα του χώρου λοιπόν προσανατολίζεται στα κύρια σημεία που προσφέρουν αυτές τις συνθήκες. Με την έρευνα οι εστίες, φωλιές, διαδρομές αποτυπώνονται σε σχεδιάγραμμα.

*Ταυτοποίηση των ειδών - Έκταση προσβολής.* Ερευνώντας αυτά τα σημεία, μετά από την προσεκτική παρατήρηση (περιττώματα, ίχνη ποδών, διαδρομές κ.λ.π.) αφ' ενός, και μετά από τη χρήση διαφόρων μέσων ελέγχου παρουσίας (σκόνης ανίχνευσης, παγίδων κόλλας, μηχανικών παγίδων κ.λ.π.) αφ' ετέρου, ταυτοποιούνται (προσδιορίζονται) τα είδη που ενδημούν στον χώρο και η έκταση της προσβολής.

Η παρακολούθηση θα πρέπει να λαμβάνει χώρα σε τακτά χρονικά διαστήματα για την επισήμανση της παρουσίας των συμβιωτικών τρωκτικών.

**Αντιμετώπιση:** Για την καταπολέμηση των συμβιωτικών τρωκτικών 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). Τα τρωκτικοκτόνα αυτά δολώματα κυκλοφορούν σε μορφή κύβων (κηρωδών ή όχι), πάστας, συμπήκτων (pellets, γαριδάκια), αλεσμένων δημητριακών, σπόρων και σκόνης.

Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται όταν εφαρμόζεται πρόγραμμα καταπολέμησης των συμβιωτικών τρωκτικών 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.

Ακόμα, ο ρόλος του δολωματικού σταθμού είναι σημαντικός και θα πρέπει να αποτελείται από σκληρό πλαστικό που δεν περιέχει τοξικές ουσίες, να είναι ανθεκτικός στην υπεριώδη ακτινοβολία, να κλειδώνει ασφαλώς και να έχει εντός ειδικές θέσεις ασφαλούς στερέωσης του δολώματος για να αποφεύγεται η διασπορά του. Η περισυλλογή και καύση ή ταφή των πτωμάτων, καθώς επίσης και η περισυλλογή των υπολειμμάτων των χρησιμοποιηθέντων ή των προς αντικατάσταση δολωμάτων είναι απαραίτητες ενέργειες που πρέπει να γίνονται με σχολαστικότητα, επιμέλεια και με το νόμιμο τρόπο. 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 βásiμος χημικός κίνδυνος ενώ ταυτόχρονα απειλούν και ζώα μη στόχους.

#### \* **Rattus rattus**



\* **Rattus norvegicus**



\* **Mus musculus**



### 3.2 Κατσαρίδες

#### Ταξινόμηση

Οι Κατσαρίδες ανήκουν στην τάξη των Blattaria. Κυριότερα είδη είναι τα *Blattella germanica* (Blattellidae), *Blatta orientalis* και *Periplaneta americana* (Blattidae). Είναι κοσμοπολιτικά έντομα και ιδιαίτερα διαδεδομένα στην Ελλάδα.

#### Βιολογία

Τα περισσότερα είδη είναι εδαφόβια. Δραστηριοποιούνται κατά την νύχτα και κρύβονται κατά την ημέρα. Προτιμούν αυξημένη υγρασία ενώ διαβιούν ομαδικά σε κατάλληλα καταφύγια κοντά σε πηγές τροφής. Τα είδη τα οποία συναντούμε στα κτίρια κατά την ημέρα κρύβονται σε υγρά και σκοτεινά σημεία όπως ρωγμές και σχισμές (π.χ. ανάμεσα στα τούβλα, πίσω από ξεκολλημένα πλακάκια, κάτω από παλιές ταπετσαρίες, πίσω από εικόνες, μεταξύ επίπλων και τοίχων, στις σωλήνες αποχέτευσης κ.ά.). Είναι είδη παμφάγα αλλά κατά κανόνα δεν είναι θηρευτές. Είναι ετερομετάβολα έντομα, δηλ. έχουν τρία στάδια ανάπτυξης: αυγό- νύμφη- ακμαίο.

### ***Blattella germanica* (γερμανική κατσαρίδα)**

Είναι το σημαντικότερο είδος, ίσως το πιο κοινό και το πιο δύσκολο στην καταπολέμηση. Τα ενήλικα έχουν μέγεθος 13-16mm και χρώμα ανοιχτό καφέ. Φέρουν 2 σχεδόν παράλληλες λωρίδες στο πρόνωτο (ραχιαίο τμήμα). Σε σχέση με τα είδη που αναφέρθηκαν, είναι το είδος κατσαρίδας με το μεγαλύτερο ωοπαραγωγικό δυναμικό. Ζει αρκετούς μήνες που συχνά ξεπερνούν τους 12. Το θηλυκό φέρει τα ωά σε σάκους (τα λεγόμενα ωοθήκια), που περιέχουν 30 έως 40 αυγά. Η αναπαραγωγή γίνεται ολόκληρο το έτος αλλά ευνοείται ιδιαίτερα από το υγρό και θερμό περιβάλλον. Εμφανίζουν 3-4 γενιές το χρόνο.

Βρίσκονται σε χώρους με ανθρώπινη δραστηριότητα. Οι προσβολές εμφανίζονται συχνά σε χώρους επεξεργασίας και αποθήκες τροφίμων και στις κατοικίες στις κουζίνες και στο μπάνιο. Τα αυγά τους μπορεί να μεταφερθούν μέσα σε κιβώτια τροφίμων, χαρτοκιβώτια, μηχανήματα και συσκευές ή υλικά που έχουν μεταφερθεί στα κτίρια από χώρους μη καθαρούς.

### ***Blatta orientalis* (ανατολική κατσαρίδα)**

Τα ακμαία έχουν μέγεθος 25mm περίπου και χρώμα μαύρο γυαλιστερό ως κοκκινωπό καφέ. Το θηλυκό ζει έως και 2 έτη και αποθέτει μέχρι και 18 ωοθήκια στη διάρκεια της ζωής του. Κάθε ωοθήκιο περιέχει περί τα 10 αυγά. Η περίοδος επώασης είναι 1 έως 2 μήνες και η περίοδος ανάπτυξης (ως το στάδιο του ακμαίου) είναι 12 μήνες.

Το είδος αυτό απαντάται κάτω από οικιακά απορρίμματα, πέτρες, φύλλα κ.ά. Σε κτίρια, εμφανίζεται σε υπόγεια, αεραγωγούς και αποχετεύσεις. Μπορεί να αναρριχηθεί από σωλήνες ύδρευσης και αποχέτευσης στα ανώτερα πατώματα πολυόροφων κτιρίων. Προτιμά ως τροφή τα αμυλούχα τρόφιμα.

### ***Periplaneta americana* (αμερικανική κατσαρίδα)**

Τα ακμαία έχουν μέγεθος 34-53mm και χρώμα κοκκινωπό καφέ. Έχουν μέτρια πτητική ικανότητα. Τα θηλυκά αποθέτουν την ωοθήκη 4 ημέρες μετά το σχηματισμό της σε προστατευμένο χώρο με υψηλή υγρασία. Ο βιολογικός κύκλος είναι αντίστοιχος με το προηγούμενο είδος.

Το είδος το συναντάμε σε κατοικίες, επαγγελματικά κτίρια, εστιατόρια, φούρνους, χώρους με φρούτα και λαχανικά, νοσοκομεία κ.ά. Κατά την διάρκεια της ημέρας προτιμά την παραμονή της σε χώρους όπως τα υπόγεια των κτιρίων, τους υπονόμους, τα φρεάτια και άλλες θερμές, σκοτεινές και υγρές θέσεις.

### **Υγειονομική Σημασία**

Αποτελούν αντιαισθητικό θέαμα και προκαλούν φοβίες στον σύγχρονο άνθρωπο. Οι κατσαρίδες είναι γνωστοί φορείς παθογόνων μικροοργανισμών που μπορεί να προκαλέσουν μεταδοτικά νοσήματα όπως σαλμονέλλωση. Έχει βρεθεί ότι μεταφέρουν μεγάλο αριθμό βακτηρίων και μυκήτων ενώ σχετίζονται και με τη μετάδοση ιώσεων με σοβαρές επιπτώσεις για τον άνθρωπο. Δύνανται να επιμολύνουν με παθογόνους μικροοργανισμούς τα τρόφιμα με τις εκδύσεις τους, τις προσβολές που προκαλούν και τα αποχωρήματά τους. Πολύ συχνά είναι υπεύθυνες για αναπνευστικά προβλήματα, όπως άσθμα και δύσπνοια, καθώς και δερματίτιδες, κνησμό κ.ά.

### **Τρόποι Διαχείρισης**

**Πρόληψη:** Απαραίτητη η καθαριότητα και ο έλεγχος σε όλο το κτίριο. Αποθήκες, έπιπλα, συρτάρια που δεν ανοίγονται συχνά και δεν καθαρίζονται μπορούν να αποτελέσουν ιδανικούς χώρους για την ανάπτυξη μεγάλων πληθυσμών ενώ σε αυτές τις θέσεις εφαρμόζονται εντομοκτόνα με μεγάλη δυσκολία. Απαιτείται πρόσβαση στον καθαριστή και τον απολυμαντή σε όλες τις περιοχές ενός κτιρίου. Εκτός από τη σωστή συσκευασία των τροφίμων, τα οργανικά απορρίμματα θα πρέπει να απομακρύνονται κάθε μέρα από τον χώρο μας. Επιπλέον, τα φρεάτια της αποχέτευσης θα πρέπει να είναι συντηρημένα και να είναι προσβάσιμα για τις εφαρμογές με εντομοκτόνο, καθώς επίσης και να ληφθεί μέριμνα για την εξάλειψη των οπών, ρωγμών, των χαραμάδων και οποιουδήποτε ανοίγματος μπορεί να αποτελέσει πύλη εισόδου ή σημείο φωλεασμού. Σε ευαίσθητους χώρους, όπως τα νοσοκομεία απαιτείται ειδικός χώρος για παραλαβές παραγγελιών προμηθευτών που δυνητικά μπορεί να κρύβουν και κατσαρίδες.

**Θωράκιση:** Απαιτούνται μέτρα για να εμποδιστεί η είσοδος των κατσαρίδων και να ελαχιστοποιηθεί η πρόσβαση σε κατάλληλα σημεία ανάπτυξης. 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.



Παρακολούθηση: Απαιτείται ενδελεχής οπτικός έλεγχος σε καθημερινή βάση σε όλους τους χώρους, ο οποίος, αν γίνει σωστά, θα αποκαλύψει γρήγορα το πρόβλημα (ενεργητική παρακολούθηση). Επειδή οι κατσαρίδες κρύβονται την ημέρα, καλύτερα αποτελέσματα έχουμε με την τοποθέτηση παγίδων σύλληψης βαδιστικών εντόμων ή φερομονικών παγίδων. Οι παγίδες θα αποκαλύψουν το πρόβλημα αλλά θα αξιολογήσουν και το πρόγραμμα καταπολέμησης(παθητική παρακολούθηση).

Αντιμετώπιση: Όταν ανακαλυφθεί κάποια εστία γίνεται απευθείας ψεκασμός. Αυτό γίνεται στα φρεάτια της αποχέτευσης ή με την μετακίνηση ογκωδών αντικειμένων όπως ψυγείων κ.λ.π. Στις επιφάνειες όπου συνήθως κινούνται, διενεργούνται υπολειμματικοί ψεκασμοί. Εκεί το φάρμακο θα πρέπει να παραμείνει για καιρό για να εξοντώνει κάθε νέο άτομο που θα έρθει σε επαφή με την ψεκασμένη επιφάνεια.

Σε χώρους όπου ο ψεκασμός είναι αδύνατος όπως σε έναν ηλεκτρολογικό πίνακα ή σε ένα χώρο τροφίμων γίνεται τοποθέτηση ειδικού δολώματος σε μορφή πηγματος (gel). Επιπροσθέτως σε οικίες, ιδιαίτερα για τη γερμανική κατσαρίδα, απαιτείται η εφαρμογή πηγματος σε πιθανές εστίες.

\* **Blatta orientalis**



\* **Periplaneta americana**



### 3.3 Μύγες

#### Ταξινόμηση

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

#### Οικιακή μύγα

Είναι ολομετάβολο έντομο, δηλαδή υφίσταται πλήρη μεταμόρφωση κατά τη διάρκεια του βιολογικού του κύκλου, με τέσσερα στάδια ανάπτυξης: αυγό, προνύμφη, νύμφη (pupa) και ακμαίο (ενήλικο).

Μπορεί να αναπαράγεται με εξαιρετική ευκολία τόσο εξαιτίας της ικανότητάς της να εναποθέτει αυγά στο εσωτερικό οποιουδήποτε οργανικού υλικού σε αποσύνθεση, όσο και χάρη στην ταχύτητα με την οποία αναπτύσσονται οι προνύμφες και γίνονται ακμαία (μύγες), τα οποία με τη σειρά τους αναπαράγονται ταχύτατα. Η διάρκεια του βιολογικού κύκλου της οικιακής μύγας, σε ευνοϊκό περιβάλλον, είναι 25-30 μέρες (συχνά και συντομότερα), κατά τη διάρκεια των οποίων μπορεί να εναποθέσει έως και 1000 αυγά.

Οι μύγες δραστηριοποιούνται κατά τη διάρκεια της ημέρας ή όταν υπάρχει επαρκής φωτισμός και το βράδυ αναπαύονται σε διάφορες επιφάνειες (π.χ. γωνίες δωματίων, οροφές κ.τ.λ.).

#### Μύγα των φρούτων

Στην οικογένεια Δροσοφιλίδες (Drosophilidae) ανήκει μία μικρή μύγα: η μύγα των φρούτων ή μύγα του ξιδιού ή μύγα του μούστου. Πιο γνωστό είδος είναι το *Drosophila melanogaster*, αλλά υπάρχουν και άλλα συναφή είδη που προκαλούν παρόμοιες προσβολές. Αναπτύσσεται κατά προτίμηση σε φρούτα και λαχανικά σε στάδιο ζύμωσης αλλά και σε άλλες αποσυντιθέμενες οργανικές ύλες.

#### Υγειονομική Σημασία

Όσον αφορά την οικιακή μύγα, πρόκειται για είδος κοσμοπολίτικο και με τεράστια σημασία για την δημόσια υγεία. Το ακμαίο τρέφεται με προβοσκίδα, η οποία φέρει μια ακραία κοτυληδόνα που «ραντίζει» με σίελο τις στερεές τροφές. Στη συνέχεια, τα παχύρευστα ενδιαιτήματα μυζούνται από την προβοσκίδα. Τρέφεται με την ίδια ευκολία και χωρίς εξαιρετικές τροφικές προτιμήσεις, τόσο από τις τροφές του ανθρώπου όσο και από ακαθαρσίες. Το πεπτικό της σύστημα είναι γεμάτο μικρόβια τα οποία μεταφέρει όπου σταθεί μηχανικά (με τα πόδια της) αλλά και με τα περιττώματα και με το υγρό που βγάζει από τα στοματικά της μόρια για να τραφεί. Στο σώμα φέρει άφθονες λεπτές τρίχες στις οποίες κολλούν με μεγάλη ευκολία μικρόβια και ακαθαρσίες.

Έχει βρεθεί ότι οι μύγες είναι δυνατόν να γίνουν φορείς περισσότερων από 100 παθογόνων μικροοργανισμών και προκαλούν διάφορες ασθένειες όπως δυσεντερία, σαλμονέλωση, τυφοειδή πυρετό, χολέρα, άνθρακα, πολιομυελίτιδα, τέτανο κ.ά.

#### Τρόποι Διαχείρισης

**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.

**Παρακολούθηση:** Είναι εύκολη επειδή ίπτανται την ημέρα. Συνιστάται η χρήση παγίδων για μείωση του πληθυσμού.

**Θωράκιση:** Σίτες στα παράθυρα οικιών ή χώρων τροφίμων, αεροκουρτίνες ή κουρτίνες με πλαστικές λωρίδες σε εισόδους χώρων τροφίμων.

**Αντιμετώπιση:** 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.

Συνιστάται η χρήση ηλεκτρικών μηχανών παγίδευσης ιπταμένων εντόμων. Οι συσκευές αυτές λειτουργούν προσελκύοντας τα έντομα με εκπομπή υπεριώδους ακτινοβολίας (UV, ultraviolet) και στη συνέχεια τα παγιδεύουν σε μία κολλώδη επιφάνεια. Οι παγίδες UV μπορεί να είναι διακριτικές ή μη, επιτοίχιες ή οροφής και με λυχνίες ισχύος ανάλογης του χώρου.

Λανθασμένες πρακτικές αντιμετώπισης: Οι παγίδες που προσελκύουν τα έντομα με υπεριώδες φως και τα θανατώνουν με ηλεκτρική εκκένωση δεν προτείνονται πια για χώρους με ανοιχτά τρόφιμα, διότι μέρη των εντόμων που καίγονται μπορεί να καταλήξουν στα τρόφιμα, γεγονός ανεπιθύμητο καθώς αποτελούν ξένα σώματα, τα οποία σχετίζονται και με αλλεργίες. 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 αν δεν ληφθεί ειδική μέριμνα. Τέλος, κακή πρακτική αποτελεί η χρήση αυτόματου spray με εντομοκτόνο (συχνά αναφέρεται ως άρωμα αλλά δεν είναι πάντα) εντός χώρων που υπάρχουν τρόφιμα. Η ετικέτα του σκευάσματος προβλέπει την χρήση του σε απόσταση 2,5m μακριά από τρόφιμα αλλά η διασπορά του εντομοκτόνου στον χώρο και τα ρεύματα αέρα δεν διασφαλίζουν την ασφάλεια των τροφίμων όταν αυτά παράγονται ή εκτίθενται στον ίδιο χώρο, ακόμη και όταν απέχουν 2,5m από το spray.

**\* Musca domestica**



**\* Drosophila melanogaster**



### 3.4 Έντομα Αποθηκευμένων Προϊόντων και Τροφίμων

#### Ταξινόμηση

Τα έντομα που συναντώνται στα αποθηκευμένα γεωργικά προϊόντα και τρόφιμα, κατατάσσονται σε διάφορες τάξεις. Τα κυριότερα είδη εντόμων ανήκουν στις τάξεις Coleoptera και Lepidoptera, αλλά υπάρχουν και είδη των τάξεων Diptera, Psocoptera κ.ά. Υπό την ευρεία έννοια του όρου, έντομα αποθηκών είναι και οι κατσαρίδες (Blattaria) ή τα «ψαράκια» (Thysanura). Ακόμα, σε χώρους που φιλοξενούν τρόφιμα, μπορούν να βρεθούν συχνότατα και Hymenoptera και Hemiptera, ως αρπακτικά ή παρασιτοειδή άλλων ειδών. Επιπροσθέτως, στα αποθηκευμένα τρόφιμα βρίσκονται και πολλά είδη ακάρεων, κυρίως της τάξης Astigmata αλλά και Prostigmata, Mesostigmata κ.ά. Τέλος, σημαντικοί ζωικοί εχθροί αποθηκών είναι και τα τρωκτικά, τα οποία αναφέρονται σε άλλη ενότητα του Οδηγού. Παρακάτω θα αναφερθούμε μόνο στις δύο σημαντικότερες τάξεις, τα Coleoptera και τα Lepidoptera.

#### Βιολογία

Το οικοσύστημα της αποθήκης είναι ιδιαίτερα περίπλοκο, καθώς αποτελεί ένα μοναδικό «κλειστό» οικοσύστημα, το οποίο έχει δημιουργηθεί αποκλειστικά από τον άνθρωπο (man-made) και δεν επηρεάζεται από το εξωτερικό περιβάλλον (θερμοκρασία, ηλιοφάνεια κ.ά.) στο βαθμό που συμβαίνει με άλλα συναφή συστήματα (π.χ. θερμοκήπια). Έτσι και τα έντομα (καθώς και οι άλλοι ζωικοί εχθροί), στις περισσότερες περιπτώσεις, έχουν προσαρμόσει τη βιολογία τους στα χαρακτηριστικά του εκάστοτε χώρου που φιλοξενεί το εκάστοτε ενδιαίτημα. Χαρακτηριστικό των εντόμων αυτών είναι η δυνατότητά τους να «ταξιδεύουν» σε μεγάλες αποστάσεις (insect travellers) με τα ίδια μέσα με τα οποία ταξιδεύουν και τα τρόφιμα, μέσω των χερσαίων, θαλασσίων και εναερίων οδών. Για το λόγο αυτό, τα κυριότερα έντομα αποθηκών έχουν σήμερα παγκόσμια εξάπλωση. Παρόλο που εξελικτικά, τα έντομα αυτά υπήρξαν έντομα αγρού στο παρελθόν, πολλά από αυτά βρίσκονται σχεδόν αποκλειστικά σε εσωτερικούς χώρους και κατά συνέπεια, σχετίζονται και αυτά με τη Δημόσια Υγεία (βλ. παρακάτω). Τόσο τα Coleoptera όσο και τα Lepidoptera είναι ολολετάβολα, ενώ ως ακμαία, μόνο τα Coleoptera τρέφονται.

Τα περισσότερα είδη που βρίσκονται σε αποθηκευμένα τρόφιμα ακολουθούν μια συγκεκριμένη οικολογική διαδοχή, η οποία καθορίζεται στο μέγιστο βαθμό από το είδος και την κατάσταση του προϊόντος. Έτσι, η προσβολή συχνά ξεκινά από τα λεγόμενα «πρωτεύοντα» είδη (primary colonizers) τα οποία είναι ικανά να προσβάλλουν με ευκολία ακέραιο προϊόν, όπως είναι οι σπόροι των σιτηρών και άλλα συναφή «συμπαγή» προϊόντα (ζυμαρικά κ.ά.). Εδώ κατατάσσονται αρκετά είδη, όπως τα *Sitophilus oryzae*, *S. granarius*, *S. zeamais* (Coleoptera: Curculionidae), *Rhyzopertha dominica* (Coleoptera: Bostrychidae) και *Sitotroga cerealella* (Lepidoptera: Gelechiidae), *Acanthoscelides obtectus* και *Bruchus* spp. (Coleoptera: Bruchidae). Για τα είδη αυτά, οι προνύμφες αναπτύσσονται στο εσωτερικό των σπόρων και η προσβολή εξελίσσεται χωρίς να φαίνεται. Τα δευτερεύοντα είδη (secondary colonizers) είναι αυτά που αναπτύσσονται σε ήδη προσβεβλημένα προϊόντα (π.χ. προσβεβλημένους σπόρους από πρωτεύοντα είδη) ή επεξεργασμένα προϊόντα (π.χ. άλευρα, πίτυρα κ.ά.). Για τα είδη αυτά, οι προνύμφες αναπτύσσονται στο εξωτερικό των προϊόντων. Τα περισσότερα έντομα αποθηκών ανήκουν σε αυτή την κατηγορία. Ενδεικτικά αναφέρονται τα είδη *Tribolium castaneum*, *T. confusum*, *Tenebrio molitor*, *Palorus* spp., *Latheticus oryzae* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Ephestia elutella*, *E. kuehniella*, *E. cautella*, *Plodia interpunctella*, *Pyralis farinalis* (Lepidoptera: Pyralidae), *Tinea granella* (Lepidoptera: Tineidae), *Oryzaephilus surinamensis*, *O. mercator*, *Ahasverus advena* (Coleoptera: Silvanidae) και *Cryptolestes* spp. (Coleoptera: Laemophloeidae).

Τα είδη αυτά αναπτύσσουν ταχύτατα μεγάλους πληθυσμούς ενώ μερικά έχουν ιδιαίτερα μεγάλο κύκλο τροφικών προτιμήσεων. Για παράδειγμα, το *P. interpunctella* βρίσκεται σε άλευρα αλλά και σε βοτανικές συλλογές, σοκολάτα, όσπρια και ξηρούς καρπούς. Ομοίως και το λεγόμενο «σκαθάρι του καπνού», *Lasioderma serricorne* (Coleoptera: Anobiidae) παρόλο που αποτελεί το σημαντικότερο εντομολογικό εχθρό του αποθηκευμένου καπνού, βρίσκεται σε άλευρα, πίτυρα, σοκολάτα, μπαχαρικά, αποξηραμένα φρούτα, ζυμαρικά κ.ά. Αντιθέτως, ορισμένα είδη, όπως το *Carpophilus hemipterus* (Coleoptera: Nitidulidae), έχουν μικρότερο κύκλο τροφικών προτιμήσεων, όπως τα αποξηραμένα φρούτα. Στη συνέχεια, σημαντικό ρόλο παίζει μια άλλη κατηγορία εντόμων, τα οποία ονομάζονται γενικώς «μυκητοφάγα» (fungus feeders). Εδώ ανήκουν πολλά είδη, με σημαντικότερα τα είδη των οικογενειών Cryptophagidae και Mycetophagidae. Η παρουσία αυτών των ειδών σχετίζεται άμεσα με την αποσύνθεση και την υποβάθμιση του προϊόντος και η εύρεση τους σε χώρους που φιλοξενούν τρόφιμα προδίδει πλημμελείς συνθήκες υγιεινής. Γενικά, τα είδη αυτά δεν αναπτύσσονται σε αυτό καθ' αυτό το προϊόν αλλά σε σπόρια και υφές μυκήτων που αναπτύσσονται πάνω σε αυτό. Το τελευταίο στάδιο της οικολογικής διαδοχής αποτελούν οι «αποσυνθέτες» (scavengers) οι οποίοι προκαλούν την περαιτέρω ποσοτική απομείωση και ποιοτική υποβάθμιση του προϊόντος. Εδώ ανήκουν τα είδη της οικογένειας Dermestidae αλλά και τα μυκητοφάγα. Επίσης, θα πρέπει

να αναφερθούν πολλά είδη των γενών *Attagenus*, *Trogoderma*, *Anthrenus* και *Dermestes*, τα οποία τρέφονται με ευκολία από ύλες ζωικής προέλευσης.

Επιπροσθέτως, μια κατηγορία εντόμων είναι τα αρπακτικά και τα παρασιτοειδή, τα οποία ανήκουν στα Hemiptera και τα Hymenoptera. Αυτά θα πρέπει να θεωρηθούν ως «ωφέλιμα» διότι τρέφονται με άλλα είδη που υπάρχουν στο προϊόν. Παρόλα αυτά, η προσθήκη ωφέλιμων ειδών στο χώρο και στο προϊόν δεν έχει την ίδια σημασία με την αντίστοιχη χρήση των ωφέλιμων στη φυτοπροστασία, δοθέντος του ότι πρόκειται ουσιαστικά για προσθήκη και άλλων εντόμων στα τρόφιμα. Συνεπώς, η βιολογική καταπολέμηση εντόμων των αποθηκευμένων προϊόντων με αρπακτικά και παρασιτοειδή θα πρέπει να εξετάζεται με ιδιαίτερη προσοχή. Το ίδιο ισχύει και στην περίπτωση της προσθήκης σκευασμάτων παθογόνων εντόμων, όπως οι εντομοπαθογόνοι μύκητες.

Πρέπει τέλος να τονιστεί ότι υπάρχει και μια τελευταία κατηγορία εντόμων, τα λεγόμενα «έντομα επισκέπτες» τα οποία βρίσκονται συχνά σε εσωτερικούς χώρους, αλλά δεν σχετίζονται με το προϊόν. Η παρουσία τους λοιπόν σε αποθήκες και συναφείς χώρους είναι τυχαία και η όποια απόφαση για λήψη μέτρων καταπολέμησης θα πρέπει να αποφασίζεται με βάση τη σοβαρότητα της παρουσίας τους. Πρόκειται κυρίως για μεγαλόσωμα Coleoptera αλλά και για Orthoptera όπως τα Gryllidae.

### **Curculionidae**

Εδώ ανήκουν τα είδη του γένους *Sitophilus*. Τα *Sitophilus* αναπτύσσονται πρωτίστως σε ακέραιους σπόρους δημητριακών, όπως το σιτάρι, ο αραβόσιτος και το ρύζι αλλά και πιο σπάνια σε σπόρους ψυχανθών. Επίσης, βρίσκονται συχνά σε συσκευασμένα τρόφιμα, όπως το αποφλοιωμένο ρύζι και τα ζυμαρικά. Μόνο τα ακμαία είναι εμφανή, ενώ τα ατελή στάδια αναπτύσσονται στο εσωτερικό των σπόρων, χωρίς η προσβολή να φαίνεται. Ενδεικτικά αναφέρεται, ότι μέχρι την εμφάνιση των ακμαίων, οι προνύμφες μπορούν να μειώσουν εσωτερικά το βάρος των σπόρων που προσβάλουν σε ποσοστό πάνω από 50%.

### **Bostrychidae**

Πρόκειται για μια οικογένεια με ξυλοφάγα είδη. Παρόλα αυτά, ένα είδος, το *Ryzopertha dominica*, αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους εχθρούς των αποθηκευμένων δημητριακών παγκοσμίως. Ευνοείται από υψηλές θερμοκρασίες, ενώ μπορεί να προσβάλλει σπόρους οι οποίοι έχουν χαμηλή περιεκτικότητα σε υγρασία (ακόμα και 8%). Το θήλυ ωοτοκεί στο εξωτερικό μέρος των σπόρων και η προνύμφη εισέρχεται σε αυτόν προκαλώντας σοβαρότατες ζημιές. Εκτός από την προσβολή σε αποθηκευμένα προϊόντα, το είδος αυτό έχει την ικανότητα να διατρυπά με ευκολία διάφορες συσκευασίες, όπως το πολυαιθυλένιο και το πολυπροπυλένιο.

### **Laemophloeidae και Silvanidae**

Εδώ ανήκουν τα είδη των γενών *Cryptolestes* και *Oryzaephilus*, αντίστοιχα. Βρίσκονται σε αμυλούχα προϊόντα, αλλά και σε αποξηραμένα φρούτα. Πρόκειται για δευτερεύοντα είδη, δηλαδή βρίσκονται συνήθως σε ήδη προσβεβλημένα ή επεξεργασμένα προϊόντα και για αυτό οι προνύμφες τους βρίσκονται στο εξωτερικό μέρος των προϊόντων. Θα πρέπει να αναφερθεί όμως ότι, πολλά είδη είναι ικανά να τρέφονται με τα «μαλακά» μέρη του σπόρου, δηλαδή το έμβρυο, με μεγάλη ευκολία. Επίσης, προτιμούν προϊόντα και χώρους με υψηλή υγρασία.

### **Tenebrionidae**

Εδώ περιλαμβάνεται ένας μεγάλος αριθμός ειδών, με κυριότερα τα είδη του γένους *Tribolium*. Τα είδη αυτά βρίσκονται κυρίως σε αμυλούχα προϊόντα, όπως τα άλευρα και τα πίτυρα, αλλά και σε σπόρους δημητριακών. Αναπτύσσουν ταχύτατα σημαντικούς πληθυσμούς ενώ είναι ιδιαίτερα ανθεκτικά σε πολλές κατηγορίες εντομοκτόνων με διάφορους τρόπους δράσης.

### **Bruchidae**

Οι λεγόμενοι «βρούχοι» είναι έντομα που βρίσκονται αποκλειστικά σε αποθηκευμένα ψυχανθή. Μάλιστα, κάθε είδος ψυχανθούς προσβάλλεται και από διαφορετικό βρούχο. Για παράδειγμα, το *A.obtectus* βρίσκεται μόνο στα φασόλια και τη σόγια, το *Bruchus lentis* στη φακή και το *B. pisorum* στα μπιζέλια. Ως πρωτεύοντα έντομα, προσβάλλουν τους σπόρους από το εσωτερικό τους μέρος. Σε πολλά από τα Bruchidae η προσβολή ξεκινά από τον αγρό, λίγο πριν τη συγκομιδή, και για αυτό το λόγο συστήνεται επέμβαση με εντομοκτόνα σε προ-συγκομιστικό στάδιο.

## **Dermestidae**

Στα Dermestidae ανήκουν είδη τα οποία τρέφονται με ύλες ζωικής προέλευσης, όπως τα είδη των γενών *Anthrenus* και *Dermestes*. Η παρουσία τους σε αποθήκες, συνδέεται και με ταυτόχρονη παρουσία άλλων ειδών. Προσβάλλουν δέρματα, τάπητες, μάλλινα αλλά και πίνακες ζωγραφικής, εντομολογικές συλλογές κ.ά. Η προσβολή γίνεται αποκλειστικά από τις προνύμφες. Στην οικογένεια αυτή ανήκουν όμως και είδη τα οποία είναι φυτοφάγα, τρέφονται δηλαδή με αποθηκευμένες ύλες φυτικής προέλευσης, όπως είδη των γενών *Trogoderma* και *Attagenus*.

## **Υγειονομική Σημασία**

Λόγω της σχέσης των εντόμων αυτών με τα τρόφιμα, αλλά και με τους χώρους που τα φιλοξενούν, είναι σαφές ότι η παρουσία τους σχετίζεται άμεσα με τη Δημόσια Υγεία. Η παρουσία τους αυτή έχει άμεσες επιπτώσεις για τον άνθρωπο αλλά και χρόνια και αθροιστική δράση. Γενικά, οι επιπτώσεις για τη Δημόσια Υγεία μπορούν να κατανεμηθούν σε τέσσερις κατηγορίες.

Μια πρώτη κατηγορία ζωικών εχθρών είναι αυτοί που προκαλούν άσθμα, δερματίτιδες και ρινίτιδες στον άνθρωπο. Για παράδειγμα, οι προνύμφες των Dermestidae φέρουν τρίχες οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν έντονες δερματίτιδες, φλύκταινες και κνησμό. Ομοίως, οι κατσαρίδες, μετά τα ακάρεα της σκόνης, αποτελούν μια σημαντικότερη αιτία άσθματος.

Μια δεύτερη κατηγορία είναι τα είδη τα οποία μπορούν να μεταφέρουν επικίνδυνους οργανισμούς στα προϊόντα, όπως οι μύκητες, οι οποίοι παράγουν αφλατοξίνες, ή οι εντερόκοκκοι αλλά και άλλα βακτήρια τα οποία είναι σημαντικότερα για την ανθρώπινη υγεία. Εδώ, πολλά είδη από τα Coleoptera (π.χ. Tenebrionidae) αλλά και ακάρεα ή Psocoptera, φαίνεται ότι μπορούν να «μολύνουν» το προϊόν με άλλους οργανισμούς οι οποίοι θα προκαλέσουν, ανάλογα με την περίπτωση, βλάβες στο ήπαρ, διάρροιας κ.ά.

Μια τρίτη κατηγορία είναι η λήψη εντόμων (και άλλων ζωικών εχθρών) με την τροφή. Παρόλο που η λήψη εντόμων, δηλαδή των σωματικών τεμαχιδίων και των παραγώγων τους με την τροφή φαίνεται να είναι ένα συχνό φαινόμενο, εν τούτοις δεν σχετίζεται πάντα με βλάβες για την ανθρώπινη υγεία. Εφ' όσον τα περισσότερα είδη που αναφέρθηκαν παραπάνω αναπτύσσονται μέσα στο προϊόν, τα ίδια τα έντομα, τα εκδύματα, τα αποχωρήματα αλλά και τα εκκρίματά τους συχνά καταλήγουν στα τρόφιμα, μέσω της επεξεργασίας. Τα πιο συχνά συμπτώματα είναι ο εμετός, η διάρροια και η δυσπεψία αλλά και αλλεργίες, σπαστική κολίτιδα κ.ά.

Τέλος, μια τελευταία κατηγορία είναι τα είδη τα οποία παράγουν τα ίδια τοξίνες. Για παράδειγμα, ορισμένα από τα Tenebrionidae που βρίσκονται σε άλευρα, ζυμαρικά και πίτυρα παράγουν τις λεγόμενες κινόνες (βενζοκινόνες), οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν στον άνθρωπο δερματίτιδες, ερύθημα, μείωση όρασης κ.ά. Ακόμα πιο σημαντικό όμως είναι το γεγονός ότι οι κινόνες φαίνεται να συνδέονται με καρκινογενέσεις και σήμερα κατατάσσονται στις τοξικές ουσίες «ευρέως φάσματος». Να σημειωθεί ότι οι κινόνες αντιδρούν άμεσα με ορισμένες ουσίες στα τρόφιμα, όπως οι πρωτεΐνες, καθιστώντας δύσκολη ακόμα και την ανίχνευσή τους.

## **Τρόποι Διαχείρισης**

**Πρόληψη:** Με την έννοια πρόληψη εννοούμε το σύνολο των μέτρων που πρέπει να ληφθεί, έτσι ώστε να εμποδιστεί η είσοδος των εντόμων στο χώρο και το προϊόν. Εκτός από τους χώρους επεξεργασίας και αποθήκευσης, δεν θα πρέπει να ξεχνάμε ότι και οι οικίες είναι μικρές μονάδες επεξεργασίας και αποθήκευσης τροφίμων. Συνεπώς η κατάσταση του χώρου αλλά και του προϊόντος θα πρέπει να είναι τέτοια που να αποτρέπει την προσβολή. Σημαντικές παρεμβάσεις μπορούν να λάβουν χώρα σε αυτό το επίπεδο, όπως η λεγόμενη «ερμητική» αποθήκευση.

**Παρακολούθηση:** Υπάρχουν δύο τεχνικές δειγματοληψίας. Η πρώτη, η λεγόμενη «απόλυτη» δειγματοληψία, βασίζεται στη λήψη δειγμάτων προϊόντος, με διάφορες μεθόδους (συχνά με τη χρήση δειγματολήπτη). Στην περίπτωση αυτή, ο αριθμός των εντόμων ανάγεται ανά μονάδα προϊόντος. Η δεύτερη, η λεγόμενη «σχετική» δειγματοληψία, βασίζεται σε διάφορες συσκευές παγίδευσης, οι οποίες μπορεί να έχουν και κάποια ελκυστικά, φερομονικά ή μη. Γενικά, οι παγίδες που χρησιμοποιούνται στα αποθηκευμένα γεωργικά προϊόντα και τρόφιμα ποικίλλουν ανάλογα με τη χρήση, από παγίδες τύπου «σόντας» (probe και pitfalltraps) οι οποίες χρησιμοποιούνται χωρίς ελκυστικό, έως κρεμαστές κολλητικές παγίδες στις οποίες τοποθετείται φερομόνη. Σε αυτή την περίπτωση, οι παγίδες ελέγχονται σε τακτά χρονικά διαστήματα και ανάλογα με τις συλλήψεις αποφασίζεται η λήψη μέτρων ελέγχου.

**Αντιμετώπιση:** Υπάρχουν διάφοροι τρόποι αντιμετώπισης των εντόμων αποθηκών, με κυριότερη, ακόμα και σήμερα, τη χημική καταπολέμηση. Η χημική καταπολέμηση βασίζεται σε δύο ευρείες κατηγορίες εντομοκτόνων, τα εντομοκτόνα επαφής και τα υποκαπνιστικά ή αέρια εντομοκτόνα. Τα πρώτα εφαρμόζονται στους χώρους, συνήθως με ψεκάσμο, ενώ μερικά έχουν έγκριση για απ' ευθείας εφαρμογή

στο προϊόν (π.χ. στα δημητριακά). Τα περισσότερα από αυτά είναι νευροτοξικά, δηλαδή δρουν στο νευρικό σύστημα μέσω επαφής ή μέσω κατάποσης (στομάχου). Αντιθέτως, τα αέρια εντομοκτόνα, δρουν μέσω της αναπνοής των εντόμων. Σε αυτά κατατάσσεται η φωσφίνη, που είναι και το σημαντικότερο εντομοκτόνο της κατηγορίας των υποκαπνιστικών με ευρεία χρήση σε δημητριακά αλλά και σε άλλα προϊόντα.

Σήμερα, κρίνεται επιτακτική η ανάπτυξη άλλων μεθόδων, λόγω της ανάπτυξης ανθεκτικότητας από πολλά έντομα αλλά και λόγω των δυσμενών επιπτώσεων των χημικών εντομοκτόνων στην υγεία. Έτσι, τις τελευταίες δεκαετίες έχουν αναπτυχθεί διάφορες εναλλακτικές μέθοδοι. Σε αυτές, κατατάσσονται οι εφαρμογές διαφόρων αερίων όπως το διοξείδιο του άνθρακα και το άζωτο. Ομοίως, έχουν αξιολογηθεί με επιτυχία και άλλα αέρια, όπως το sulfuryl fluoride, το όζον και το propylene oxide.

Γενικά, εκτός από αυτή καθ' αυτή την τοξικότητα των παραπάνω αερίων, ο θάνατος των εντόμων προέρχεται και από την μείωση του οξυγόνου (συνήθως κάτω από 3%).

Μια άλλη ελπιδοφόρα μέθοδος είναι η χρήση φερομονών για την διατάραξη της βιολογίας των εντόμων με σκοπό τη μείωση του πληθυσμού τους.

Οι ακραίες θερμοκρασίες και κυρίως η λεγόμενη «θερμική απεντόμωση» αποτελούν σήμερα μια από τις πιο σημαντικές μεθόδους για αντιμετώπιση των εντόμων αποθηκών σε χώρους επεξεργασίας τροφίμων. Τέλος, η εφαρμογή κενού, υπέρυθρης ακτινοβολίας αλλά και η χρήση συσκευασιών που δεν ευνοούν την ανάπτυξη εντόμων, έχουν και αυτές σημαντικές προοπτικές για το άμεσο μέλλον.

#### \* *Sitophilus granarius*



#### \* *Cryptolestes ferrugineus*



\* *Plodia interpunctella*



\* *Bruchus pisorum*





**\* Tribolium castaneum**



**\* Tribolium confusum**



**\* Tenebrio molitor**



### 3.5 Ακάρεα

#### Ταξινόμηση

Τα ακάρεα αποτελούν μια ξεχωριστή κατηγορία ζωικών οργανισμών, με απλούστερο βιολογικό κύκλο και μορφολογία σε σχέση με τα έντομα. Συνήθως έχουν τέσσερα ζεύγη ποδιών και, σε αντίθεση με τα έντομα, δε φέρουν λειτουργικές γνάθους αλλά έχουν στο στοματικό τους άνοιγμα οργανίδια τα οποία ονομάζονται χηλικέρατα και ποδοπροσακτρίδες. Το σώμα τους, γενικά, είναι ενιαίο και μοιάζει με αυτό των αραχνών. Στα αποθηκευμένα γεωργικά προϊόντα και τρόφιμα, απαντώνται κυρίως τα Astigmata, αλλά και Prostigmata και Metastigmata. Έχουν εξαιρετικά μεγάλο κύκλο τροφικών προτιμήσεων ενώ αρκετά είδη είναι αιμομυζητικά.

#### Βιολογία

Η βιολογία διαφέρει ανάλογα με το είδος. Για παράδειγμα, τα ακάρεα αποθηκών και ιδιαίτερα τα Astigmata, μπορούν να αναπτύξουν εύκολα μεγάλους πληθυσμούς ενώ όταν οι συνθήκες είναι αντίξοες για την ανάπτυξή τους, μεταμορφώνονται σε υπόποδες, μια μορφή η οποία είναι ιδιαίτερα ανθεκτική.

Σε γενικές γραμμές, τα ακάρεα αποθηκών συνδέονται με συνθήκες αυξημένης υγρασίας, αν και υπάρχουν είδη, όπως το *Tyrophagus putrescentiae* (ίσως το πολυπληθέστερο είδος από τα ακάρεα αποθηκών στη χώρα μας) που μπορούν να αναπτυχθούν και σε χαμηλότερα ποσοστά σχετικής υγρασίας. Συχνότατα καταγράφονται και είδη τα οποία είναι αρπακτικά, τόσο σε ακάρεα, όσο και σε έντομα, όπως πολλά είδη της οικογένειας Cheyletidae.

Μια σημαντική κατηγορία ακάρεων είναι και τα «οικιακά» ακάρεα, με σημαντικότερο το *Dermatophagoides pteronyssinus* (Pyroglyphidae) το οποίο είναι το «άκαρι της σκόνης». Επιπροσθέτως, θα πρέπει να αναφερθεί ότι εδώ κατατάσσονται και αιμομυζητικά ακάρεα ή ακάρεα τα οποία τρέφονται από το δέρμα ή την περιοχή κάτω από αυτό (Dermanyssidae, Laelapidae, Macronyssidae, Sarcoptidae κ.ά.).

Τέλος, στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται και τα τσιμπούρια (Argasidae και Ixodidae).

#### Υγειονομική Σημασία

Η σημασία των ακάρεων για τη δημόσια υγεία είναι πολύ μεγάλη. Κατ' αρχάς, τα ακάρεα τα οποία βρίσκονται στα τρόφιμα αποτελούν ρυπαντές ενώ μεταφέρουν και μύκητες, προκαλώντας σοβαρές ποιοτικές υποβαθμίσεις. Επίσης, η παρουσία τους σε χώρους, σε προϊόντα και τρόφιμα, σχετίζεται με αλλεργίες και δερματοπάθειες. Τα ακάρεα της σκόνης είναι η κύρια αιτία άσθματος στον άνθρωπο ενώ μπορούν και αυτά να προκαλέσουν δύσπνοιες, δερματίτιδες κ.ά. Τα αιμομυζητικά ακάρεα απαντώνται συχνότατα σε θηλαστικά και πτηνά ενώ είναι πολύ συχνή η παρουσία τους στον άνθρωπο, προκαλώντας έντονο κνησμό και δερματίτιδες.

Τέλος, τα τσιμπούρια, εκτός της άμεσης μύζησης αίματος στον άνθρωπο και τα θηλαστικά, είναι φορείς αρκετών ασθενειών, όπως η ασθένεια του Lyme, η Κροτωγενής Παράλυση, ο Πυρετός Q, η Πιροπλάσμωση, ο Μεσογειακός Κηλιδοβλατιδώδης πυρετός κ.ά.

#### Τρόποι Διαχείρισης

**Πρόληψη:** Για τα περισσότερα είδη, με εξαίρεση τα αιμομυζητικά, προτείνεται ως προληπτικό μέτρο η μείωση της υγρασίας στο χώρο και το προϊόν. Για τα αιμομυζητικά, προτείνεται η λήψη μέτρων που σχετίζονται με την καθαριότητα του χώρου και την αποτροπή της εισόδου των ακάρεων. Στην περίπτωση των τσιμπουριών, τα οποία διαβιούν σε βλάστηση (όταν είναι εκτός ξενιστή) εκτός από τα ατομικά μέτρα προστασίας, θα πρέπει να εφαρμόζεται σχολαστική καθαριότητα, σε συνδυασμό με ζιζανιοκτονία.

**Παρακολούθηση:** Γενικά, η ανίχνευση των ακάρεων είναι ιδιαίτερα δύσκολη, λόγω της βιολογίας τους αλλά και του μικρού σωματικού μεγέθους τους. Έτσι, παρόλο που υπάρχουν παγίδες για την ανίχνευσή τους, αυτό πρέπει να γίνεται από έμπειρο και εξειδικευμένο προσωπικό. Σε πάρα πολλές περιπτώσεις, η ανίχνευση γίνεται εκ των υστέρων, δηλαδή με βάση τα συμπτώματα.

**Αντιμετώπιση:** Ορισμένα εντομοκτόνα έχουν αξιόλογη δράση και στα ακάρεα. Ταυτόχρονα, υπάρχουν και αρκετά εγκεκριμένα ακαρεοκτόνα, τα οποία θα πρέπει να εφαρμόζονται ανάλογα με την περίπτωση. Στην περίπτωση των ακάρεων αποθηκών, εφαρμόζονται οι χημικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται και κατά των εντόμων αν και πολλά ήδη είναι ιδιαίτερα ανθεκτικά σε σκευάσματα και δόσεις που είναι συνήθως αποτελεσματικές για τα έντομα.

Στην περίπτωση των αιμομυζητικών ειδών, όπως τα τσιμπούρια, υπάρχουν διάφορα σκευάσματα τα οποία μπορούν να εφαρμοστούν ως απωθητικά. Τέλος, τονίζεται για ακόμα μια φορά, ότι σημαντική συμβολή στην αντιμετώπιση έχουν η καθαριότητα, οι κατάλληλες συνθήκες υγιεινής και η μείωση της υγρασίας.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως στα ακάρεα της σκόνης, δοθέντος του ότι το άσθμα και οι λοιπές διαταραχές οφείλονται περισσότερο στα παράγωγά τους (τεμαχίδια, εκκρίματα, αποχωρήματα κ.ά.) και όχι στα ακάρεα αυτά καθ' αυτά, προτείνεται η συχνή απομάκρυνσή τους με καθαρισμό (π.χ. ειδικές σκούπες).

**\* *Tyrophagus putrescentiae***



**\* *Dermatophagoides pteronyssinus***



### 3.6 Μυρμήγκια

#### Ταξινόμηση

Τα μυρμήγκια ανήκουν στην τάξη των Υμενοπτέρων. Υπάρχουν πολλά είδη που προκαλούν διάφορα προβλήματα σε αστικές περιοχές, με κυριότερα τα *Monomorium pharaonis* (μυρμήγκι του Φαραώ) και *Lasius niger* (μαύρο μυρμήγκι).

#### Βιολογία

Ζουν σε οργανωμένες αποικίες. Οι φωλιές τους βρίσκονται σε κορμούς δέντρων ή έχουν την μορφή υπογείων θαλάμων στο έδαφος. Στην φωλιά ζουν οι βασίλισσες που γεννούν τα αυγά, οι εργάτες, οι προνύμφες, τα αρσενικά και οι οπλίτες (στρατιώτες). Είναι ολομετάβολα (υφίστανται πλήρη μεταμόρφωση), δηλαδή τα στάδια ανάπτυξής τους είναι αυγό-προνύμφη-νύμφη-ακμαίο. Η βασίλισσα είναι το μεγαλύτερο μυρμήγκι της φωλιάς και δεν βγαίνει ποτέ έξω. Η βασίλισσα εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της σμηνουργίας ως αναπαραγωγικό άτομο σμηνουργίας και για το λόγο αυτό, σε αυτό το στάδιο, φέρει πτέρυγες και πετά έξω από τη μητρική φωλιά. Κατά τη διάρκεια της σμηνουργίας, πολλά άλλα μυρμήγκια την ακολουθούν και χτίζουν μια νέα φωλιά με την νέα βασίλισσα. Αυτό γίνεται μόνο μια φορά το χρόνο σε κάθε φωλιά, κατά τους θερινούς μήνες.

#### *Monomorium pharaonis*

Είναι μυρμήγκι με μικρό σώμα. Οι εργάτες έχουν μήκος 1,5–2mm και καφεκίτρινο χρώμα. Προτιμούν συνθήκες ζέστης και υγρασίας, γι'αυτό σε πολλές περιοχές περιορίζονται μέσα στα κτίρια. Έχουν πολλές βασίλισσες σε κάθε φωλιά. Οι εργάτες που αναζητούν τροφή αφήνουν την κύρια φωλιά με το γόνο, για να δημιουργήσουν περιφερειακές αποικίες όταν θεωρήσουν ότι απειλούνται. Συχνά «γεμίζουν» το κτίριο. Ο βιολογικός κύκλος του είδους αυτού δεν ξεπερνά τους δύο μήνες, ενώ οι βασίλισσες ζουν για αρκετά χρόνια.

#### *Lasius niger*

Οι εργάτες έχουν μήκος 2–5mm και σκούρο καφέ/μαύρο χρώμα. Τα μαύρα μυρμήγκια φτιάχνουν φωλιές σε εξωτερικούς χώρους, σε τοίχους, κάτω από πλακοστρώσεις κ.λ.π. Διανύουν μεγάλες αποστάσεις για τροφή και νερό και συνήθως εισέρχονται μέσα σε κατοικίες, όπου η καταπολέμησή τους είναι απαραίτητη μόνον όταν αποτελέσουν σοβαρό πρόβλημα. Ο βιολογικός κύκλος των εργατών κυμαίνεται από 50 έως και 70 ημέρες. Μία αποικία μαύρων μυρμηγκιών έχει μία μόνο βασίλισσα και μερικές χιλιάδες άτομα.

#### Υγειονομική σημασία

Μπορούν να μεταφέρουν μικρόβια σε καθαρές περιοχές καθώς έρχονται από μακριά και πιθανόν να έχουν περάσει από απορρίμματα ή άλλες μολυσμένες περιοχές. Πολλές φορές κάνουν φωλιές σε ηλεκτρολογικούς πίνακες και δημιουργούν προβλήματα.

#### Τρόποι Διαχείρισης

Πρόληψη: Δεν θα πρέπει να υπάρχουν ανοίγματα (π.χ. ανοικτά παράθυρα, ανοίγματα κάτω από πόρτες κ.ά.). Τα μυρμήγκια «εισβάλλουν» στο κτίριο για τροφή ή νερό. Διατηρούμε συνεπώς τα τρόφιμα καλά συσκευασμένα και κλεισμένα (π.χ. σε γυάλινα βάζα). Μια από τις απαιτούμενες δράσεις είναι και ο καθαρισμός των πάγκων εργασίας σε χώρους τροφίμων και τραπεζαρίας.

Παρακολούθηση: Συνιστάται η χρήση τροφοελκυστικών παγίδων για την καταγραφή της παρουσίας τους.

Αντιμετώπιση: Για την καταπολέμηση των μυρμηγκιών διενεργούνται απευθείας ψεκασμοί με εντομοκτόνο επαφής στις φωλιές, υπολειμματικοί ψεκασμοί στα σημεία που βλέπουμε να κυκλοφορούν ενώ εφαρμόζονται και ειδικά μη τοξικά μυρμηγκοκτόνα πήγματα (gel).

\* *Monomorium pharaonis*



\* *Lasius niger*



### 3.7 Πουλιά

Το πρόβλημα της παρουσίας των πουλιών σε πάρα πολλές αστικές περιοχές, λόγω και της απουσίας φυσικών εχθρών, τείνει να πάρει διαστάσεις πραγματικής μάστιγας. Αστικές περιοχές της χώρας μας καθώς και μεγάλες πόλεις της Ευρώπης αντιμετωπίζουν έντονα προβλήματα που τις ωθούν στο να αναλάβουν δράση. Σε σχετική βιβλιογραφία τα περιστέρια συνήθως κατατάσσονται στα "αστικά παράσιτα", μαζί με τους αρουραίους και τις κατσαρίδες, με αποτέλεσμα να έχουν αποκτήσει και το προσωνύμιο "φτερωτοί αρουραίοι". Φωλιάζουν σε οποιοδήποτε χώρο μπορεί να τους προσφέρει καταφύγιο και πρόσβαση σε νερό και τροφή και η απομάκρυνσή τους, εφ' όσον εγκατασταθούν, είναι ιδιαίτερα δύσκολη.

#### Υγειονομική Σημασία

Τα προβλήματα που δημιουργούν με την παρουσία τους σχετίζονται κατά κύριο λόγο με τις μεγάλες συγκεντρώσεις τους και μέρος αυτών είναι:

- Αυξημένο κόστος συντήρησης, επισκευής και καθαρισμού κτιρίων το οποίο ανέρχεται σε χιλιάδες ευρώ ετησίως. Σε αυτό θα πρέπει να συνυπολογίσουμε την αυξημένη χρήση χημικών απορρυπαντικών καθώς και τη σπατάλη νερού που προκαλείται από την προσπάθεια καθαρισμού τους.

- Μετάδοση σοβαρών ασθενειών στον άνθρωπο. Παθογόνοι μικροοργανισμοί οι οποίοι ενδημούν στα περιττώματα των πτηνών και στη σκόνη που παράγεται από αυτά, υπάρχει κίνδυνος να προκαλέσουν σοβαρές ασθένειες στον άνθρωπο, και ειδικότερα σε ευαίσθητες πληθυσμιακές ομάδες όπως μικρά παιδιά, ηλικιωμένοι και άτομα με ευπαθές ανοσοποιητικό σύστημα (π.χ. ιστοπλάσμωση, ορνιθωση, αλλεργίες, εγκεφαλίτιδες κ.ά.). Η παρουσία των πουλιών σε συστήματα εξαερισμού επιτρέπει μέσω αυτών τη διασπορά των παθογόνων μικροοργανισμών και στο εσωτερικό των κτιρίων.
- Φορείς επιβλαβών αρθρόποδων. Τα πουλιά φιλοξενούν στο σώμα τους πλήθος παρασίτων, όπως κοριοί, ψύλλοι, ψείρες, ακάρεα κ.ά., τα οποία μεταφέρονται στα κτίρια και στους χώρους όπου αυτά αναπαύονται και φωλιάζουν.

### **Τρόποι Διαχείρισης**

**Μέτρα Απώθησης:** Πρέπει να λαμβάνονται σε χώρους όπου συχνάζουν ή φωλιάζουν τα πουλιά (πρεβάζια παραθύρων, καμινάδες, σωλήνες απορροής υδάτων, σκέπαστρα κ.λ.π.). Τα πιο διαδεδομένα είναι τα δίχτυα, συστήματα παλλομένων συρμάτων, πλαστικές ή μεταλλικές ακίδες, μεταλλικά σπινάλ, ηλεκτρικές ράγες χαμηλής τάσης και απωθητικά τζελ.

**Μέτρα Απομάκρυνσης:** Πρέπει να λαμβάνονται κατά των πουλιών που ήδη έχουν εγκατασταθεί σε κάποιο χώρο. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται συσκευές με υπερήχους, κραυγές αρπακτικών πουλιών, ομοιώματα αρπακτικών πουλιών ή σκιάχτρα. Ακόμα, η φυσική παρουσία γερακιών είναι ένας περιβαλλοντικά φιλικός τρόπος απομάκρυνσής τους που έχει δοκιμαστεί με επιτυχία σε συγκεκριμένους χώρους όπως αεροδρόμια ή αρχαιολογικούς χώρους.

**Μέτρα Υγιεινής:** Τα μέτρα αυτά σχετίζονται με τον περιορισμό των δυνατοτήτων των πουλιών για εύρεση τροφής, νερού και στέγης και είναι η καλύτερη αποκομιδή των σκουπιδιών, η αυστηρότερη τήρηση κανόνων καθαριότητας (μη απόρριψη τροφίμων σε ανοιχτούς χώρους), καθαρισμός/σφράγισμα εγκαταλελειμμένων κτιρίων, καταστροφή φωλιών, απομάκρυνση αυγών, απαγόρευση ταΐσματος κ.λ.π.

### **Παρατηρήσεις**

Οι τρόποι διαχείρισης που τελικά θα επιλεγούν για κάποιο χώρο πρέπει να πληρούν ορισμένες προϋποθέσεις:

- Να είναι ακίνδυνος για τα πουλιά. Η χρήση δηλητηριών ή ο πυροβολισμός τους είναι παράνομα στις περισσότερες περιοχές και δεν συνίστανται καθώς μπορεί να πληγούν και μη επιβλαβή είδη.
- Να είναι αποτελεσματικοί ανάλογα με το μέγεθος της προσβολής.
- Να απαιτούν όσο το δυνατόν μικρότερη συντήρηση.





### 3.8 Οικόσιτα ζώα

Το πρόβλημα της παρουσίας των οικόσιτων και πιθανώς αδέσποτων ζώων (σκύλοι, γάτες, κότες κ.λ.π.) έγκειται στην μεταφορά και επιμόλυνση των τροφίμων, του εξοπλισμού και των χώρων της επιχείρησης με πλήθος επιβαρυντικών παραγόντων, όπως:

- Παθογόνοι μικροοργανισμοί οι οποίοι πιθανώς ενδημούν στον οργανισμό και στο τρίχωμα τους και υπάρχει κίνδυνος, δια των περιττωμάτων τους και όχι μόνο, να μολύνουν τρόφιμα και εγκαταστάσεις.
- Φορείς επιβλαβών αρθρόποδων και παρασίτων (κοριοί, ψύλλοι, ψείρες, ακάρεα, τοξόπλασμα κ.ά.).

#### Τρόποι Διαχείρισης

Βασικός τρόπος αντιμετώπισης είναι η αποτροπή εισόδου και η κίνηση των ζώων αυτών εντός των χώρων της επιχείρησης (για την συγκεκριμένη κατηγορία, υπάρχει σαφής αναφορά στο Παράρτημα ΙΙ του Καν. (ΕΚ) 852/2004).



### 3.9 Σκορπιοί και Αράχνες

#### **Ταξινόμηση**

Και τα δύο ανήκουν στην κλάση Αραχνοειδή (Arachnoidea) και δεν έχουν τα γνωστά χαρακτηριστικά των εντόμων (τρία σωματικά μέρη, έξι πόδια κ.λ.π.). Το σώμα τους χωρίζεται σε δύο μέρη, τον κεφαλοθώρακα και την κοιλία.

#### **Βιολογία**

Οι σκορπιοί, ανάλογα με το είδος, έχουν μέγεθος που κυμαίνεται από 3cm μέχρι και 18cm. Είναι νυχτόβιοι και την ημέρα κρύβονται σε ζεστά, υγρά και σκοτεινά σημεία όπως κάτω από πέτρες, στις σχισμές των βράχων ακόμα και μέσα στα σπίτια, στις σκοτεινές γωνιές ή κάτω από έπιπλα. Το θηλυκό γεννά 20-30 αυγά. Οι σκορπιοί τρώνε έντομα, αράχνες και άλλα μικρά ζώοφια.



Η κοινή οικιακή αράχνη έχει μήκος περίπου 10 mm χωρίς τα πόδια. Το θηλυκό γεννά περίπου 250 αυγά μέσα σε μεταξένιο σάκο που τοποθετείται στο κέντρο του ιστού. Βρίσκεται σε κτίρια, στους τοίχους και στα υπόγεια. Η μεσογειακή αράχνη (*Loxosceles rufescens*) βρίσκεται συνήθως σε αποθήκες, σοφίτες, κάτω από πέτρες ή σωρούς ξύλων.

### Υγειονομική Σημασία

Τόσο οι αράχνες όσο και οι σκορπιοί είναι δηλητηριώδεις, υπό την έννοια ότι παράγουν δηλητήριο για τη θανάτωση των θυμάτων τους. Ωστόσο, θεωρούνται σχετικά ακίνδυνα για τον άνθρωπο και συνήθως τα τσιμπήματά τους συμβαίνουν από την τυχαία επαφή κατά τη διάρκεια καθαρισμού των χώρων όπου συνήθως κρύβονται. Η ποσότητα του δηλητηρίου είναι σχετικά μικρή και συνήθως προκαλεί έντονο πόνο, ερεθισμό ή πρήξιμο.

### Τρόποι Διαχείρισης

Πρόληψη: Το πρώτο μέτρο είναι ο περιορισμός των σημείων που χρησιμοποιούν σαν καταφύγια. Πέτρες που αφήνουν κενά, σωροί τούβλων, ξύλων και άλλων υλικών πρέπει να απομακρύνονται.

Παρακολούθηση: Οι συχνοί έλεγχοι από ειδικούς συμβάλλουν στην εκτίμηση της κατάστασης σε χώρους που αναμένεται να βρεθούν τέτοια είδη.

Η καταπολέμησή τους γίνεται με υπολειμματικούς ψεκασμούς στα σημεία όπου συχνάζουν.

Για τους σκορπιούς πρέπει να γίνεται εξωτερικός ψεκασμός των τοίχων μέχρι ύψους 60cm από το έδαφος με ιδιαίτερη προσοχή σε φθορές ή ρωγμές των τοίχων. Εσωτερικά ο ψεκασμός εφαρμόζεται στο κάτω μέρος των εισόδων (πόρτες-παράθυρα), στο σοβατεπί και σε σκοτεινά σημεία όπου μπορούν να χρησιμεύσουν σαν καταφύγια των σκορπιών.

### \* *Buthus occitanus*



### \* *Loxosceles rufescens*



### 3.10 Έτεροι ζωικοί εχθροί και έντομα

Στην κατηγορία αυτή μπορούν να υπαχθούν τα φίδια, οι σφήκες, οι κοριοί, οι γρύλλοι, οι ψύλλοι κ.λ.π.

#### \* Vespidae



#### \* Vipera berus



#### \* Gryllus assimilis



Ως οδηγός για την αναγνώριση των ζωικών εχθρών προτείνεται το τεχνικό εγχειρίδιο : 100+1 Ζωικοί εχθροί που μας αφορούν. ΑΠΕΛ ΕΠΕ, Μπουχέλος Κ. Θ. (2014).

**4.1 Εισαγωγή**

Ο τρόπος με τον οποίο εκτελούνται οι εργασίες απεντόμωσης-μυοκτονίας έχει αλλάξει δραστικά τα τελευταία χρόνια. Η χρήση χημικών σκευασμάτων θεωρούνταν τα παλαιότερα χρόνια, ως η μοναδική και αποκλειστική πρακτική αντιμετώπισης των ζωικών παρασίτων.

Ωστόσο, από τη δεκαετία του 1960 στην Αμερική ξεκίνησε μια ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τις επιπτώσεις των χημικών στο περιβάλλον. Επίσης, την ίδια εποχή δημοσιεύτηκαν και οι πρώτες μελέτες για την ανθεκτικότητα ορισμένων ειδών ζωικών παρασίτων σε συγκεκριμένα παρασιτοκτόνα. Έτσι γεννήθηκε η ανάγκη εύρεσης μεθόδων αντιμετώπισης των παρασίτων η οποία δεν θα βασίζεται αποκλειστικά στη χρήση χημικών σκευασμάτων.

Εκτός από την ανάγκη της αγοράς και η νομοθεσία απαιτεί η διαχείριση των παρασίτων να γίνεται ως διαδικασία (Καν.(ΕΚ) 852/04 παρ ΙΧ σημ.4).

**4.1.1 Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Παρασίτων (Integrated Pest Management - IPM)**

Αν θέλαμε να δώσουμε ένα ορισμό, θα λέγαμε ότι είναι η διαδικασία επίλυσης παρασιτολογικών προβλημάτων συλλέγοντας και καταγράφοντας όλα τα ευρήματα και τις πληροφορίες, έτσι ώστε να σχεδιαστεί ένα πρόγραμμα ελέγχου το οποίο αφενός μεν θα έχει τη μεγαλύτερη δυνατή αποτελεσματικότητα με τη μικρότερη αρνητική επίδραση στους ανθρώπους και το περιβάλλον, αφετέρου δε θα λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα που θα προλαμβάνουν επανεμφάνιση της προσβολής.

Οι βασικές αρχές που πρέπει να εκπληρώνει ένα πρόγραμμα IPM είναι:

- Εκπαίδευση των εμπλεκόμενων και πλήρη γνώση των αναγκών του πελάτη. Το σύστημα IPM πρέπει να σχεδιάζεται από ειδικούς επιστήμονες σε συνεργασία με εκπροσώπους της επιχείρησης στην οποία θα εφαρμοσθεί. Θα πρέπει όλοι οι εμπλεκόμενοι να κατανοήσουν τους στόχους του συστήματος και τις αρμοδιότητες των εμπλεκόμενων.
- Ανάλυση της προσβολής (είδος παρασίτου, στάδιο βιολογικού κύκλου, μέγεθος προσβολής, χώρος προσβολής, κατάσταση κτηριακών εγκαταστάσεων, περιβάλλον χώρος κ.λ.π.).
- Λήψη βραχυπρόθεσμων διορθωτικών ενεργειών (περιορισμένη και επιλεκτική χρήση παρασιτοκτόνων ή εφαρμογή άλλων μεθόδων καταπολέμησης, εφόσον αυτή απαιτείται).
- Λήψη μακροπρόθεσμων προληπτικών ενεργειών (παρακολούθηση του πληθυσμού με παγίδες και φερομόνες, μόνωση και κλείσιμο των εισόδων των παρασίτων, πρόγραμμα καθαρισμού των εγκαταστάσεων και μηχανημάτων κ.λ.π.).
- Έλεγχος, καταγραφή και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του προγράμματος και της αποτελεσματικότητας των επί μέρους μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν.
- Επανεέλεγχος όλου του προγράμματος μαζί με τον πελάτη.

**Διαφορές Αντιμετώπισης Παρασίτων & Ολοκληρωμένης Αντιμετώπισης Παρασίτων (IPM)**

Στον πιο κάτω πίνακα φαίνονται ενδεικτικά, κάποιες βασικές διαφορές μεταξύ ενός κλασικού προγράμματος αντιμετώπισης παρασίτων και ενός προγράμματος IPM

<b>ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	<b>Αντιμετώπιση (Pest Control)</b>	<b>Διαχείριση (IPM)</b>
Στρατηγική Σχεδιασμού	Κατασταλτική	Προληπτική
Εκπαίδευση Πελάτη	Ελάχιστη	Εκτεταμένη
Έλεγχος και Παρακολούθηση	Ελάχιστη	Εκτεταμένη
Εφαρμογή Παρασιτοκτόνων	Σε κάθε επέμβαση	Όταν απαιτείται
Απεντομώσεις	Ψεκασμοί, Fogging	Τζελ, φερομόνες, UV
Μυοκτονία	Χρήση Μυοκτόνων	Χρήση Παγίδων

Για τις ανάγκες του παρόντος Οδηγού όλες οι προτεινόμενες ενέργειες αφορούν και προβλέπουν συστήματα IPM. Ακόμη και μια απλή απεντόμωση σε ένα σπίτι πρέπει να ξεκινάει με ανάλυση επικινδυνότητας (ποιό έντομο μας απασχολεί, σε ποιούς χώρους αναμένω να το βρω, έχει μωρά και ζώα στο σπίτι αυτό; κ.λ.π.),

συνοδεύεται από προσεκτική εφαρμογή, σχετικό πιστοποιητικό και διορθωτική ενέργεια (επανάληψη) αν υπάρξει αστοχία.

#### 4.1.2 Αντιμετώπιση ζωικών εχθρών και εντόμων σε χώρους με βιολογικά τρόφιμα

Στην περίπτωση της διενέργειας απεντόμωσης και μυοκτονίας σε βιολογικά προϊόντα, οι διαδικασίες είναι παρόμοιες, με τη διαφορά ότι οι μέθοδοι και τα σκευάσματα που θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν είναι ιδιαίτερα περιορισμένα, σε σχέση με την αντιμετώπιση παρασίτων σε χώρους με συμβατικά τρόφιμα. Για παράδειγμα, στην περίπτωση των βιολογικών προϊόντων δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν συνθετικά πυρεθροειδή αλλά μόνο φυσικό πύρεθρο. Αντίστοιχα, δεν χρησιμοποιούνται τα κλασσικά νευροτοξικά εντομοκτόνα αλλά έτερα σκευάσματα, όπως η γη διατόμων, ενώ μπορούν να εφαρμοστούν και ελεγχόμενες ή τροποποιημένες ατμόσφαιρες, ακραίες θερμοκρασίες κ.ά. Όσον αφορά την παρακολούθηση, στα βιολογικά προϊόντα οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι οι ίδιες όπως και παραπάνω.

Συνοψίζοντας, σε εγκαταστάσεις με βιολογικά τρόφιμα προτείνονται οι παρακάτω μέθοδοι:

1. Παρακολούθηση δραστηριότητας τρωκτικών: παγίδες σύλληψης τρωκτικών.
2. Παρακολούθηση δραστηριότητας εντόμων: UV με κολλητικές επιφάνειες, φερομονικές παγίδες, mating disruption, mass trapping.
3. Μυοκτονία: παγίδες σύλληψης τρωκτικών, CO<sub>2</sub>, τροποποιημένη ατμόσφαιρα, θερμική εφαρμογή.  
Εντομοκτονία: φυσικό πύρεθρο, γη διατόμων, ελεγχόμενη ατμόσφαιρα, CO<sub>2</sub>, vacuum, θερμική απεντόμωση.

#### 4.2 Προληπτικά Μέτρα

Η διεθνής πρακτική αλλά και οι απαιτήσεις υπαγορεύουν η προστασία αυτή να βασίζεται στο μέγιστο δυνατό βαθμό, στην πρόληψη. Η πρόληψη, συνεπικουρούμενη από την ολοκληρωμένη παρακολούθηση, περιορίζει στο ελάχιστο την ανάγκη καταπολέμησης των παρασίτων.

Για να επιτευχθεί η πρόληψη, η επιχείρηση οφείλει να αναπτύσσει και να συντηρεί με επιτυχία επάλληλους φραγμούς στην πρόσβαση παρασίτων ώστε να αποτρέπει την προσέγγιση τους στις κύριες και βοηθητικές εγκαταστάσεις επεξεργασίας και αποθήκευσης της εγκατάστασης. Ενδεικτικά αναφέρονται οι παρακάτω πρακτικές και συνιστώμενοι φραγμοί:

##### Εξωτερική περίμετρος και περιβάλλον χώρος

- Τοποθέτηση φρακτών στην περίμετρο της εγκατάστασης κατά το δυνατόν αδιαπέραστων και χωρίς κενά, ενισχυμένους είτε με τοίχο μέχρις ύψους 80cm είτε με πλέγμα μικρού διαμετρήματος (<1cm) καλά πακτωμένο στο έδαφος, ώστε να παρεμποδίζεται η είσοδος τρωκτικών.
- Διατήρηση του χώρου μεταξύ περιμέτρου και κτιρίου σε καθαρή κατάσταση και ελεύθερο τόσο από αντικείμενα και υλικά όσο και από θαμνώδη βλάστηση. Ιδιαίτερα απαγορεύονται τα ανωτέρω σε άμεση γειτνίαση με το κτίριο.
- Εγκατάσταση και συντήρηση χώρου συλλογής απορριμμάτων. Ο χώρος πρέπει να είναι σε απομακρυσμένο από τις εγκαταστάσεις σημείο αλλά με ασφαλή πρόσβαση. Τα απορρίμματα συλλέγονται σε κλειστούς κάδους και ο περιβάλλον χώρος διατηρείται αυστηρά καθαρός.

##### Κτίριο εξωτερικά

- Κατασκευή και συντήρηση στην εξωτερική δομή του κτιρίου ζώνης από συνεχές και αδιαπέραστο υλικό κατάλληλο για σταθερή και υγιεινή δομή κτιρίου.
- Συνιστάται ο περίβολος του κτιρίου σε ζώνη περίπου 1,5m να στρώνεται με χαλίκι (σύντριμμα) μεσαίου διαμετρήματος (2-3cm)
- Κατασκευή θυρών από συνεχές και αδιαπέραστο υλικό που εφαρμόζουν πολύ καλά και από τις 4 πλευρές, ιδιαίτερα δε προς το δάπεδο. Οι πόρτες πρέπει παραμείνουν κλειστές όταν δεν υπάρχει διέλευση ατόμων ή οχημάτων. Συνιστάται η υποστήριξη με αυτοματισμό. Όταν προβλέπεται συγγή διέλευση προσωπικού ή οχημάτων, συνιστάται να υποστηρίζονται από άλλα συμπληρωματικά μέσα αποτροπής εισόδου παρασίτων, όπως κουρτίνες πλαστικών λωρίδων. Αυτές πρέπει να είναι από βαρέως τύπου πλαστικό, ημιδιαφανές που να αλληλεπικαλύπτονται τουλάχιστον κατά 50% και να φθάνουν μέχρι το δάπεδο.

- Στην εξωτερική πρόσοψη του κτιρίου συνιστάται να αποφεύγονται εσοχές και διακοσμητικά στοιχεία που μπορεί να αποτελέσουν σημεία για φωλιές πουλιών.
- Ο απαραίτητος εξωτερικός φωτισμός ασφαλείας συνιστάται να εγκαθίσταται απέναντι του κτιρίου φωτίζοντας προς αυτό και όχι πάνω στο κτίριο, και ειδικά όχι πάνω από τις πόρτες και τα ανοίγματα διότι προσελκύει ιπτάμενα έντομα.
- Τα παράθυρα πρέπει να περιορίζονται στο μέτρο που είναι απαραίτητα για φυσικό φωτισμό ή και αερισμό. Τοποθετούνται ευθυγραμμισμένα με την εσωτερική επιφάνεια του τοίχου. Όταν προκύπτει περβάζι, αυτό γίνεται εξωτερικά με κλίση 45°. Όταν προβλέπεται να ανοίγουν για φυσικό αερισμό, ανοίγουν πάντα προς το εσωτερικό, ενώ εξωτερικά προστατεύονται από ανθεκτικό πλέγμα μικρού ανοίγματος (σίτα <1mm).

#### **Εσωτερικά του κτιρίου**

- Οι εσωτερικοί διάδρομοι του κτιρίου διατηρούνται ελεύθεροι από αντικείμενα και υλικά.
- Τα δάπεδα και οι τοίχοι να συντηρούνται χωρίς ρωγμές και ανοίγματα που μπορεί να διευκολύνουν φωλιές παρασίτων. Τυχόν εργασίες επισκευής και συντήρησης πρέπει να ολοκληρώνονται τάχιιστα ή να προστατεύονται στη διάρκεια των εργασιών.
- Οι ενώσεις τοίχων-δαπέδων πρέπει να γίνονται καμυλωτές αλλά πρέπει να κατασκευάζονται από το ίδιο υλικό του δαπέδου και όχι με πρόσθετα πλαστικά/μεταλλικά που δημιουργούν εστίες εντόμων.
- Οι χώροι επεξεργασίας των τροφίμων συνιστάται να μην έρχονται απευθείας σε επαφή με τον εξωτερικό τοίχο.
- Οι εσωτερικές πόρτες και παράθυρα των χώρων επεξεργασίας διέπονται τουλάχιστον από τους ίδιους αυστηρούς κανόνες όπως και τα αντίστοιχα εξωτερικά. Όταν τα ανοίγματα αυτά οδηγούν σε χώρους υψηλών απαιτήσεων υγιεινής τότε τίθενται σε ισχύ πρόσθετα μέτρα όπως τα αποφασίζει η μελέτη Συστήματος Αυτοελέγχου της εγκατάστασης.
- Οι αποχετεύσεις της εγκατάστασης πρέπει να είναι κλειστού τύπου με δυνατότητα καθαρισμού και ψεκασμού, ώστε να αποτρέπουν την πρόσβαση σε παράσιτα.
- Οι γραμμές επεξεργασίας πρέπει να βρίσκονται σε απόσταση από τους τοίχους των χώρων και κατά το δυνατόν ανυψωμένες σε υποστηρίγματα, ώστε να μην δημιουργούν εστίες παρασίτων.
- Όταν την εγκατάσταση διατρέχουν καλώδια ή σωλήνες που μπορεί να υποβοηθούν την κίνηση αναρριχόμενων τρωκτικών, συνιστάται να τίθενται φραγμοί για αποτροπή της κίνησης.

#### **Αποθηκευτικοί χώροι**

Η αποθήκευση των υλικών και προϊόντων οφείλει να γίνεται πάντα επί παλέτας.

Επιβάλλεται να τηρείται περιμετρικά προς τους τοίχους επαρκής ελεύθερος χώρος για πρόσβαση και επιθεώρηση. Ο ελεύθερος αυτός χώρος ιδανικά βάφεται λευκός για να βοηθάει στην εύκολη παρατήρηση.

Οι αποθηκευτικοί χώροι πρέπει να έχουν καλό φωτισμό που βοηθάει στον εντοπισμό προβλημάτων.

Όταν προβλέπεται αποθήκευση πρώτων υλών χύδην τότε οι δύο πρώτοι κανόνες αυτής της παραγράφου δεν μπορούν να εφαρμοσθούν αλλά πρέπει να χρησιμοποιούνται τρόποι μέτρησης την δραστηριότητας εντόμων (όπως αυτοί περιγράφησαν στο κεφάλαιο 3.4 Έντομα αποθηκευμένων προϊόντων / Τρόποι διαχείρισης / Παρακολούθηση).

Απαιτείται προσεκτικός έλεγχος της υγιεινής των παραλαμβανομένων υλικών, πρώτες ύλες, υλικά συσκευασίας, επιστροφές αγοράς ώστε να αποτρέπεται μέσω αυτών η είσοδος παρασίτων στους χώρους.

#### **Παρακολούθηση δραστηριότητας**

Μετά την *πρόληψη* που μόλις περιγράφηκε ακολουθεί η *παρακολούθηση* της δραστηριότητας των παρασίτων και σε περίπτωση έντονης δραστηριότητας ακολουθεί η *εφαρμογή* απεντόμωσης ή μυοκτονίας.

Βλέπε τρόπους παρακολούθησης ανά κατηγορία παρασίτου, όπως αυτοί αναφέρονται στο Μέρος 3.

### **4.3 Χημικές Εφαρμογές**

Ως χημική εφαρμογή θεωρούμε κάθε επέμβαση που σκοπό έχει την διαχείριση των παρασίτων που προσβάλλουν ένα σύστημα προκαλώντας οικονομική ή ποιοτική υποβάθμιση αυτού και η οποία βασίζεται στη χρήση χημικών ουσιών και σκευασμάτων.

Σε ένα πρόγραμμα διαχείρισης παρασίτων, οι χημικές εφαρμογές αφορούν σε επεμβάσεις Μυοκτονίας και Απεντόμωσης.

### 4.3.1 Μυοκτονία

Η εφαρμογή μυοκτονίας με χημικές μεθόδους στηρίζεται κυρίως στη χρήση χημικών τοξικών δολωμάτων, τα οποία ονομάζονται μυοκτόνα και μετά την κατανάλωσή τους από τα τρωκτικά προκαλούν το θάνατό τους.

#### 4.3.1.1 Μυοκτόνα σκευάσματα

Τα μυοκτόνα σκευάσματα που χρησιμοποιούνται σήμερα και αποτελούν την οικονομικότερη και πιο αποτελεσματική λύση για την καταπολέμηση των τρωκτικών είναι τα τρωκτικοκτόνα βραδείας δράσης και ειδικότερα τα αντιπηκτικά.

Η τοξική τους δράση οφείλεται στην ικανότητά τους να παρεμποδίζουν την πήξη του αίματος, λόγω παρεμπόδισης της σύνθεσης των ενεργοποιημένων πρωτεϊνικών παραγόντων πήξεως του πλάσματος του αίματος.

Η τοποθέτηση των τοξικών δολωμάτων επιβάλλεται να γίνεται εντός κλειστών δολωματικών σταθμών καθώς παρέχουν:

1. Προστασία του μυοκτόνου σκευάσματος από πιθανή διασπορά του
2. Προστασία του σκευάσματος από τις καιρικές συνθήκες (ήλιος, βροχή)
3. Προστασία ανθρώπων και οργανισμών μη στόχων από πιθανή κατανάλωση δολώματος
4. Προστατευόμενο και ασφαλή χώρο για τα τρωκτικά για την κατανάλωση του γεύματός τους
5. Εύκολη καταμέτρηση της κατανάλωσης μυοκτόνου σκευάσματος ανά θέση δόλωσης

#### 4.3.1.2 Τρόπος εφαρμογής Μυοκτονίας

Για την επιτυχημένη διεξαγωγή μιας εφαρμογής Μυοκτονίας απαιτούνται τα εξής βήματα:

- Επιτόπιος έλεγχος και αυτοψία χώρου κατά την οποία συλλέγονται πληροφορίες για τη χρήση του χώρου, τον περιβάλλοντα χώρο της εγκατάστασης, την κατάσταση της κτιριακής υποδομής, το αρχιτεκτονικό σχέδιο των κτιρίων, την παρουσία εστιών ανάπτυξης τρωκτικών και παρουσία ευρημάτων δραστηριότητας τρωκτικών
- Προσδιορισμός του είδους των τρωκτικών για τα οποία πρέπει να ληφθούν μέτρα καταπολέμησης
- Σύνταξη μελέτης Μυοκτονίας με προσδιορισμό των τελικών θέσεων δόλωσης, με επιλογή κατάλληλου σκευάσματος και με χρονοδιάγραμμα επισκέψεων
- Εγκατάσταση του δικτύου Μυοκτονίας με την τοποθέτηση των δολωματικών σταθμών (οι δολωματικοί σταθμοί θα πρέπει να είναι στερεωμένοι)
- Σήμανση και αρίθμηση των θέσεων δόλωσης
- Αποτύπωση των θέσεων δόλωσης σε κάτοψη της εγκατάστασης
- Έλεγχος των θέσεων δόλωσης μετά από 7 ημέρες μετά την αρχική εγκατάσταση και καταμέτρηση κατανάλωσης δολωμάτων
- Εκτίμηση της αποτελεσματικότητας του δικτύου και εφαρμογή διορθωτικών ενεργειών όπου απαιτείται
- Εφαρμογή συγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος επισκέψεων και ελέγχων των δολωματικών σταθμών με σκοπό την καταγραφή της κινητικότητας των τρωκτικών, την αναδόλωση των σταθμών και τον εντοπισμό νέων εστιών.
- Η πρώτη ζώνη άμυνας συνήθως γίνεται στον φράχτη με δολωματικούς σταθμούς (συνήθως για αρουραίους) που τοποθετούνται γύρω στα 25m ο ένας από τον άλλο. Ιδανικά ο φράχτης είναι κατασκευασμένος από «κοτετσόσυρμα» (συρμάτινο πλέγμα με «μάτι» διαμέτρου 1cm) το οποίο δεν επιτρέπει την είσοδο τρωκτικών. Σε επιχειρήσεις που δεν έχουν περιμετρικό φράχτη ή αυτός είναι κοινόχρηστος, η πρώτη ζώνη άμυνας παραλείπεται.
- Η δεύτερη ζώνη άμυνας στήνεται στην περίμετρο των κτιρίων. Εκεί τοποθετούνται πάλι δολωματικοί σταθμοί για αρουραίους σε απόσταση περίπου 25m μεταξύ τους. Σταθμοί τοποθετούνται αντιδιαμετρικά όλων των κτιριακών εισόδων εξωτερικά.
- Οι δολωματικοί σταθμοί στην πρώτη και δεύτερη ζώνη άμυνας τοποθετούνται σε απόσταση περίπου 25m μεταξύ τους όταν στοχεύουν στην αντιμετώπιση αρουραίων ή σε απόσταση περίπου 10m μεταξύ τους όταν στοχεύουν στην αντιμετώπιση ποντικών.

- Στον εσωτερικό χώρων που διαχειρίζονται τρόφιμα και ποτά δεν τοποθετούνται δολωματικοί σταθμοί με τρωκτικοκτόνο δηλητήριο, παρά μόνο σταθμοί σύλληψης τρωκτικών (σταθμοί πολλαπλών συλλήψεων ή φάκες). Οι σταθμοί αυτοί τοποθετούνται αντιδιαμετρικά στις εξωτερικές πόρτες (από την εσωτερική μεριά) καθώς και σε όλους τους εσωτερικούς χώρους.
- Δεν ρίχνουμε ποτέ χύμα τρωκτικοκτόνα δολώματα.
- Αν υπάρχει αυξημένη δραστηριότητα τρωκτικών σε εξωτερικούς χώρους προτείνονται τουλάχιστον οι παρακάτω διορθωτικές ενέργειες: κούρεμα χόρτων, απομάκρυνση ογκοδών αντικειμένων, καθαριότητα, στεγανοποίηση κτιρίων, αύξηση δολωματικών σταθμών.
- Αν υπάρχει αυξημένη δραστηριότητα τρωκτικών σε εσωτερικούς χώρους προτείνονται τουλάχιστον οι παρακάτω διορθωτικές ενέργειες: κατακόρυφη αύξηση παγίδων στον εν λόγω χώρο και τους διπλανούς, επαλήθευση της στεγανότητας κτιρίων, διερεύνηση για τον τρόπο εισόδου των τρωκτικών, συνεχείς έλεγχοι μέχρι να διαπιστωθεί ότι το πρόβλημα έχει επιλυθεί, προληπτικές ενέργειες για την αποφυγή επανάληψης του περιστατικού.

### 4.3.2 Απεντόμωση

Η χημική καταπολέμηση των εντόμων στηρίζεται στη χρήση διαφόρων εντομοκτόνων σκευασμάτων που σκοπό έχουν να θανατώσουν, να παρεμποδίσουν ή να επηρεάσουν τη συμπεριφορά και την εξέλιξη των εντόμων που θεωρούνται εχθροί ή παράσιτα ενός συστήματος.

#### 4.3.2.1 Εφαρμογή gel

Η εφαρμογή απεντόμωσης με χρήση gel εφαρμόζεται για την αντιμετώπιση διαφόρων ειδών κατσαρίδας και κυρίως της γερμανικής κατσαρίδας *B. germanica* καθώς και για την αντιμετώπιση διαφόρων ειδών μυρμηγκιών. Το gel δρα ως εντομοκτόνο στομάχου και διαθέτει τροφελκυστικές ουσίες για την προσέλκυση των εντόμων. Η χρήση gel αποτελεί μια ασφαλή εφαρμογή απεντόμωσης για τους εφαρμοστές, τους χρήστες των χώρων και το περιβάλλον λόγω της εντοπισμένης και μικρής έκτασης εφαρμογής.

#### Χρήση gel για κατσαρίδες

Κυκλοφορεί σε σωληνάριο (φυσίγγιο) για χρήση μόνο από επαγγελματίες.

Εφαρμόζεται με πιστόλι δόλωσης ή ετοιμόχρηστη σύριγγα.

Εφαρμόζεται σε μικροποσότητα ανάλογα με τις οδηγίες του σκευάσματος.

Εφαρμόζεται σε εσωτερικούς χώρους οικιακής χρήσης, επαγγελματικούς χώρους χειρισμού τροφίμων, εστιατόρια, αποθήκες τροφίμου, νοσοκομεία, ξενοδοχεία κ.λ.π.

Εφαρμόζεται σε σημεία που αποτελούν πέρασμα ή τόπο φωλιάς της κατσαρίδας όπως πίσω από ηλεκτρικές συσκευές, πίσω από ντουλάπια, ραγμές και γενικά σε σκοτεινά και υγρά μέρη.

Μετά από 15-20 ημέρες απαιτείται έλεγχος και πιθανή επαναληπτική εφαρμογή δόλωσης με gel σε περιπτώσεις έντονης προσβολής.

#### Χρήση gel για μυρμηγκια

Κυκλοφορεί σε σωληνάριο (φυσίγγιο) για χρήση μόνο από επαγγελματίες.

Εφαρμόζεται με πιστόλι δόλωσης ή ετοιμόχρηστη σύριγγα.

Εφαρμόζεται σε μικροποσότητα ανάλογα με τις οδηγίες του σκευάσματος.

Εφαρμόζεται σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους κατά μήκος της γραμμής που σχηματίζουν τα μυρμηγκια καθώς κινούνται.

Σε εξωτερικούς χώρους το σκεύασμα καλό είναι να τοποθετείται σε ειδικά κυτία δόλωσης για την προστασία του από την υγρασία.

Μετά από 7-15 ημέρες απαιτείται έλεγχος και πιθανή επαναληπτική εφαρμογή δόλωσης με gel σε περιπτώσεις έντονης προσβολής.

#### 4.3.2.2 Ψεκασμός με εντομοκτόνα επαφής

Ο ψεκασμός με εντομοκτόνα επαφής πραγματοποιείται για την αντιμετώπιση βαδιστικών ή ιπτάμενων εντόμων και συνίσταται στην ομοιόμορφη διαβροχή των επιφανειών με διάλυμα εντομοκτόνου σκευάσματος.

Για την εφαρμογή ψεκασμού με εντομοκτόνα επαφής λαμβάνεται πάντα υπόψη:

- Το είδος του εντόμου στόχος, οι συνήθειες και η βιολογία του εντόμου.
- Το είδος και το μέγεθος των προς ψεκασμό επιφανειών.
- Η χρήση του προς ψεκασμό χώρου.
- Την πιθανή ανάγκη λήψης μέτρων για την προφύλαξη σημείων ή χώρων πριν από την εφαρμογή ψεκασμού.
- Η επιλογή κατάλληλου εντομοκτόνου σκευάσματος.
- Τα Δελτία Δεδομένων Ασφάλειας Υλικού (MSDS) και η ετικέτα του σκευάσματος.
- Τα τεχνικά φυλλάδια και οι οδηγίες χρήσης του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί.

#### **Ψεκασμός με ψεκαστήρα χαμηλής πίεσης**

- Χρησιμοποιούμε ψεκαστήρα χειρός ή πλάτης χαμηλής πίεσης (2 ατμόσφαιρες) χωρητικότητας συνήθως 5-10 λίτρων.
- Επιλέγουμε υδατοδιαλυτές μορφές εντομοκτόνων σκευασμάτων.
- Αρχικά διαλύουμε καλά το εντομοκτόνο σε περίπου 1 λίτρο νερό και συμπληρώνουμε με νερό το δοχείο σύμφωνα με την ποσότητα ψεκαστικού υγρού που απαιτείται.
- Ψεκάζουμε προσεκτικά επιφάνειες όπου κινούνται ή φωλιάζουν έντομα όπως τοίχους, τοιχώματα φρεατίων και σιφωνίων, περιμετρικά των κτιρίων, γύρω από παράθυρα, πόρτες ράμπες κ.λ.π.
- Αποφεύγουμε τον ψεκασμό εσωτερικά σε χώρους επεξεργασίας τροφίμων και κουζίνες.
- Ψεκάζουμε κατά τη φορά του αέρα προσέχοντας να μην κατευθύνεται το υγρό ψεκασμού επάνω μας και δεν ψεκάζουμε σε περιπτώσεις ισχυρού αέρα.
- Προσέχουμε η πίεση ψεκασμού να είναι σταθερή και να γίνεται με τρόπο που να μην «τρέχει» το ψεκαστικό υγρό στις επιφάνειες.
- Αφήνουμε τις επιφάνειες να στεγνώσουν πριν τη χρήση του χώρου.
- Χρησιμοποιούμε μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) όπως γάντια, μάσκα και φόρμα.
- Ενημερώνουμε για την εφαρμογή που θα πραγματοποιήσουμε και αερίζουμε τους χώρους μετά την εφαρμογή ψεκασμού.
- Συνιστούμε να μην πλένονται οι ψεκασθείσες επιφάνειες για τουλάχιστον 4-5 ημέρες μετά την εφαρμογή ψεκασμού.
- Ξεπλένουμε πάντα την αντλία ψεκασμού στο τέλος της ημέρας και τη συντηρούμε σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

#### **Υπολειμματικός ψεκασμός με ψεκαστήρα υψηλής πίεσης**

- Χρησιμοποιούμε αντλία υψηλής πίεσης για τον ψεκασμό μεγάλων επιφανειών όπως τοίχοι, πατώματα, πρανή, αγρός κ.ά.
- Εφαρμόζεται κυρίως σε μεγάλους άδειους αποθηκευτικούς χώρους, εξωτερικούς χώρους και άλλους βιομηχανικούς χώρους.
- Υπολογίζουμε εκ των προτέρων την ποσότητα ψεκαστικού υγρού που απαιτείται ανάλογα με το μέγεθος των προς ψεκασμό επιφανειών και τις οδηγίες χρήσης του σκευάσματος.
- Ελέγχουμε πάντα την αντλία ψεκασμού πριν τη χρήση της για την ορθή λειτουργία της
- Αρχικά διαλύουμε καλά το εντομοκτόνο σε μικρή ποσότητα νερού και συμπληρώνουμε με νερό το δοχείο σύμφωνα με την ποσότητα ψεκαστικού υγρού που απαιτείται και στη συνέχεια αναδεύουμε.
- Ψεκάζουμε προσεκτικά διαβρέχοντας καλά τις επιφάνειες, χωρίς υπερβολές και αποφεύγοντας την έκθεση μας στο εντομοκτόνο.
- Αποφεύγουμε την εφαρμογή ψεκασμού στους εξωτερικούς χώρους όταν φυσάει δυνατός αέρας.
- Χρησιμοποιούμε ΜΑΠ, απομακρύνουμε από την περιοχή ψεκασμού όσους δεν έχουν σχέση με την εργασία και σε περιπτώσεις εξωτερικών ψεκασμών ενημερώνουμε τους γείτονες για την εφαρμογή που πρόκειται να πραγματοποιηθεί.
- Ξεπλένουμε πάντα την αντλία ψεκασμού και το δοχείο στο τέλος της ημέρας και τη συντηρούμε σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

#### **Νεφελοψεκασμός με θερμό ή ψυχρό εκνεφωτή (fogging)**

- Ο εκνεφωτής έχει την ιδιότητα να διασπά το εντομοκτόνο διάλυμα διοχετεύοντας το στο χώρο, σε σταγονίδια πολύ μικρής διαμέτρου, αυξάνοντας έτσι τη διεισδυτικότητα του σκευάσματος σε δυσπρόσιτα σημεία όπως χαραμάδες, σχισμές κ.λ.π.



- Η εφαρμογή απεντόμωσης με εκνεφωτή χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση εντόμων που συνήθως κρύβονται σε δυσπρόσιτα σημεία όπως έντομα αποθηκών, ψύλλοι, κοριοί κ.ά.
- Επιλέγουμε το επιθυμητό εντομοκτόνο σκεύασμα υδάτινης ή ελαιώδους βάσης το οποίο διαλύουμε σε νερό. Στην περίπτωση του θερμού fogger μπορούμε να προσθέσουμε και οργανικό διαλύτη σε αναλογία 10-20% του διαλύματος.
- Πριν την εφαρμογή απεντόμωσης κάνουμε ογκομέτρηση του χώρου και προϋπολογίζουμε την ποσότητα του διαλύματος που απαιτείται σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης του σκευάσματος και τις προδιαγραφές του εκνεφωτή που θα χρησιμοποιήσουμε.
- Για την αποφυγή διαρροής του εντομοκτόνου σκευάσματος (σε μορφή νέφους) από τον προς απεντόμωση χώρο προς διπλανούς χώρους, στεγανοποιούμε τυχόν ανοίγματα όπως στόμια αερισμού, ανεμιστήρες κ.λ.π.
- Απομακρύνουμε από το χώρο ανθρώπους και ζώα και σκεπάζουμε ηλεκτρονικές συσκευές και επιφάνειες οι οποίες δε θέλουμε να έρθουν σε επαφή με το εντομοκτόνο σκεύασμα.
- Για την εφαρμογή εισερχόμαστε στον προς απεντόμωση χώρο ψεκάζοντας προς όλες τις κατευθύνσεις και κινούμενοι από το εσωτερικό του χώρου προς την πόρτα εξόδου μας. Σημαντικός παράγοντας για την επιτυχία της εφαρμογής είναι η πλήρης κάλυψη του όγκου του χώρου.
- Μετά τον νεφελογεκασμό του χώρου τοποθετείται σήμανση κινδύνου και απαγόρευσης εισόδου στο χώρο για 4-12 ώρες, ανάλογα με το είδος εκνέφωσης (ψυχρή ή θερμή), προκειμένου τα μικροσταγονίδια να επικαθίσουν στις επιφάνειες.
- Μετά την παρέλευση του προκαθορισμένου χρόνου απαγόρευσης εισόδου στο χώρο εισερχόμαστε για άνοιγμα και αερισμό του χώρου. Ο αερισμός διαρκεί 2-7 ώρες ανάλογα με το είδος και την ποσότητα του εντομοκτόνου που χρησιμοποιήθηκε.
- Κατά τη διάρκεια της εφαρμογής χρησιμοποιούμε τα απαραίτητα ΜΑΠ όπως αυτά προβλέπονται από τα Δελτία Δεδομένων Ασφάλειας Υλικού (MSDS) του σκευάσματος που χρησιμοποιήθηκε.
- Ξεπλένουμε τη συσκευή εκνέφωσης μετά τη χρήση και τη συντηρούμε σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

#### 4.3.2.3 Εφαρμογή Απεντόμωσης με καπνογόνο

- Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται με εντομοκτόνο σκεύασμα που βρίσκεται σε δοχείο από το οποίο εφαρμόζοντας τις οδηγίες χρήσης εξέρχεται το εντομοκτόνο σε μορφή καπνογόνου.
- Εφαρμόζεται για την καταπολέμηση βαδιστικών και ιπτάμενων εντόμων όπως κατσαρίδες, σκώροι, έντομα αποθηκών, αράχνες, μύγες, κουνούπια κ.λ.π.
- Ανάλογα με την άδεια του σκευάσματος εφαρμόζεται σε κλειστούς χώρους και άδειες αποθήκες. Πριν την εφαρμογή κάνουμε ογκομέτρηση του χώρου και υπολογίζουμε τον αριθμό των καπνογόνων που απαιτούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του σκευάσματος.
- Στεγανοποιούμε το χώρο κλείνοντας τυχόν ανοίγματα που υπάρχουν.
- Απομακρύνουμε από το χώρο ανθρώπους και ζώα.
- Τοποθετούμε το σκεύασμα στο κέντρο του χώρου και ενεργοποιούμε το καπνογόνο σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης του.
- Ο χώρος θα πρέπει να παραμείνει κλειστός για τουλάχιστον 2-6 ώρες ανάλογα με το σκεύασμα, ενώ μετά το άνοιγμα θα πρέπει να αεριστεί για 10-120 λεπτά.

#### 4.3.2.4 Απεντόμωση με Υποκαπνισμό (fumigation)

Ο υποκαπνισμός είναι μια χημική μέθοδος καταπολέμησης εντόμων και τρωκτικών η οποία βασίζεται στη χρήση ισχυρών τοξικών ουσιών που δρουν ασφυκτικά υπό μορφή αερίου.

**Υποκαπνιστικά μέσα (fumigants)** Η φωσφίνη είναι ένα εγκεκριμένο υποκαπνιστικό που κυκλοφορεί στην ελληνική αγορά και φέρει έγκριση για καταπολέμηση εντόμων αποθηκευμένων προϊόντων, ξυλοφάγων εντόμων και τρωκτικών. Τα σκευάσματα φωσφίνης παλούνται σε στερεά μορφή από την οποία με την επίδραση της ατμοσφαιρικής υγρασίας της ατμόσφαιρας εκλύεται η φωσφίνη (PH<sub>3</sub>) που είναι σε αέρια μορφή. Στην αέρια μορφή της αποτελεί ένα ισχυρότατο, πολύ διεσδυτικό δηλητήριο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μη εκλεκτικό τρωκτικοκτόνο και εντομοκτόνο δράντας σε όλα τα βιολογικά στάδια του εντόμου.

Στην ελληνική αγορά κυκλοφορούν δύο σκευάσματα φωσφίνης, το φωσφορούχο μαγνήσιο και το φωσφορούχο αργίλιο, σε διάφορες συσκευασίες και τυποποιήσεις. Η πιο σημαντική διαφοροποίηση στην τυποποίηση των σκευασμάτων φωσφίνης πέραν της αρχικής δραστικής, αφορά στην ενθουλακισμένη (κλειστή) ή γυμνή μορφή του σκευάσματος. Η διαφοροποίηση στην τυποποίηση του φωσφινούχου σκευάσματος αποτελεί σημαντικό κριτήριο στην επιλογή σκευάσματος καθώς με την κλειστή μορφή επιτυγχάνεται γρήγορη και εύκολη απομάκρυνση των υπολειμμάτων.

### **Εφαρμογή υποκαπνισμού με φωσφίνη**

Για την εφαρμογή υποκαπνισμού με φωσφίνη θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη τα εξής:

- Σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία η χρήση φωσφίνης θα πρέπει πάντα να πραγματοποιείται υπό την ευθύνη και επίβλεψη υπεύθυνου επιστήμονα Γεωπόνου ή Χημικού.
- Κατά τις εφαρμογές υποκαπνισμού με φωσφίνη θα πρέπει να διασφαλίζεται απόσταση τουλάχιστον 50m από κατοικημένη περιοχή
- Οι τεχνικοί εφαρμογών υποκαπνισμού θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένοι για εφαρμογές φωσφίνης, να φέρουν τον απαραίτητο εξοπλισμό και υλικά που απαιτούνται καθώς και όλα τα απαραίτητα ΜΑΠ σύμφωνα με τα Δελτία Δεδομένων Ασφάλειας Υλικού (MSDS) του φωσφινούχου σκευάσματος που χρησιμοποιούν
- Ειδική μέριμνα θα πρέπει να υπάρχει για την προστασία μηχανολογικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού που υπάρχει σε ένα χώρο καθώς η φωσφίνη μπορεί να διαβρώσει τα μέταλλα και κυρίως το χαλκό (και άρα όλα τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά).
- Η θνησιμότητα των παρασίτων που εκτίθενται στη φωσφίνη εξαρτάται από το θανατηφόρο γινόμενο δηλαδή από τον συνδυασμό συγκέντρωσης του αερίου φωσφίνης και του χρόνου έκθεσης σε αυτή.
- Η επαφή του φωσφορούχου σκευάσματος με νερό μπορεί να προκαλέσει αυτανάφλεξη, όπως και η υψηλή συγκέντρωσή του σε κλειστό χώρο.

### **Εφαρμογή υποκαπνισμού με φωσφίνη για την απεντόμωση συσκευασμένων αποθηκευμένων προϊόντων εντός αποθηκευτικού χώρου**

- Στεγανοποιούμε το χώρο κλείνοντας με μονωτικά υλικά (νάυλον) ανοίγματα όπως ράμπες, πόρτες, παράθυρα, αγωγούς κ.λ.π., για την αποφυγή διαρροής του αερίου φωσφίνης και την επίτευξη της επιθυμητής συγκέντρωσης στο χώρο.
- Μονώνουμε ηλεκτρολογικό εξοπλισμό, μηχανήματα και αντικείμενα με μεταλλικά στοιχεία που ενδέχεται να παρουσιάσουν προβλήματα διάβρωσης.
- Μετράμε τον όγκο του χώρου και υπολογίζουμε την ποσότητα του σκευάσματος που απαιτείται με βάση τις οδηγίες χρήσης και την ετικέτα του.
- Ανάλογα με τον όγκο του χώρου αποφασίζουμε τις θέσεις τοποθέτησης του σκευάσματος, έτσι ώστε να υπάρχει ανάλογη κατανομή αυτού στο χώρο.
- Τοποθετούμε το σκεύασμα στις θέσεις που επιλέξαμε, έτσι ώστε να αποφεύγεται η επαφή του με τα προϊόντα, καθώς επίσης και να διευκολύνεται η απομάκρυνση των αδρανών στερεών υπολειμμάτων μετά το πέρας της απεντόμωσης (π.χ. τοποθετούμε τα σφαιρίδια φωσφίνης σε σκαφάκι).
- Ο χρόνος που έχουμε στη διάθεσή μας για την ολοκλήρωση της τοποθέτησης του σκευάσματος είναι λιγότερος από 1 ώρα ώσπου να αρχίσει η έκλυση της φωσφίνης, οπότε απαιτείται να γνωρίζουμε καλά τους χώρους, να έχουμε ήδη επιλέξει τις θέσεις τοποθέτησής του και να έχουμε όλα τα απαραίτητα εργαλεία και βοηθητικά μέσα που απαιτούνται.
- Στεγανοποιούμε βγαίνοντας από το χώρο, τοποθετούμε σήμανση με απαγορευτικά εισόδου και τηλέφωνα πρώτης ανάγκης.
- Αφήνουμε το σκεύασμα να εκλυθεί και να δράσει για 5-10 ημέρες ανάλογα με τις οδηγίες του σκευάσματος που χρησιμοποιήσαμε. Γενικά, η εφαρμογή θα πρέπει να διαρκεί τουλάχιστον 5 ημέρες, στις οποίες θα πρέπει να διενεργούνται μετρήσεις. Για την παρακολούθηση της πορείας της εφαρμογής παίρνουμε μετρήσεις συγκέντρωσης της φωσφίνης με ειδικό εξοπλισμό ανά τακτά χρονικά διαστήματα (κατ' ελάχιστο κάθε 24 ώρες).
- Μετά την παρέλευση του απαιτούμενου χρόνου υποκαπνισμού πραγματοποιούμε «άνοιγμα» και αερισμό του χώρου. Για λόγους ασφαλείας επιδιώκουμε το «άνοιγμα» να γίνεται όταν η συγκέντρωση της φωσφίνης πέσει σε σχετικά χαμηλά επίπεδα, ανοίγοντας σταδιακά παράθυρα και πόρτες.
- Στη συνέχεια συλλέγουμε προσεκτικά τα στερεά ανόργανα υπολείμματα του σκευάσματος τα οποία διαχειριζόμαστε σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης και τα Δελτία Δεδομένων Ασφάλειας Υλικού

(MSDS) του σκευάσματος. Στη διαδικασία αυτή απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή καθώς ενδέχεται από τα υπολείμματα να εξακολουθεί να εκλύεται έστω και μικρή ποσότητα φωσφίνης.

- Μετά και την απομάκρυνση της φωσφίνης μετράμε τη συγκέντρωση φωσφίνης στο χώρο εφαρμογής και σε παρακείμενους χώρους (ακόμη και αν δεν έχουν υποστεί υποκαπνισμό), λαμβάνοντας μετρήσεις από διάφορα σημεία του χώρου που πιθανώς να έχει εγκλωβιστεί φωσφίνη.
- Όταν όλες οι μετρήσεις συγκέντρωσης φωσφίνης είναι μικρότερες από 0.3ppm μπορούμε να δώσουμε έγκριση για χρήση και είσοδο στο χώρο από μη εξουσιοδοτημένα πρόσωπα. Επισημαίνουμε ότι ο αερισμός προϊόντων που έχουν υποστεί υποκαπνισμό με φωσφίνη θα πρέπει να διαρκέσει 48 ώρες πριν το επόμενο στάδιο επεξεργασίας τους. Αν πρόκειται για τελικά προϊόντα, θα πρέπει να τηρηθεί διάστημα πριν την κατανάλωση τους με βάση την σχετική νομοθεσία.

Σε όλα τα στάδια της διαδικασίας υποκαπνισμού με φωσφίνη επιβάλλεται η χρήση των απαραίτητων ΜΑΠ από τους τεχνικούς εφαρμογής και δεν επιτρέπουμε την προσέγγιση στο χώρο από μη εξουσιοδοτημένα άτομα.

#### **Εφαρμογή υποκαπνισμού με φωσφίνη για την απεντόμωση χύδην προϊόντων εντός οριζόντιων αποθηκών**

Αφορά στην απεντόμωση δημητριακών, σιτηρών, βαμβακόσπορο κ.λ.π. Εφαρμόζουμε όλα τα βήματα που περιγράφησαν στην προηγούμενη παράγραφο. Επιπλέον αυτών έχουμε:

- Τοποθετούμε το σκεύασμα φωσφίνης εντός του προϊόντος με τη βοήθεια ειδικού σωλήνα (σόντα) σε περίπτωση χρήσης χαπιών φωσφίνης (γυμνή μορφή) ή στην επιφάνεια του προϊόντος στην περίπτωση χρήσης καλυμμένης μορφής (π.χ. πλακίδια φωσφίνης).
- Σκεπάζουμε καλά όλη την επιφάνεια του προϊόντος με ειδικό νάυλον (>70μm) για την αποφυγή διαρροής του αερίου φωσφίνης.

#### **Εφαρμογή υποκαπνισμού με φωσφίνη για την απεντόμωση χύδην προϊόντων εντός σιλό**

Εφαρμόζουμε όλα τα βήματα που περιγράφησαν στις δύο προηγούμενες παραγράφους. Επιπλέον αυτών έχουμε:

- Προσθέτουμε το σκεύασμα φωσφίνης εντός του προϊόντος στο σιλό είτε με ανακύκλωση του προϊόντος στο σιλό και προσθήκη των χαπιών φωσφίνης στην ταινία μεταφοράς του, είτε με εφαρμογή στην επιφάνεια του προϊόντος στην περίπτωση χρήσης καλυμμένης μορφής φωσφίνης.
- Για την ομοιόμορφη κατανομή της φωσφίνης στην μάζα του προϊόντος εφαρμόζουμε τη μέθοδο J-system με την οποία γίνεται ανακύκλωση του αερίου φωσφίνης προωθώντας την από τα ψηλότερα στα χαμηλότερα σημεία του σιλό καθ' όλη τη διάρκεια του υποκαπνισμού.

Μετά την παρέλευση του απαιτούμενου χρόνου υποκαπνισμού πραγματοποιούμε απομάκρυνση του νάυλον κάλυψης και αερισμό του προϊόντος και του χώρου. Η λειτουργία του συστήματος αερισμού των σιλό επιταχύνει τη διαδικασία αερισμού.

Σε όλες τις προαναφερθείσες χημικές εφαρμογές πρέπει να διαβάζεται σχολαστικά η έγκριση του σκευάσματος και τα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας Υλικού (MSDS), ώστε να είναι σαφές αν επιτρέπεται η εφαρμογή του σε χώρους με τρόφιμα και υπό ποιές προϋποθέσεις.

## **4.4 Μη Χημικές Εφαρμογές**

Η Μυοκτονία και η Απεντόμωση μπορούν να γίνουν και χωρίς την χρήση χημικών σκευασμάτων. Ειδικά τα τελευταία χρόνια με την διάδοση των βιολογικών προϊόντων οι μη χημικές μέθοδοι έχουν γίνει περισσότερο γνωστές και διαδεδομένες.

#### **Μυοκτονία χωρίς φάρμακα**

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στο εσωτερικό εγκαταστάσεων που διαχειρίζονται τρόφιμα και ποτά αποφεύγεται η χρήση μυοκτόνων σκευασμάτων. Αντί αυτών χρησιμοποιούνται παγίδες πολλαπλών συλλήψεων και φάκες. Επίσης χρησιμοποιούνται –αν και όχι τόσο διαδεδομένα- παγίδες σύλληψης τρωκτικών που σκοτώνουν τα τρωκτικά με χρήση CO<sub>2</sub> ή με ηλεκτρικό ρεύμα.

Εκτός από την μυοκτονία μέσω σταθμών σύλληψης υπάρχει και πιο άμεσος τρόπος εξολόθρευσης τρωκτικών μέσα σε λίγες ώρες με χρήση CO<sub>2</sub> σε όλη την εγκατάσταση. Για να γίνει αυτό, χρειάζεται καλή στεγανοποίηση των χώρων και έκλυση του αερίου από δεξαμενή διαμέσω εναλλάκτη θερμότητας που θα

μετατρέψει το υγρό CO<sub>2</sub> σε αέριο. Κατεβάζοντας το διαθέσιμο οξυγόνο από το 20% στο 16% σε συνδυασμό με την δηλητηριώδη δράση του CO<sub>2</sub>, έχουμε επιτυχή μυοκτονία σε λιγότερο από 24 ώρες. Άλλος εναλλακτικός τρόπος εξολόθρευσης τρωκτικών μέσα σε λίγες ώρες σε όλη την εγκατάσταση είναι μέσω υψηλών θερμοκρασιών. Η θερμική απεντόμωση-μυοκτονία παρουσιάζεται αναλυτικά παρακάτω.

#### **Απεντόμωση χωρίς φάρμακα σε προϊόντα και τρόφιμα**

Απεντόμωση με μη χημικές μεθόδους γίνεται με τροποποιημένη ή ελεγχόμενη ατμόσφαιρα.

**Τροποποιημένη** ατμόσφαιρα επιτυγχάνουμε μέσα σε μια συσκευασία όταν αφαιρούμε τον αέρα (vacuum) ή όταν προσθέτουμε άζωτο ή άλλο αέριο που και στην ουσία μειώνουμε το οξυγόνο. Σε περιβάλλον με χαμηλό οξυγόνο, τα έντομα δεν μπορούν να επιβιώσουν. Η τροποποιημένη ατμόσφαιρα συνήθως εφαρμόζεται σε συσκευασίες.

Η **ελεγχόμενη** ατμόσφαιρα έχει την διαφορά ότι αφού τροποποιηθεί η ατμόσφαιρα στην συνέχεια παρακολουθείται και ελέγχεται ότι η ατμόσφαιρα παραμένει τροποποιημένη (διαφορετική πίεση) για όσο χρόνο απαιτείται για την θανάτωση των εντόμων.

**Ελεγχόμενη ατμόσφαιρα Αζώτου:** σε αεροστεγείς θαλάμους ή σιλό γίνεται προσθήκη αζώτου ώστε η συγκέντρωση του οξυγόνου να πέσει κάτω από το 1%. Η θερμοκρασία του προϊόντος ρυθμίζεται μεταξύ 25 και 40°C και όλα τα στάδια των εντόμων πεθαίνουν σε 4-10 μέρες (η διάρκεια εξαρτάται από το είδος του εντόμου). Στην Ελλάδα υπάρχουν πολλοί θάλαμοι αζώτου ενώ εφαρμογές ελεγχόμενης ατμόσφαιρας αζώτου γίνονται και σε σιλό.

**Ελεγχόμενη ατμόσφαιρα CO<sub>2</sub>:** σε αεροστεγείς θαλάμους που αντέχουν υψηλές πιέσεις γίνεται απεντόμωση με χρήση CO<sub>2</sub> 100% και πίεσης 20 bar. Σε αυτές τις συνθήκες 3 ώρες είναι αρκετές για θανάτωση όλων των σταδίων των εντόμων.

**Απεντόμωση σε χαμηλή θερμοκρασία:** Γενικά, με κάποιες εξαιρέσεις (το στάδιο του αυγού για μερικά είδη), η έκθεση για 25 ώρες στους -18°C προκαλεί τη θανάτωση όλων των σταδίων των εντόμων και ακάρεων, για όλα τα συνήθη είδη.

#### **Απεντόμωση χωρίς φάρμακα σε χώρους**

Απλές και φθηνές εφαρμογές που σκοτώνουν τα τέλεια έντομα αλλά όχι τα άλλα στάδια γίνονται με ψεκασμό με **φυσικές πυρεθρίνες**. Επιπλέον μπορεί να γίνει εφαρμογή με **γη διατόμων**. Αυτό είναι ένα υλικό σαν σκόνη το οποίο προσκολλάται στο σώμα των εντόμων και τα σκοτώνει με μηχανικό τρόπο (αφυδάτωση).

Μια μέθοδος με μεγάλη αποδοχή την τελευταία δεκαετία σε όλο τον κόσμο και στην Ελλάδα είναι η **θερμική απεντόμωση**. Στην μέθοδο αυτή ανεβαίνει η θερμοκρασία στους χώρους στους 50°C και τα έντομα θανατώνονται. Η εφαρμογή διαρκεί 24-48 ώρες και σκοτώνει όλα τα στάδια των εντόμων. Η θερμική απεντόμωση αποτελεί την απόλυτα ενδεδειγμένη μέθοδο για βιομηχανίες όπως αλευρόμυλοι, βιομηχανίες ξηρών καρπών, ζυμαρικών, παιδικών τροφών, καπνού και άλλες εγκαταστάσεις στις οποίες αναπτύσσονται έντομα αποθηκών.

Τα έντομα θανατώνονται σε θερμοκρασίες πάνω από τους 50°C. Οι λόγοι που πεθαίνουν είναι οι εξής: α) οι κυτταρικές μεμβράνες λιώνουν, β) καταστρέφονται ορισμένα ένζυμα, γ) αλλάζει η ισορροπία άλατος στο σώμα τους και δ) μετουσιώνονται οι πρωτεΐνες.

Η θερμική απεντόμωση πρέπει να γίνεται με κατάλληλο εξοπλισμό και συνεχείς μετρήσεις από ειδικούς ώστε να αποφεύγονται οι ζημιές και οι αστοχίες.

### **4.5 Ασφάλεια Εμπλεκόμενων**

Η λήψη μέτρων ασφαλείας είναι απαραίτητη σε τρία επίπεδα:

- Στην αποθήκευση των σκευασμάτων υγειονομικής σημασίας
- Κατά την εφαρμογή των εργασιών καταπολέμησης για την προστασία των τεχνικών
- Κατά την εφαρμογή των εργασιών καταπολέμησης για την προστασία των
  - ανθρώπων
  - πανίδας
  - χλωρίδας
  - εξοπλισμού
  - προϊόντων και τροφίμων

#### 4.5.1 Ασφαλής αποθήκευση των σκευασμάτων υγειονομικής σημασίας

Τα σκευάσματα υγειονομικής σημασίας θα πρέπει να αποθηκεύονται σε χώρο ο οποίος θα πληροί τις ακόλουθες προδιαγραφές:

- Να είναι αυτόνομος χώρος με ικανοποιητική στεγανότητα και ελεγχόμενη πρόσβαση
- Να διαθέτει ικανοποιητικό αερισμό
- Να μην είναι εκτεθειμένος σε ηλιακή ακτινοβολία και υψηλή θερμοκρασία
- Να διαθέτει κατάλληλες προειδοποιητικές πινακίδες σήμανσης
- Να διαθέτει οριοθετημένο χώρο για ληγμένα ή ακατάλληλα προϊόντα
- Να τηρείται πρόγραμμα επιμελούς καθαρισμού των χώρων
- Να διαθέτει τα αναγκαία όργανα ζύγισης ή ογκομέτρησης των σκευασμάτων

#### 4.5.2 Μέσα ατομικής προστασίας για την ασφαλή εφαρμογή των σκευασμάτων υγειονομικής σημασίας από τους τεχνικούς απεντομώσεων

Τα μέσα ατομικής προστασίας αποθηκεύονται σε ξεχωριστή εργαλειοθήκη και είναι

1. Γάντια
2. Γυαλιά προστασίας
3. Μάσκες ενεργού άνθρακα (μιας χρήσης)
4. Μάσκες ολόκληρου και μισού προσώπου
5. Φίλτρα προστασίας από οργανικούς ατμούς και οργανικά αέρια
6. Φίλτρα προστασίας από ανόργανα αέρια
7. Αναπνευστικές συσκευές
8. Φόρμα εργασίας
9. Φόρμα μιας χρήσης
10. Κράνος
11. Παπούτσια ασφαλείας
12. Ζώνη ασφαλείας
13. Κιβώτιο πρώτων βοηθειών με υλικά για πρώτες βοήθειες και τα αντίδοτα των χρησιμοποιούμενων σκευασμάτων

#### 4.5.3 Μέτρα ασφαλείας κατά την εφαρμογή των σκευασμάτων υγειονομικής σημασίας από τους τεχνικούς απεντομώσεων

Κάθε απεντομωτής θα πρέπει να έχει εκπαιδευτεί για τον επαγγελματικό κίνδυνο και για τα μέτρα ασφαλείας που θα πρέπει να λαμβάνει για την προστασία τόσο την δική του όσο και άλλων εμπλεκόμενων στις εργασίες που πραγματοποιεί.

Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να εφαρμόζει τα μέτρα ασφαλείας που προτείνονται από το σύστημα ασφαλείας της εταιρείας στην οποία εργάζεται και αυτά που περιγράφονται στην ετικέτα του εκάστοτε χρησιμοποιούμενου σκευάσματος.

Στον κατάλογο που ακολουθεί προτείνεται σειρά βασικών μέτρων τα οποία θεωρούμε ως κατ' ελάχιστον απαραίτητες ενέργειες για την ασφάλεια των εργασιών:

1. Μυοκτονία:  
Χρήση γαντιών, μάσκας μιας χρήσης, κράνους για δύσκολα σημεία. Ειδική μέριμνα για την πιθανότητα παρουσίας φιδιών σε σταθμούς δόλωσης.
2. Χρήση gel:  
Χρήση γαντιών, μάσκας μιας χρήσης, κράνους σε δύσκολα σημεία.
3. Ψεκασμοί με ψεκαστήρα χαμηλής πίεσης:  
Χρήση γαντιών, μάσκας με κατάλληλο φίλτρο, γυαλιών και κράνους ή καπέλου
4. Ψεκασμοί με ψεκαστικά μηχανήματα υψηλής πίεσης:  
Χρήση γαντιών, φόρμας εργασίας μιας χρήσης, μάσκας ολοκλήρου ή μάσκας μισού προσώπου και γυαλιών, με κατάλληλο φίλτρο.
5. Νεφελοψεκασμοί (ψυχροί ή θερμοί):  
Χρήση γαντιών, φόρμας μιας χρήσης, μάσκας ολοκλήρου με κατάλληλο φίλτρο ή αναπνευστική συσκευή κλειστού κυκλώματος.

6. Υποκαπνισμοί:  
Χρήση γαντιών, φόρμας μιας χρήσης, μάσκας ολοκλήρου με κατάλληλο φίλτρο ή αναπνευστική συσκευή κλειστού κυκλώματος.
7. Απώθηση πουλιών  
Χρήση γαντιών, μάσκας μιας χρήσης και ζώνης ασφαλείας.

#### **4.5.4 Μέτρα προστασίας ανθρώπων, πανίδας, χλωρίδας, περιβάλλοντος, εξοπλισμού και προϊόντων-τροφίμων**

Σε κάθε εργασία ο τεχνικός εφαρμογής θα πρέπει

- να γνωρίζει και να εφαρμόζει με επιμέλεια τα μέτρα ασφαλείας που συστήνονται από την ετικέτα του σκευάσματος
- να ενημερώνει τους υπευθύνους για τις προφυλάξεις που πρέπει να λάβουν και τα μέτρα που θα εφαρμόσουν
- να ενημερώνεται για τα μέτρα ασφαλείας της εγκατάστασης και να πραγματοποιεί τις εργασίες μέσα στο πλαίσιο που αυτά καθορίζουν
- να συμφωνεί με τους υπευθύνους της επιχείρησης την μέθοδο καθαρισμού που θα ακολουθήσει και τον χρόνο που θα εφαρμοσθεί
- να απορρίπτει το πλεονάζον σκεύασμα και να πλένει τον εξοπλισμό του με τρόπο τέτοιο ώστε να τηρείται η κείμενη νομοθεσία και να προστατεύεται το περιβάλλον.

##### **1. Μυοκτονία**

Μέριμνα για την τοποθέτηση του δολωματικού υλικού μόνο μέσα σε σταθμούς δόλωσης ασφαλείας.

##### **2. Χρήση gel**

Μέριμνα για την τοποθέτηση του δολωματικού υλικού σε ασφαλή σημεία κοντά στις εστίες των εντόμων.

##### **3. Ψεκασμοί με ψεκαστικό μηχάνημα χαμηλής πίεσης**

Ψεκάζονται οι χώροι στους οποίους εντοπίζονται ή υπάρχει εκτίμηση ότι υπάρχουν εστίες των εντόμων-στόχων.

Αποφεύγεται ο ψεκασμός σε χώρους παραγωγής τροφίμων και φαρμάκων, σε χώρους με βιολογικά τρόφιμα και σε άλλους ευαίσθητους χώρους.

Λαμβάνεται μέριμνα για την επίδραση των εντομοκτόνων στα φυτά όταν αυτά είναι αντικείμενο ψεκασμού.

##### **4. Ψεκασμοί με ψεκαστικά μηχανήματα υψηλής πίεσης**

Ενημέρωση υπευθύνων για το χώρο και το χρόνο πραγματοποίησης των εργασιών καθώς και για το χρόνο ασφαλούς επαναλειτουργίας του χώρου.

Απομάκρυνση ανθρώπων και ζώων από τους οριοθετημένους -με ταινία κινδύνου και σήμανση- χώρους εφαρμογής.

Οι ψεκασμοί σε χώρους παραγωγής τροφίμων καλό είναι να αποφεύγονται. Αν πρέπει να εφαρμοσθούν τότε πρέπει να χρησιμοποιούνται σκευάσματα που επιτρέπονται για την εν λόγω χρήση και να γίνονται οι απαραίτητοι καθαρισμοί πριν την επανέναρξη της παραγωγής.

##### **5. Νεφελοψεκασμοί ψυχρού ή θερμού τύπου**

- Απομάκρυνση από τον υπό νεφελοψεκασμό χώρο ανθρώπων και ζώων
- Απομάκρυνση φάρμακων, τροφίμων, ζωοτροφών αλλά και των υλικών συσκευασίας τους
- Να μην πραγματοποιούνται νεφελοψεκασμοί σε χώρους παραγωγής τροφίμων και άλλους ευαίσθητους χώρους, εκτός αν υπάρχει ειδική ανάγκη. εγκεκριμένο σκεύασμα και ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή χημικού κινδύνου στα υπό διαχείριση τρόφιμα και προϊόντα.
- Να πραγματοποιείται επαρκής αερισμός των χώρων πριν την επαναχρησιμοποίησή τους
- Παράδοση για ασφαλή χρήση μετά από επαρκείς ελέγχους.

## 6. Υποκαπνισμοί

- Απομάκρυνση από τον χώρο που θα γίνει υποκαπνισμός ανθρώπων, ζώων και φυτών.
- Απομάκρυνση αντικειμένων και εξοπλισμού που μπορεί να υποστεί διάβρωση (αντικείμενα που φέρουν χαλκό, χρυσό και άργυρο, αυτοματισμούς, πηνία κ.λ.π.).
- Καθορισμός και σήμανση ορίων πρόσβασης στον περιβάλλοντα χώρο.
- Σήμανση του χώρου με τις κατάλληλες προειδοποιητικές πινακίδες κινδύνου.
- Απαγόρευση προσέγγισης και εισόδου στους χώρους μέχρι το πέρας της απεντόμωσης.
- Επαρκής αερισμός των χώρων μετά το πέρας του χρόνου έκθεσης στο αέριο.
- Μετρήσεις για να διασφαλισθεί ότι οι συγκεντρώσεις σε χώρους και προϊόντα είναι κάτω από τα όρια ασφαλείας πριν την παράδοση των χώρων προς χρήση.
- Η νομοθεσία απαιτεί να υπάρχει συγκεκριμένη ελάχιστη απόσταση ανάμεσα στους χώρους που δέχονται υποκαπνισμό και σε χώρους εργασίας ή κατοικίας.

## 7. Απώθηση πουλιών

Δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα προφύλαξης για τους εμπλεκόμενους. Τα περιττώματα των πουλιών περιέχουν παθογόνους μικροοργανισμούς και πιθανώς Salmonella.

### 4.6 Ευθύνη Εμπλεκόμενων

Για να υπάρξει αποτελεσματική διαχείριση παρασίτων, είναι κομβικής σημασίας τα δύο εμπλεκόμενα μέρη να γνωρίζουν τους ρόλους τους, τις ευθύνες και τις υποχρεώσεις τους, δηλαδή αυτός που δέχεται την υπηρεσία IPM και αυτός που την παρέχει. Σε ένα σύστημα IPM π.χ. μηνιαίας παρακολούθησης ο απεντομωτής θα κάνει την εφαρμογή μία ημέρα και τις υπόλοιπες 29 μέρες θα είναι απών. Είναι σαφές ότι υπάρχει μερίδιο ευθύνης στην επιχείρηση για την επιτυχία ή την αποτυχία του συστήματος IPM. Καθώς οι ευθύνες επιμερίζονται, επιμερίζονται και οι υποχρεώσεις όπως για παράδειγμα η υποχρέωση εκπαίδευσης για τις εταιρείες εφαρμογής απεντομώσεων μυοκτονιών, καθώς και η υποχρέωση συνεχούς εποπτείας των χώρων της επιχείρησης εκ μέρους της, που αναλύονται στην παράγραφο 4.7 που ακολουθεί.

### 4.7 Εκπαίδευση Εμπλεκόμενων

Ως «εμπλεκόμενοι» νοούνται κατ' αρχήν οι εφαρμόζοντες τις υπηρεσίες Μυοκτονίας και Απεντόμωσης. Η συνεχής εκπαίδευση αυτών κρίνεται επιτακτική, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι εφαρμογές αποτελούν μια «δυναμική» διαδικασία, η οποία αλλάζει τόσο τεχνικά (π.χ. αποσύρσεις ή νέες εγκρίσεις εντομοκτόνων κ.τ.λ.), όσο και θεσμικά (π.χ. νέες νομοθεσίες κ.τ.λ.). Παρόλο που στον Οδηγό αναφέρονται οι γενικές αρχές που διέπουν την διαχείριση των ζωικών εχθρών τόσο στο αστικό και περιαστικό περιβάλλον όσο και σε κατοικημένους χώρους ή χώρους επεξεργασίας και αποθήκευσης τροφίμων και συναφών προϊόντων, χρειάζεται συνεχής κατάρτιση. Η όποια κατάρτιση θα πρέπει να λαμβάνει χώρα τόσο στους τεχνικούς (εφαρμοστές) όσο και στους υπεύθυνους επιστήμονες των εταιρειών. Επίσης, η εκπαίδευση θα πρέπει να γίνεται τόσο σε θεωρητικά όσο και σε πρακτικά θέματα (π.χ. χρήση ψεκαστικού κ.τ.λ.) και να γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. διατρία).

Πέραν των παραπάνω, θα πρέπει και οι ίδιες οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο χώρο να διενεργούν εσωτερικές εκπαιδεύσεις, οι οποίες μπορεί να γίνονται από τον υπεύθυνο επιστήμονα. Παρόμοιες εκπαιδεύσεις μπορεί να λαμβάνουν χώρα και σε ελεγκτικούς μηχανισμούς που δραστηριοποιούνται στο αντικείμενο και εντάσσονται στον ευρύτερο Δημόσιο Τομέα, όπως ο ΕΦΕΤ, οι Δήμοι κ.τ.λ.

Οι προτεινόμενες ενότητες εκπαίδευσης για τις εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον χώρο της Μυοκτονίας και Απεντόμωσης είναι τουλάχιστον οι παρακάτω:

#### Για τους Υπεύθυνους Επιστήμονες Μυοκτονίας-Απεντόμωσης

- Νέες νομοθεσίες και σκευάσματα υπό κατάρτιση.
- Νέες τεχνολογίες και μέθοδοι.
- Ασφάλεια εμπλεκόμενων και περιβάλλοντος.
- Αναγνώριση βασικών παρασίτων, βιολογία, αντιμετώπιση.

#### Για τους Τεχνικούς Μυοκτονίας-Απεντόμωσης

- Εκπαίδευση στην εφαρμογή ψεκασμού/νεφελοψεκασμού με τον διαθέσιμο εξοπλισμό.
- Εκπαίδευση στην εφαρμογή gel για κατσαρίδες
- Σκευάσματα προς χρήση, δόσεις, παράσιτα στόχοι.
- Βασική βιολογία παρασίτων
- Ασφάλεια εμπλεκόμενων και περιβάλλοντος.

Ως «εμπλεκόμενοι» νοούνται επίσης οι δεχόμενοι τις υπηρεσίες Μυοκτονίας και Απεντόμωσης. Όπως αναφέρθηκε σαφώς στην προηγούμενη παράγραφο 4.6, οι ευθύνες για την επιτυχία ενός συστήματος IPM επιμερίζονται. Στα πλαίσια της συνεργασίας, θα πρέπει οι επιχειρήσεις που δέχονται τις υπηρεσίες Μυοκτονίας και Απεντόμωσης, να μπορούν να εντοπίζουν τους ξενιστές ή/και τα σημεία παρουσίας τους, να εφαρμόζουν τα υποδειχθέντα (από την εταιρεία Απεντόμωσης-Μυοκτονίας) προληπτικά μέτρα και να ενημερώνουν άμεσα σε περιπτώσεις υποτροπών την εταιρεία Απεντόμωσης-Μυοκτονίας προκειμένου να γίνουν οι δέουσες διορθωτικές ενέργειες.

#### **4.8 Τι περιλαμβάνει ένα συμβόλαιο IPM**

Ένα συμβόλαιο (σύμβαση, ιδιωτικό συμφωνητικό κ.λ.π.) ανάμεσα στα δύο μέρη είναι χρήσιμο να υφίσταται ακόμη και στις πιο απλές περιπτώσεις ώστε να αποφεύγονται οι παρεξηγήσεις. Συμβόλαιο μπορεί να απουσιάζει σε περιπτώσεις που δεν υπάρχει συμφωνία συνεχούς συνεργασίας αλλά άπαξ εργασίας. Ακόμη και στην περίπτωση της άπαξ εργασίας, όμως, πρέπει να δίνονται πιστοποιητικά εφαρμογών και έκθεση αποτελεσμάτων. Οι πιθανοί όροι ενός συμβολαίου IPM περιγράφονται αναλυτικά στο Παράρτημα 2.

#### **4.9 Τι περιλαμβάνει ένα σύστημα IPM**

Ένα σύστημα IPM πρέπει να ξεκινάει με μια **ανάλυση επικινδυνότητας**. Η ανάλυση αυτή γίνεται από τον Επιστήμονα IPM σε συνεργασία με τον Υπεύθυνο Εγκατάστασης. Στόχος της ανάλυσης είναι να αναγνωρισθούν οι δυνητικοί εχθροί (τα παράσιτα δηλαδή) που εμφανίζονται στην εν λόγω επιχείρηση. Αυτό γίνεται με 2 προσεγγίσεις: την *θεωρητική* όταν για παράδειγμα ο απεντομωτής αναμένει να υπάρχει το έντομο *Sitophilus oryzae* σε μια επιχείρηση που διαχειρίζεται ρύζι και την *πρακτική* προσέγγιση όταν δηλαδή ελεγχθεί ο χώρος για παράσιτα, συνεκτιμηθούν τα πρόσφατα παράσιτα πελατών/καταναλωτών και ρωτηθούν οι εργαζόμενοι τι έντομα συναντούν και σε ποιο χώρο τα βλέπουν.

Στην ίδια ανάλυση επικινδυνότητας πρέπει να εκτιμηθούν τα προληπτικά μέτρα που εφαρμόζει η επιχείρηση και αν απαιτείται αναβάθμισή τους.

Τέλος, στην ανάλυση αυτή λαμβάνεται υπόψη το είδος της επιχείρησης. Η στρατηγική διαχείρισης παρασίτων που θα προταθεί με βάση την ανάλυση επικινδυνότητας, οφείλει να λάβει υπόψη θέματα ασφάλειας των παραγόμενων προϊόντων, του προσωπικού, του περιβάλλοντος και διάφορες άλλες παραμέτρους.

Η ανάλυση ολοκληρώνεται με την πρόταση τοποθέτησης παγίδων για τα παράσιτα.

Για τα **τρωκτικά** θα πρέπει να υπάρχουν 3 ζώνες αντιμετώπισης, όπως περιγράφηκε στο κεφάλαιο Μυοκτονία, εφόσον αυτό είναι εφικτό.

Για τα **έντομα** πρέπει να χρησιμοποιούνται εσωτερικά φερομονικές παγίδες, παγίδες UV και απλές κολλητικές επιφάνειες (μη εκτεθειμένες όμως). Τα έντομα καταμετρώνται και προσδιορίζονται. Βάσει των συλλήψεων αποφασίζεται η περαιτέρω δράση με απεντόμωση.

Για τα **πουλιά** χρησιμοποιούνται ακίδες, δίχτυ και άλλα μέσα ώστε να μην τους επιτρέπεται η πρόσβαση σε σημεία που θα βάλουν σε κίνδυνο τα παραγόμενα ή διακινούμενα τρόφιμα.

Για τα **ερπετά** δημιουργούνται ζώνες απόθησης περιμετρικά των εγκαταστάσεων.

Όλοι οι χώροι πρέπει να φέρουν παγίδες ώστε να μπορεί να ανιχνευθεί με σιγουριά η παρουσία παρασίτων.

Ένας φάκελος Απεντόμωσης Μυοκτονίας και ένας φάκελος IPM μπορεί να περιλαμβάνει όσα περιγράφονται στο Παράρτημα 3.



#### 4.10 Τι περιλαμβάνει η τακτική επιθεώρηση IPM

Η επιθεώρηση IPM δεν είναι απαραίτητα **εφαρμογή** μυοκτονίας, απεντόμωσης ή φιδωαπώθησης. Μπορεί να είναι ένας απλός αλλά σχολαστικός **έλεγχος**. Αν ο έλεγχος καταλήξει στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχουν προσβολές και τα προληπτικά μέτρα λειτουργούν ως έχουν δεν απαιτείται αλλαγή των μυοκτόνων σκευασμάτων, ούτε ψεκάσμος ή gel.

Η τακτική επιθεώρηση IPM πρέπει να περιλαμβάνει **έλεγχο** όλων των παγίδων και σταθμών, καταγραφή της δραστηριότητας ανά σταθμό (για τρωκτικά και έντομα), **αναγνώριση** του εντόμου ή τρωκτικού που πιάστηκε ή άφησε περιττώματα και **συζήτηση** των ευρημάτων επί τόπου με τον υπεύθυνο της επιχείρησης. Εφόσον υπάρχουν ευρήματα, μέσα από την συζήτηση θα πρέπει να αποφασισθούν οι **διορθωτικές ενέργειες**, να καταγραφούν, να ορισθούν οι υπεύθυνοι υλοποίησης των ενεργειών αυτών και το χρονοδιάγραμμα ολοκλήρωσης. Στο τέλος πρέπει να γίνει και επαλήθευση, ότι οι διορθωτικές ενέργειες που εφαρμόστηκαν είχαν το επιθυμητό αποτέλεσμα.

- Όταν βρεθεί αυξημένος πληθυσμός εντόμων θα πρέπει αρχικά να αναγνωρισθεί το **είδος των εντόμων**, ώστε να κατανοήσουμε αν τα έντομα εισέρχονται από έξω ή αν είναι έντομα που αναπτύσσονται εντός των χώρων. Αν τα έντομα εισέρχονται από έξω πρέπει να βελτιωθεί η στεγανοποίηση των χώρων. Αν τα έντομα αναπτύσσονται εντός, τότε πιθανότατα απαιτείται απεντόμωση σε προϊόντα ή/και χώρους. Μετά τις διορθωτικές ενέργειες πρέπει να παρακολουθείται στενά το σύστημα ώστε να επαληθευθεί η επάρκεια της διορθωτικής ενέργειας που έγινε ή διαφορετικά να γίνει νέα διορθωτική ενέργεια.
- Όταν βρεθεί δραστηριότητα τρωκτικών σε εσωτερικό χώρο τότε πρέπει να βρεθεί η αιτία αλλά και να λυθεί το πρόβλημα της παρουσίας τους. Ξεκινώντας από την διερεύνηση της **αιτίας**, δηλαδή «το πως μπήκαν μέσα τα τρωκτικά», πρέπει να αναγνωρισθεί το είδος των τρωκτικών και να ληφθούν επιπλέον μέτρα. Θα πρέπει να βρεθεί αν τα τρωκτικά εισέρχονται από έξω ή αν ήρθαν με κάποιο φορτίο από προμηθευτές ή με επιστρεφόμενα προϊόντα. Αν εισήλθαν από έξω, τότε απαιτείται να βελτιωθεί η στεγανοποίηση των χώρων. Αν εισήλθαν με φορτίο (πρώτες ύλες, υλικά συσκευασίας) θα πρέπει να αξιολογηθεί ο κάθε προμηθευτής. Αν εισήλθαν με επιστροφές θα πρέπει να ανασκοπηθεί η διαδικασία παραλαβής επιστροφών.  
Για την **επίλυση** του θέματος παρουσίας τρωκτικών στον εσωτερικό χώρο, θα πρέπει να αυξηθούν οι υπάρχουσες παγίδες (έστω και προσωρινά), να γίνουν επιπλέον έλεγχοι, επιθεωρήσεις, καθαρισμοί ώστε εντός ελαχίστων ημερών το πρόβλημα να έχει επιλυθεί.

Όταν έχουμε εφαρμογές μυοκτονίας και απεντόμωσης τότε πρέπει να είναι παρών ο Υπεύθυνος Επιστήμονας με βάση την ισχύουσα νομοθεσία. **Έκθεση των ευρημάτων** θα πρέπει να ακολουθεί κάθε επιθεώρηση IPM. Αν έχει γίνει χρήση σκευάσματος θα πρέπει να δίνεται το ανάλογο **πιστοποιητικό** μυοκτονίας ή απεντόμωσης όπου θα αναφέρονται τουλάχιστον τα παρακάτω:

Εμπορικό όνομα σκευάσματος, δραστική ουσία, αριθμός έγκρισης σκευάσματος, παράσιτο στόχος, δόση, χώρος όπου έγινε η εφαρμογή, αντίδοτο και ημερομηνία εφαρμογής.

Αν η εφαρμογή έγινε σε προϊόντα θα πρέπει να αναφέρεται στο πιστοποιητικό και το lot number ή η παρτίδα των προϊόντων.

Εκπρόσωπος της επιχείρησης πρέπει να υπογράφει την έκθεση ευρημάτων ή να μπορεί να αποδείξει με άλλο τρόπο ότι έλαβε γνώση.

Θα πρέπει το σύστημα IPM να μπορεί συνεχώς να αποδεικνύει την αποτελεσματικότητά του.

### **Παράρτημα 1:** Εξέλιξη νομοθετικού πλαισίου παροχής υπηρεσιών απεντόμωσης μυοκτονίας

Μία από τις πρώτες νομοθετικές προσπάθειες για ρύθμιση του θέματος των καταπολεμήσεων εντόμων και τρωκτικών ήταν το Β.Δ. 374/1967 (ΦΕΚ 114 Α΄) περί του «*τρόπου διαθέσεως των τοξικών γεωργικών φαρμάκων και τινών λοιπών μέτρων ελέγχου οικιακών εντομοκτόνων*», όπου στο άρθρο 4 καθορίζεται το κατώτερο όριο της τιμής οξείας τοξικότητας των σκευασμάτων που επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σε χώρους ομαδικής διαβίωσης και επιβάλλεται η παρουσία ειδικών επιστημόνων κατά την εφαρμογή τους στους χώρους αυτούς. Είναι σαφής η προσπάθεια του νομοθέτη να εξασφαλίσει τη δημόσια υγεία από τους κινδύνους που συνεπάγεται η χρήση χημικών σκευασμάτων μέσα σε χώρους ομαδικής διαβίωσης, όπως είναι τα σπίτια.

Με την υπ. αριθ. 152347/3807/11-5-1981 (ΦΕΚ 390 Β΄) απόφαση του Υπουργού Γεωργίας θεσπίστηκε ειδική άδεια καταπολέμησης εντόμων και τρωκτικών σε κατοικημένους χώρους, προκειμένου να καθορισθούν προϋποθέσεις και να διασφαλισθεί το ακίνδυνο από την εφαρμογή καταπολεμήσεων σε κατοικημένους χώρους που κατοικούν ή συχνάζουν άνθρωποι. Ταυτόχρονα, απαγορεύθηκε η εφαρμογή καταπολεμήσεων εντόμων και τρωκτικών σε κατοικημένους χώρους στους μη κατέχοντες την εν λόγω ειδική άδεια.

Η άδεια καταπολέμησης εντόμων και τρωκτικών σε κατοικημένους χώρους χορηγούνταν από τη Διεύθυνση Προστασίας Φυτικής Παραγωγής του Υπουργείου Γεωργίας, μετέπειτα ονομαζόμενου Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Στη συνέχεια και με βάση την εμπειρία που αποκτήθηκε, τροποποιήθηκε η αρχική απόφαση και εκδόθηκε η υπ. αριθ. 183897/1-10-1985 (ΦΕΚ 655 Β΄) απόφαση. Τα δικαιολογητικά που απαιτούνται για τη χορήγηση της άδειας καταπολέμησης εντόμων και τρωκτικών σε κατοικημένους χώρους καθορίστηκαν με την με αριθ. 175053/15-7-1985 εγκύκλιο.

#### **Οι προϋποθέσεις για την χορήγηση της άδειας αυτής είναι:**

α) Ο ενδιαφερόμενος να είναι ή να απασχολεί με υπαλληλική σχέση ένα από τους παρακάτω επιστήμονες: Γεωπόνου, Γιατρό, Φαρμακοποιό, Χημικό. Ο επιστήμονας αυτός θα είναι πλήρους και αποκλειστικής απασχόλησης και θα ασχολείται αποκλειστικά με το έργο των απεντομώσεων και μυοκτονιών μιας και μόνο επιχείρησης και δεν θα έχει άλλη απασχόληση στο δημόσιο ή ιδιωτικό τομέα που να απαιτεί αυτοπρόσωπη παρουσία. Ο υπεύθυνος επιστήμονας έχει την ευθύνη για την αποτελεσματική και χωρίς επιπτώσεις στη δημόσια υγεία εφαρμογή των καταπολεμήσεων.

Στους ανωτέρω πτυχιούχους σταδιακά προστέθηκαν και οι Κτηνίατροι, οι Χημικοί Μηχανικοί, οι πτυχιούχοι του Τμήματος Δημόσιας Υγιεινής της Σχολής Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας των Τ.Ε.Ι και οι πτυχιούχοι των Τμημάτων α) Φυτικής Παραγωγής και β) Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Ανθοκομίας της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας των Τ.Ε.Ι. Οι προσθήκες γίνονταν μετά από αίτημα πτυχιούχων των κλάδων αυτών και εξέταση των επαγγελματικών δικαιωμάτων που προβλέπονταν από τα αντίστοιχα ανά κλάδο προεδρικά διατάγματα.

Η πλήρης και αποκλειστική απασχόληση του υπεύθυνου επιστήμονα δεν επιτρέπει τον ορισμό του ως υπεύθυνου επιστήμονα και σε άλλες εργασιακές θέσεις. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η εμπορία γεωργικών φαρμάκων που επίσης απαιτεί την πλήρη και αποκλειστική απασχόληση του υπεύθυνου επιστήμονα, με αποτέλεσμα να μην συνδυάζονται οι δύο εργασίες. Αντιθέτως, η απασχόληση του υπεύθυνου επιστήμονα με άλλα αντικείμενα που δεν απαιτούν την αυτοπρόσωπη παρουσία του, όπως για παράδειγμα σχέδια βελτίωσης ή κατασκευές και συντηρήσεις κήπων, δεν περιορίζει τη δυνατότητα ενασχόλησής του με καταπολεμήσεις εντόμων και τρωκτικών σε κατοικημένους χώρους.

Ο περιορισμός της πλήρους και αποκλειστικής απασχόλησης αφορά μόνον τον υπεύθυνο επιστήμονα και είναι δυνατόν μία εταιρεία με δύο υπεύθυνους επιστήμονες να ασχολείται με καταπολεμήσεις εντόμων και

τροφικών σε κατοικημένους χώρους και με εμπορία γεωργικών φαρμάκων, έχοντας αναθέσει σε διαφορετικό υπεύθυνο επιστήμονα κάθε ενασχόληση.

β) Ο ενδιαφερόμενος να διαθέτει τον απαραίτητο εξοπλισμό σε ψεκαστικά και λοιπά μέσα για την καλή εφαρμογή των καταπολεμήσεων καθώς και εξοπλισμό για την προστασία των εργατών του –συνεργείου- (φόρμες, γάντια, μπότες, μάσκες, γυαλιά, κ.λ.π.). Ο εξοπλισμός αυτός θα δηλώνεται με υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερόμενου και θα αναγράφεται αναλυτικά στο έντυπο της αδειας κατά την χορήγησή της και θα ελέγχεται η ύπαρξη και χρησιμοποίησή του από τις αρμόδιες υπηρεσίες.

Όλα τα δικαιολογητικά αναρτήθηκαν από τη Διεύθυνση Προστασίας Φυτικής Παραγωγής του ΥΠΑΑΤ στην ιστοσελίδα του στο διαδίκτυο και μαζί με τις σχετικές αιτήσεις καθιστούν ιδιαίτερα εύκολη και γρήγορη την έναρξη ασκήσεως επαγγέλματος απεντομωτή.

Με την εναρμόνιση της εθνικής μας νομοθεσίας στην οδηγία 2006/123/ΕΟΚ περί υπηρεσιών, καταργήθηκε η απαίτηση της χορήγησης διοικητικής άδειας για την έναρξη ασκήσεως του επαγγέλματος και πλέον οι ενδιαφερόμενοι υποβάλλουν τα απαιτούμενα δικαιολογητικά, τα οποία εξετάζονται από την αρμόδια αρχή. Στη συνέχεια η αρμόδια αρχή αναρτά στην ιστοσελίδα της στο διαδίκτυο τους ενδιαφερόμενους που έχουν υποβάλει αναγγελία έναρξης ασκήσεως καταπολεμήσεων εντόμων και τρωκτικών σε κατοικημένους χώρους και έχουν ελεγχθεί ότι πληρούν τις προϋποθέσεις. Αντίστοιχα, σε περίπτωση που δεν πληρούνται οι προϋποθέσεις ενημερώνονται σχετικά οι ενδιαφερόμενοι.

## Παράρτημα 2: Περιεχόμενα συμβολαίου IPM

- Το εύρος της συνεργασίας: δηλαδή αν θα περιλαμβάνει την αντιμετώπιση τρωκτικών ή/και εντόμων, ή/και πτηνών, ή/και ερπετών κ.λ.π. Το εύρος του IPM προσδιορίζεται από την ανάλυση επικινδυνότητας, το μέγεθος και το αντικείμενο της επιχείρησης, την γεωγραφική τοποθεσία, τα παράπονα πελατών/καταναλωτών τα ευρήματα προηγούμενων επιθεωρήσεων, την εμπειρία των υπευθύνων κ.λ.π.
- Τον στόχο του συστήματος IPM ο οποίος πρέπει να είναι η **μηδενική δραστηριότητα τρωκτικών σε εσωτερικό χώρο** και η άμεση διαχείριση σε περίπτωση εμφάνισης. Σε ότι αφορά τα έντομα, στόχος πρέπει να είναι οι **χαμηλοί πληθυσμοί στο εσωτερικό εγκαταστάσεων** και η αποφυγή εξάρσεων.
- Την διάρκεια της συνεργασίας: για παράδειγμα από την υπογραφή του συμβολαίου και για 12 μήνες.
- Την συχνότητα και το είδος των επισκέψεων: Η μυοκτονία και η απεντόμωση αν και ετυμολογικά περιγράφουν δράσεις καταστολής, στην επιστήμη του IPM έχουν δύο επίπεδα: το επίπεδο του ελέγχου και το επίπεδο της εφαρμογής.  
Ο **έλεγχος** περιλαμβάνει την επιθεώρηση των εγκαταστάσεων από έμπειρο τεχνικό ο οποίος πρέπει να κοιτάξει με φακό, με προσοχή, γονατίζοντας και ανοίγοντας καπάκια σε όλους τους χώρους ώστε να βεβαιωθεί ότι δεν υπάρχει δραστηριότητα τρωκτικών και εντόμων στο εσωτερικό των χώρων ή αν υπάρχει δραστηριότητα να αναγνωρίσει το μέγεθος του προβλήματος και το είδος του παρασίτου που προκαλεί το πρόβλημα. Βοηθητικά εργαλεία ελέγχου δραστηριότητας τρωκτικών είναι οι παγίδες και οι δολωματικοί σταθμοί και για τα έντομα οι παγίδες φερομόνης και οι UV.  
Η **εφαρμογή** μυοκτονίας και απεντόμωσης περιλαμβάνει χρήση κατάλληλων σκευασμάτων με διάφορες μεθόδους ώστε να κατασταλεί ένα πρόβλημα ή σε κάποιες περιπτώσεις να προληφθεί πριν αναπτυχθεί.  
Η **συχνότητα των ελέγχων** πρέπει να είναι επαρκής. Όταν ξεκινάμε την παρακολούθηση σε έναν χώρο δεν ξέρουμε τι να περιμένουμε. Μια αρχική προσέγγιση ανάλυσης ρίσκου θα μας βοηθήσει να αναγνωρίσουμε τους αναμενόμενους εχθρούς αλλά όχι την ένταση της παρουσίας τους. Η συνεχής παρακολούθηση επί ένα έτος θα μας δώσει το πραγματικό προφίλ της δραστηριότητας παρασίτων στην εν λόγω εγκατάσταση σε όλες τις εποχές. Οι έλεγχοι μπορεί να συνοδεύονται ή όχι από εφαρμογές. Μετά από το πρώτο έτος με αρκετές επισκέψεις ελέγχου (και εφαρμογής αν χρειάζεται), τα τεκμηριωμένα στοιχεία της δραστηριότητας των παρασίτων θα οδηγήσουν τους υπεύθυνους (Επιστήμονας IPM και Υπεύθυνος Εγκατάστασης) να αποφασίσουν από κοινού τη συχνότητα επισκέψεων του επόμενου έτους. Στο επόμενο έτος οι έλεγχοι μπορεί να μειωθούν ή και να αυξηθούν.  
Αν δεν υπάρχει καθόλου εμφάνιση τρωκτικών σε εσωτερικούς χώρους και δεν υπάρχει σημαντική δραστηριότητα εντόμων σε εσωτερικούς χώρους, μπορεί η συχνότητα ελέγχων να μειωθεί. Η συχνότητα ελέγχων μπορεί να μην κατανέμεται ομοιόμορφα στο έτος όταν μια επιχείρηση λειτουργεί εποχιακά (για παράδειγμα σε τουριστικές περιοχές).  
Η **συχνότητα των εφαρμογών**: Αν παρατηρείται εσωτερική δραστηριότητα, τότε πρέπει να γίνονται διαδοχικές συνεχείς εφαρμογές ώστε το πρόβλημα να επιλύεται άμεσα και οριστικά. Επίσης για την εκτίμηση της συχνότητας εφαρμογών θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η διάρκεια που ένα εντομοκτόνο ή τρωκτικοκτόνο σκεύασμα είναι αποδοτικό μετά την εφαρμογή του. Έρευνες έχουν αποδείξει ότι σκευάσματα που ψεκάζονται χάνουν την μισή ισχύ τους δύο εβδομάδες μετά την εφαρμογή τους. Επίσης, τα τρωκτικοκτόνα σκευάσματα δεν παραμένουν ελκυστικά μετά την πολυήμερη παραμονή τους σε συνθήκες περιβάλλοντος (υγρασία, βροχές, υψηλές θερμοκρασίες).
- Το αντικείμενο κάθε επίσκεψης: για παράδειγμα μπορεί να γίνουν μόνο 3 φιδιοαπώθεισι ανά έτος, μια αρχική απώθηση πτηνών, 12 μυοκτονίες και 12 απεντομώσεις. Και αναλυτικά:- Σε ποιές περιμέτρους θα γίνει φιδιοαπώθηση, ποιούς μήνες και ποιά είναι το μήκος (σε μέτρα) της περιμέτρου;- Σε ποιά σημεία θα γίνει απώθηση πτηνών και με ποιά μέθοδο;- Ποιά σημεία θα απεντομώνονται και με ποιά μέθοδο; Θα ελέγχονται παγίδες UV και φερομονικές; Πως θα καταγράφεται η δραστηριότητα των εντόμων.- Πως θα μετριέται η δραστηριότητα των τρωκτικών;

- Το αν το σύστημα IPM οφείλει να πληροί τις απαιτήσεις κάποιου προτύπου όπως ISO, BRC, IFS, AIB κλπ ή τα κριτήρια του παρόντος Οδηγού.
- Θα πρέπει να περιγράφεται το είδος της έκθεσης που θα δίνεται μετά από κάθε επίσκεψη καθώς και το αν θα δίνεται ετήσια έκθεση.
- Τον αριθμό αδείας του Υπεύθυνου Επιστήμονα.
- Την αμοιβή του απεντομωτή και την διάρκεια πίστωσης.
- Τι θα γίνεται σε περίπτωση έκτακτης κλήσης και ποιός είναι ο μέγιστος χρόνος ανταπόκρισης. Η έκτακτη κλήση πάντα οφείλεται σε σοβαρό περιστατικό και πρέπει να έχει την ανάλογη σχολαστικότητα. Μπορεί να απαιτηθεί πολύς χρόνος για την εύρεση της αιτίας και την επίλυση του προβλήματος καθώς και πολλά υλικά και φάρμακα.
- Επιπλέον στο συμβόλαιο μπορεί να αναφέρονται οι τιμές των παγίδων και πολλών από τα υλικά που χρησιμοποιούνται.

Τέλος, στο συμβόλαιο πρέπει να περιγράφεται ο τρόπος διαχείρισης των υπολειμμάτων σκευασμάτων όταν αυτά προκύπτουν και ο υπεύθυνος διαχείρισής τους.

### **Παράρτημα 3:** Περιεχόμενα φακέλων Μυοκτονίας-Απεντόμωσης και IPM

Η ανάγκη τήρησης αρχείου Μυοκτονίας-Απεντόμωσης, σύμφωνα με τον Καν. (ΕΚ) 852/2004, πρέπει να είναι εξισορροπημένη και μπορεί να περιορίζεται στα ουσιώδη για την ασφάλεια των τροφίμων. Σε κάθε περίπτωση οι διαδικασίες, τα έγγραφα και τα αρχεία θα πρέπει να είναι αναλογικά με τη φύση και το μέγεθος της επιχείρησης τροφίμων (κατευθυντήρια οδηγία SANCO/1955/2005 Rev3).

Ένας φάκελος Μυοκτονίας-Απεντόμωσης είναι χρήσιμο να περιλαμβάνει τα παρακάτω:

1. Τον αριθμό Άδειας Απεντόμωσης & Μυοκτονίας του Υπεύθυνου Επιστήμονα ή της Επιχείρησης όπως προβλέπεται από την ισχύουσα νομοθεσία.
2. Πλάνο με την κάτοψη των χώρων της επιχείρησης στο οποίο σημαίνονται οι σταθμοί και οι παγίδες που έχουν τοποθετηθεί, με τον κωδικό αριθμό που αυτές φέρουν.
3. Λίστα που αναφέρει όλους τους σταθμούς και τις παγίδες με τον κωδικό αριθμό που αυτές φέρουν στην κάτοψη και στην οποία αναφέρεται το είδος κάθε παγίδας και το είδος δολώματος αν αυτή φέρει.
4. Μέτρηση δραστηριότητας ανά παγίδα.
5. Αναφορά ευρημάτων και ενεργειών από κάθε επιθεώρηση.
6. Πιστοποιητικό για κάθε εφαρμογή (στο οποίο υπάρχουν όλα τα στοιχεία που αναφέρονται στην παράγραφο 4.10).
7. Για κάθε σκεύασμα που χρησιμοποιείται πρέπει να υπάρχουν 2 έγγραφα: Δελτία Δεδομένων Ασφάλειας Υλικού (MSDS), Έγκριση.

Επιπλέον ο φάκελος IPM μπορεί να περιλαμβάνει :

1. Ανάλυση επικινδυνότητας (όπως αυτή περιγράφεται στην παράγραφο 4.9)
2. Μηνιαίοι και Ετήσιοι δείκτες δραστηριότητας που να αποδεικνύουν την συνεχή βελτίωση
3. Ετήσια Έκθεση ευρημάτων και διορθωτικών ενεργειών
4. Φωτογραφίες αδύναμων σημείων και προτεινόμενες διορθωτικές ενέργειες.
5. Συμβόλαιο συνεργασίας (όπως αυτό περιγράφεται στο Παράρτημα 2)
6. Ασφαλιστήριο Αστικής Ευθύνης του Απεντομωτή.
7. Λίστα των εκπαιδεύσεων που έχει κάνει το προσωπικό που διενεργεί τις επιθεωρήσεις
8. Πιστοποιητικά Διαχείρισης Ποιότητας, Ασφάλειας, Περιβαλλοντικής Πολιτικής του Απεντομωτή.
9. Πολιτική Ποιότητας του Απεντομωτή.

#### Παράρτημα 4: Βιβλιογραφία

- Aitken A. D. (1975). Insect Travelers, I: Coleoptera, Techn. Bull. 31, H.M.S.O. London.
- Anonymous (1994). Official United States standards for grain. USDA Federal Grain Inspection Service.
- Buchelos C. T. (1985). The Greek insect fauna of stored products: *Biologia Galo-Hellenica* 10: 221-227.
- Buchelos C.Th. (1989). A contribution to *Lasioderma* spp. and other Coleoptera collected from thistles in Southern Greece. *Entomologia Hellenica* 7: 7-12.
- Buchelos C. Th. and Trematerra P. (1998). Monitoring of stored tobacco insect pests by means of pheromones: the case of *Ephestialutella* (Hübner) and *Lasioderma serricornis* (Fabricius) in South Europe. *Anzeiger für Schädlingskunde Pflanzenschutz Umweltschutz* 71: 113-116.
- Champ B. R. and Dyte C. E. (1976). Report of the FAO global survey of pesticide susceptibility of stored grain pests. FAO Plant Production and Protection Series 5, Rome.
- Cogan P. M. and Wakefield M. E. (1987). Detection of insects in large bulks of grain. MAFF, Storage Pests Department Report No 14, MAFF, UK.
- Cogan P. M. and Wakefield M. E. (1996). The use of a managed bulk of grain for the evaluation of PC, pitfall beaker, insect probe and WBII probe traps for trapping *Sitophilus granarius*, *Oryzaephilus surinamensis* and *Cryptolestes ferrugineus*. Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Working Conference of Stored Products Protection, Australia: 390-396.
- Fields P. (1992). The control of stored-product insects and mites with extreme temperatures. *Journal of Stored Products Research* 28: 89-118.
- Hill D. S. (1990). Pests of stored products and their control. Belhaven Press, London: 8-55.
- Mallis A. (2010). Handbook of pest control. Frazak and Foster Co, Cleveland, Ohio, Ninth Ed.
- Μπέτζιος Χ. Β. (1989). Αρθρόποδα Υγειονομικής Σημασίας. Έκδοση του συγγραφέα, Κηφισιά, 260 σελ.
- Μπουχέλος Κ. Θ. (1980a). Πληθυσμός κολεοπτέρων εντόμων εις αποθήκας κορινθιακής σταφίδος και σουλτανίνας. *Χρονικά Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου* (Ν. Σ.) 12: 155-168.
- Μπουχέλος Κ. Θ. (1980b). Το *Palorus subdepressus* Woll. (Col. Tenebrionidae), νέα παρουσία σε αποθηκευμένα σιτηρά και προϊόντα αλευροποιήσεως στην Ελλάδα. *Χρονικά Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου* (Ν. Σ.) 12: 265-267.
- Μπουχέλος Κ. Θ. (1981). Πληθυσμός κολεοπτέρων σε αλευρομύλους και συναφείς χώρους. *Χρονικά Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου* (Ν. Σ.) 13: 6-29.
- Μπουχέλος Κ. Θ. (1996). Έντομα αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων. Πανεπιστημιακές παραδόσεις, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.
- Μπουχέλος Κ. Θ. και Αθανασίου Χ. Γ. (1996). Τροπικά κολεόπτερα έντομα: ο κίνδυνος εισόδου και εγκατάστασής τους στην Ελλάδα. *Γεωργία-Κτηνοτροφία* 8: 62-64.
- Μπουχέλος Κ. Θ. (2014). Τεχνικό εγχειρίδιο: 100+1 Ζωικοί εχθροί που μας αφορούν. ΑΠΕΛ ΕΠΕ.
- Σαββοπούλου- Σουλτάνη Μ., Ανδρεάδης Σ. και Σαββοπούλου- Ζουρουλίδη Χ. (2012). Έντομα και άλλα αρθρόποδα υγειονομικής σημασίας. CopyCityPublish.
- Σταμόπουλος Δ. Κ. (1995). Έντομα αποθηκών, μεγάλων καλλιεργείων και λαχανικών. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.
- Σταμόπουλος Δ. Κ. (2013). Εχθροί αποθηκευμένων προϊόντων, μουσείων και κατοικιών. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.
- Subramanyam Bh. and Hagstrum D. W. (1995). Integrated Management of Insects in Stored Products, Ch. 4, Marcel Dekker Inc. N. Y.
- USDA (1991). Insect and mite pests in food (an illustrated key). I, Government Printing Office, Washington D. C.

#### Σύνδεσμοι στο διαδίκτυο και σχετικά αρχεία

- [1] Οδηγία 2006/123/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 12<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 2006, σχετικά με τις υπηρεσίες στην εσωτερική αγορά
- [2] Οδηγία 2009/128/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 21<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2009, σχετικά με την κοινή θέση του Συμβουλίου που αφορά τον καθορισμό πλαισίου κοινοτικής δράσης με σκοπό την επίτευξη ορθολογικής χρήσης των γεωργικών φαρμάκων
- [3] Οδηγία 98/8/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16<sup>ης</sup> Φεβρουαρίου 1998, για τη διάθεση βιοκτόνων στην αγορά

- [4] NACE CODE 8129 A: Pest Management
- [5] Κανονισμός (ΕΚ) αριθμ. 1107/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 22ας Οκτωβρίου 2009, σχετικά με τη διάθεση φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην αγορά και την κατάργηση των Οδηγιών 79/117/ΕΟΚ και 91/414/ΕΟΚ του Συμβουλίου
- [6] Κανονισμός (ΕΕ) αριθμ. 528/2012 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 22ας Μαΐου 2012, σχετικά με τη διάθεση στην αγορά και τη χρήση βιοκτόνων
- [7] Κανονισμός (ΕΚ) αριθμ. 178/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 28<sup>ης</sup> Ιανουαρίου 2002, για τον καθορισμό των γενικών αρχών και απαιτήσεων της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων και τον καθορισμό διαδικασιών σε θέματα ασφαλείας των τροφίμων
- [8] Κανονισμός (ΕΚ) αριθμ. 852/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 29<sup>ης</sup> Απριλίου 2004, για την υγιεινή των τροφίμων
- [9] Κανονισμός (ΕΚ) αριθμ. 853/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 29<sup>ης</sup> Απριλίου 2004, για τον καθορισμό ειδικών κανόνων υγιεινής για τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης
- [10] Κανονισμός (ΕΚ) αριθμ. 854/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 29<sup>ης</sup> Απριλίου 2004, για τον καθορισμό ειδικών διατάξεων για την οργάνωση των επίσημων ελέγχων στα προϊόντα ζωικής προέλευσης που προορίζονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο
- [11] Νόμος 4235 (ΦΕΚ 32/Α'11-2-2014) «Διοικητικά μέτρα, διαδικασίες και κυρώσεις στην εφαρμογή της ενωσιακής και εθνικής νομοθεσίας στους τομείς των τροφίμων, των ζωοτροφών και της υγείας και προστασίας των ζώων και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων»
- [12] Νόμος 4036 (ΦΕΚ 8/Α'27-1-2012) «Διάθεση γεωργικών φαρμάκων στην αγορά, ορθολογική χρήση αυτών και άλλες διατάξεις»
- [13] Κώδικας Τροφίμων και Ποτών
- [14] Κοινή Υπουργική Απόφαση 15523 (ΦΕΚ 1187/Β'31-8-2006) «Αναγκαία συμπληρωματικά μέτρα εφαρμογής των Κανονισμών (ΕΚ) υπ. αριθμ. 178/2002, 852/2004, 853/2004, 854/2004 και 882/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και εναρμόνιση της Οδηγίας 2004/41/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου
- [15] Υγειονομική Διάταξη Υ1γ/Γ.Π/96967 (ΦΕΚ 2718/Β'8-10-2012) «Υγειονομικοί όροι και προϋποθέσεις λειτουργίας επιχειρήσεων τροφίμων και ποτών και άλλες διατάξεις»
- [16] Κοινή Υπουργική Απόφαση 323/4883 (ΦΕΚ 163/Β'22-1-2015) «Απλούστευση και Προτυποποίηση των διοικητικών διαδικασιών γνωστοποίησης ίδρυσης και λειτουργία επιχειρήσεων επαγγελματικής χρήσης βιοκτόνων σκευασμάτων με σκοπό την καταπολέμηση εντόμων και τρωκτικών σε κατοικημένους χώρους. Ένταξη των διαδικασιών στα Κέντρα Εξυπηρέτησης Πολιτών (Κ.Ε.Π.) που λειτουργούν ως Ενιαία Κέντρα Εξυπηρέτησης (Ε.Κ.Ε.)
- [17] WHO “Public health significance of urban pest” Bonnefoy X, Kampen H, and Sweeney K. Public Health Significance of Urban Pests. Copenhagen: WHO, 2008. ISBN 978-92-890-7188-8 ([www.euro.who.int/document/e91435.pdf](http://www.euro.who.int/document/e91435.pdf))
- [18] [http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/policy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/policy/index_en.htm) for EU animal welfare policy objectives
- [19] <http://eur-lex.europa.eu/de/index.htm>
- [20] <http://www.codexalimentarius.org/>
- [21] <http://www.daff.gov.au/animal-plant-health/welfare/aaws/humaneness-of-pest-animal-control-methods>
- [22] <http://www.eea.europa.eu/> [13] [http://www.epa.gov/pesp/publications/ipm/ipm\\_in\\_buildings.pdf](http://www.epa.gov/pesp/publications/ipm/ipm_in_buildings.pdf) 7. <http://www.europeanbiocides.net/>
- [23] <http://www.et.gr>
- [24] <http://www.corbisimages.com>