



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ &
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ**

Κατεύθυνση: Φυτικής Παραγωγής

ΝΕΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΜΥΟΚΤΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΕΙΣ



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
του
ΒΑΓΓΕΛΗ ΣΚΟΥΡΑ**

**Επιβλέπων Καθηγητής: Εμμανουήλ Ναβροζίδης
Βαθμίδα Καθηγητή**

Θεσσαλονίκη, ΜΑΪΟΣ 2015



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ &
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ**

Κατεύθυνση: Φυτικής Παραγωγής

ΝΕΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΜΥΟΚΤΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΕΙΣ

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
του
ΒΑΓΓΕΛΗ ΣΚΟΥΡΑ**

**Επιβλέπων Καθηγητής: Εμμανουήλ Ναβροζίδης
Βαθμίδα Καθηγητή**

Θεσσαλονίκη, ΜΑΪΟΣ 2015

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Το παρόν ανάγνωσμα με θέμα «Νέοι Τρόποι Μυοκτονίας και Απεντομώσεις» πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της εκπόνησης πτυχιακής εργασίας για το Αλεξάνδρειο Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας & Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής του Τμήματος Τεχνολόγων Γεωπόνων με κατεύθυνση τη Φυτική Παραγωγή.

Η ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας σηματοδοτεί και την ολοκλήρωση ενός ακόμη κεφαλαίου όσον αφορά την ακαδημαϊκή μου μόρφωση σε προπτυχιακό επίπεδο, για το λόγο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω τους ανθρώπους που υπήρξαν δίπλα μου σε όλη αυτή την προσπάθεια.

Πρώτα από όλα όμως θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέπον καθηγητή μου κ. Εμμανουήλ Ναβροζίδη για την ανάθεση του θέματος αλλά και την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγησή του όλο αυτό το διάστημα.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου, τα αδέρφια μου και την μνηστή μου για την αμέριστη υποστήριξη και υπομονή που μου προσέφεραν όλα αυτά τα χρόνια και τέλος ένα μεγάλο ευχαριστώ στον πατέρα μου ο οποίος ήταν αυτός που μου έδωσε την ώθηση να ακολουθήσω αυτή την επιστήμη καθώς ασχολείτο εδώ και τέσσερις δεκαετίες με το επάγγελμα των απεντομώσεων και μυοκτονιών.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα μελέτη διερευνώνται οι Νέοι Τρόποι Μυοκτονίας και Απεντομώσεων που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση ενοχλητικών εντόμων και τρωκτικών που μπορεί να είναι επιβλαβή τόσο για το περιβάλλον όσο και τον άνθρωπο ή τα ζώα. Η έρευνα ολοκληρώθηκε με την μελέτη βιβλιογραφικών αναφορών αλλά και άρθρων που συλλέχθηκαν από το διαδίκτυο με σκοπό την καλύτερη αποτύπωση των νέων αποτελεσματικών μεθόδων. Στο παρόν ανάγνωσμα παρατίθενται επίσης αναλυτικές πληροφορίες για τους λόγους που χρειάζεται η απεντόμωση ή η μυοκτονία, αλλά γίνεται και διαχωρισμός των μεθόδων που πρέπει τεθούν σε εφαρμογή ανάλογα με το είδος των εντόμων ή των τρωκτικών που πρέπει να καταπολεμηθούν.

Η διεξαγωγή των συμπερασμάτων της έρευνας είναι το αποτέλεσμα της μελέτης και ανάλυσης των πληροφοριών που αποτυπώνονται όσον αφορά την αποτελεσματικότητα των νέων εφαρμογών καταπολέμησης.

Λέξεις κλειδιά: Απεντόμωση, Μυοκτονία, Έντομα, Τρωκτικά, Νέοι Τρόποι Καταπολέμησης.

ABSTRACT

At this study have been investigated the new ways of pest control or rat extermination that are used against annoying insect and rodents which may be harmful both to the environment and to humans or animals. The research has been completed by the study of bibliographical references and by the analysis of collected articles of the internet, in order to display with a better way the new effective methods. At this essay, analytical information is provided so as to present the reasons why the pest control or rat extermination needed. Also, at this research became a separation of the methods that should be applied regarding the kind of insects and rodents that need to be fought.

The conclusions of this research are the result of study and analysis of given information that have to do with the efficiency of the new ways of combating.

Keywords: Pest Control, Rat Extermination, Insects, Rodents, New Ways of Combating

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	i
ΠΕΡΙΛΗΨΗii
ABSTRACT	iii
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΜΥΟΚΤΟΝΙΕΣ – ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΕΙΣ

1.1 ΠΟΙΟΙ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΚΑΝΟΥΝ ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΥΟΚΤΟΝΙΕΣ ΚΑΙ ΠΟΥ	3
1.2 ΠΟΙΟΙ ΟΙ ΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΙ ΜΥΟΚΤΟΝΙΕΣ.....	4

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΑΡΟΥΡΑΙΟΙ – ΠΟΝΤΙΚΟΙ

2.1 ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΖΗΜΙΩΝ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΥ & ΑΛΛΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΑΠΟ ΤΡΩΚΤΙΚΑ	6
2.2 ΟΙΚΙΑΚΟΣ ΠΟΝΤΙΚΟΣ (<i>Mus musculus</i>)	7
2.3 ΝΟΡΒΗΓΙΚΟΣ ΑΡΟΥΡΑΙΟΣ (<i>Rattus norvigicus</i>)	10
2.4 ΑΡΟΥΡΑΙΟΣ ΤΗΣ ΣΤΕΓΗΣ (<i>Rattus rattus</i>).....	12
2.5 ΠΟΝΤΙΚΟΣ ΤΩΝ ΑΓΡΩΝ (<i>Microtus arvalis</i>)	14
2.6 ΤΥΦΛΟΠΟΝΤΙΚΑΣ ή ΑΣΠΑΛΑΚΑΣ (<i>Talpa caeca</i>).....	15
2.7 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ - ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΡΩΚΤΙΚΩΝ.....	16
2.8 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΤΑ ΕΙΔΟΣ.....	28

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΕΝΤΟΜΑ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΩΝ

3.1 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΝΤΟΜΩΝ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ.....	30
3.2 ΚΑΤΣΑΡΙΔΑ	32
3.2.1 ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΚΑΤΣΑΡΙΔΑ (<i>Periplaneta americana</i> L).....	32
3.2.2. ΜΑΥΡΗ ΚΑΤΣΑΡΙΔΑ (<i>Blatta orientalis</i> L.).....	34

3.2.3 ΞΑΝΘΙΑ Ή ΓΕΡΜΑΝΙΚΗ ΚΑΤΣΑΡΙΔΑ (<i>Blatella germanica</i> L.)	35
3.2.4 ΞΑΝΘΙΑ ΚΑΤΣΑΡΙΔΑ (<i>Supella longipalpa</i> F.).....	37
3.3 ΚΟΥΝΟΥΠΙΑ	37
3.3.1 ΚΟΙΝΟ ΚΟΥΝΟΥΠΙ (<i>Aedes vexans</i>).....	38
3.3.2 ΑΝΩΦΕΛΕΣ ΚΟΥΝΟΥΠΙ (<i>Anopheles</i> sp.).....	39
3.3.3 ΚΟΥΝΟΥΠΙ ΤΙΓΡΗΣ (<i>Aedes stegomia albopictus</i>)	40
3.4 ΜΥΓΑ	40
3.4.1 ΟΙΚΑΚΗ ΜΥΓΑ (<i>Musca domestica</i>).....	41
3.5 ΕΝΤΟΜΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΩΝ	42
3.6 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ–ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΕΝΤΟΜΩΝ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΩΝ.....	43
3.6.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ.....	45
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	53
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	56

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1. «Οικιακός ποντικός».....	7
Εικόνα 2. «Νορβηγικός αρουραίος»	10
Εικόνα 3. «Αρουραίος της στέγης».....	12
Εικόνα 4. «Ποντικός των αγρών»	14
Εικόνα 5. «Τυφλοπόντικας».....	15
Εικόνα 6. «Δολωματικός σταθμός»	20
Εικόνα 7. «Δολωματικός σταθμός SX ONE»	20
Εικόνα 8. «Δολωματικός σταθμός SX TUNNEL»	21
Εικόνα 9. «Χάρτινος δολωματικός σταθμός»	21
Εικόνα 10. «RADAR carbon dioxide. Παγίδα με διοξείδιο του άνθρακα».....	22
Εικόνα 11. «Μηχανική παγίδα MULTICATCH METAL MOUSE TRAP».....	23
Εικόνα 12. «Μηχανική παγίδα SX RAT SNAP TRAP».....	23
Εικόνα 13. «Μηχανική παγίδα TRAPPER T-REX».....	24
Εικόνα 14. «Μηχανική παγίδα WIRE RAT CAGE»	24
Εικόνα 15. «Μηχανική παγίδα TRAPPER LTD».....	25
Εικόνα 16. «Συσκευή ELECTRIC CAT»	26
Εικόνα 17. «Ηλεκτρικό απωθητικό τρωκτικών με χρήση υπερήχων».....	26
Εικόνα 18. «Ηλεκτρονική Παγίδα Αρουραίων-Ποντικών»	27
Εικόνα 19. «Αμερικάνικη Κατσαρίδα».....	33
Εικόνα 20. «Μαύρη Κατσαρίδα».....	34
Εικόνα 21. «Ξανθιά ή Γερμανική Κατσαρίδα».....	35
Εικόνα 22. «Ξανθιά Κατσαρίδα»	37
Εικόνα 23. «Aedes vexans»	38
Εικόνα 24. «Anopheles sp.».....	39
Εικόνα 25. «Κουνούπι Τίγρης».....	40
Εικόνα 26. «ΟΙΚΑΚΗ ΜΥΓΑ (Musca domestica)».....	41
Εικόνα 27. «ενδεικτικά σημεία για χρήση gel»	49

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα εργασία αποτυπώνει πληροφορίες και στοιχεία που συλλέχθηκαν για την ανάπτυξη του θέματος «Νέοι Τρόποι Μυοκτονίας και Απεντομώσεις» και επιχειρείται η διεξαγωγή συμπερασμάτων όσον αφορά την αποτελεσματικότητα των μεθόδων αυτών στην καταπολέμηση των εντόμων και τρωκτικών που μπορεί να είναι επιβλαβή τόσο για το περιβάλλον όσο και για τον άνθρωπο ή τα ζώα.

Κρίνεται σκόπιμο πως για την καλύτερη κατανόηση και εύκολη ανάγνωση της μελέτης να γίνει σε αυτό το σημείο μία σύντομη ανάλυση των όρων Απεντόμωση και Μυοκτονία

Απεντόμωση είναι η διαδικασία ελέγχου και προστασίας του χώρου από την εισβολή / είσοδο ανεπιθύμητων εντόμων μιας και αυτά αποτελούν εστίες μόλυνσης. Η απεντόμωση πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας τεχνικά ή χημικά μέσα σε οικιακούς χώρους, χώρους παράγωγης, επεξεργασίας τροφίμων κ.α. με σκοπό τη μείωση ή τον εκμηδενισμό του πληθυσμού των ανεπιθύμητων εντόμων.

Ο όρος απεντόμωση δεν έχει σχέση με τον όρο απολύμανση καθώς η δεύτερη διαδικασία γίνεται κυρίως σε χώρους όπου επιβάλλεται η εξόντωση παθογόνων μικροοργανισμών που προσβάλλουν τα επίπεδα υγιεινής και κατ' επέκταση της υγείας.

(<http://www.argohellas.net/apolimanseis.htm>,

<http://www.livepedia.gr/index.php/%CE%91%CF%80%CE%B5%CE%BD%CF%84%CE%BF%CE%BC%CF%89%CF%83%CE%B7>)

Μυοκτονία είναι η διαδικασία μόνιμης καταπολέμησης των τρωκτικών (ποντίκια, αρουραίοι) καθώς και ο αποκλεισμός αυτών από πιθανή μελλοντική επανεμφάνιση. Τα τρωκτικά αποτελούν πολύ μεγάλο πρόβλημα σε όλες τις δραστηριότητες του ανθρώπου καθώς εκτός από τις καταστροφές που μπορεί να προκαλέσουν σε προϊόντα, υλικά, εγκαταστάσεις κ.α. αποτελούν και φορείς σοβαρών επιδημικών ασθενειών αφού μεταφέρουν πολλούς παθογόνους μικροοργανισμούς οι οποίοι είναι βλαβεροί για την ανθρώπινη ζωή και όχι μόνο. (<http://www.prasinigi.gr/index.php/services/extermination-disinfestation/disinfestation>, <http://www.entomotexniki.gr/anapantita.html>)

Στα κεφάλαια που ακολουθούν γίνεται προσπάθεια ώστε να γίνει κατανοητός ο λόγος της χρησιμότητας των πρακτικών καταπολέμησης των εντόμων ή των τρωκτικών όσο και της λειτουργίας εφαρμογής τους.

Πιο συγκεκριμένα στο 1^ο κεφάλαιο παρουσιάζεται με μία σύντομη περιγραφή το ποιοι είναι αρμόδιοι για τις απεντομώσεις και μυοκτονίες, πού μπορούν να πραγματοποιηθούν και κάτω από ποιες συνθήκες πρέπει να γίνονται καθώς και οι λόγοι που ωθούν τον άνθρωπο στην καταπολέμηση της ενοχλητικής παρουσίας των εντόμων και τρωκτικών που προσβάλλουν ένα χώρο ή τις καλλιέργειες.

Στο 2^ο κεφάλαιο αναλύονται τα διάφορα είδη τρωκτικών όσον αφορά την μορφολογία και το περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιούνται, αναπαράγονται και επιβιώνουν, καθώς και οι ζημιές που μπορεί να προκαλούν τόσο σε υγειονομικού ενδιαφέροντος περιπτώσεις όσο και στην καθημερινότητα των ανθρώπων. Επίσης περιγράφονται μέθοδοι καταπολέμησης των τρωκτικών για το κάθε είδος ξεχωριστά.

Στη συνέχεια στο 3^ο κεφάλαιο παρατίθενται πληροφορίες για την μορφολογία και το περιβάλλον στο οποίο αναπτύσσονται τα διάφορα είδη εντόμων όπως οι κατσαρίδες, τα κουνούπια, οι μύγες αλλά και για τα έντομα που αναπτύσσονται και προσβάλλουν αποθηκευμένα προϊόντα. Περιγράφονται οι επιπτώσεις των εντόμων στον άνθρωπο καθώς και οι κατά είδος τρόποι αντιμετώπισής τους.

Στο τελευταίο μέρος του αναγνώσματος αποτυπώνονται τα συμπεράσματα της εργασίας που στόχο έχουν την ανάδειξη της αποτελεσματικότητας των «Νέων Τρόπων Μυοκτονίας και Απεντομώσεων» και την αναγκαιότητά της εφαρμογής τους για τον άνθρωπο και το περιβάλλον καθώς επίσης και παρατηρήσεις ως προς την συμβολή της εργασίας, σε περαιτέρω έρευνα και ανάλυση.

Σημαντικό είναι να αναφερθεί πως η παρούσα εργασία είναι το αποτέλεσμα λεπτομερής βιβλιογραφικής μελέτης και έρευνας πληροφοριών που συλλέχθηκαν από άρθρα προβαλλόμενα στο διαδίκτυο και παρατίθεται η σχετική βιβλιογραφία στο τέλος του αναγνώσματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΜΥΟΚΤΟΝΙΕΣ – ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΕΙΣ

1.1 ΠΟΙΟΙ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΚΑΝΟΥΝ ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΥΟΚΤΟΝΙΕΣ ΚΑΙ ΠΟΥ

Για την καταπολέμηση εντόμων και τρωκτικών σε κατοικημένους χώρους ή χώρους εργασίας, παρασκευής και αποθήκευσης τροφίμων δίνεται συγκεκριμένη άδεια πενταετούς διάρκειας με δυνατότητα ανανέωσης σε φυσικά πρόσωπα ή επιχειρήσεις που συγκροτούν κατάλληλα συνεργεία.

Η Διεύθυνση Προστασίας Φυτικής Παραγωγής του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων είναι αρμόδια για την έκδοση της συγκεκριμένης άδειας η οποία μπορεί να εκδοθεί εκ νέου κατά τη λήξη της. Η άδεια δίνεται σε κατόχους πτυχίων (φυσικά πρόσωπα) ή σε επιχείρηση που απασχολεί τουλάχιστον έναν πτυχιούχο εργαζόμενο ενός από τους παρακάτω τίτλους σπουδών: Τεχνολόγος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής Τεχνολόγος Γεωπονίας Θερμοκηπιακών Καλλιέργειών και Ανθοκομίας, Γεωπόνος, Επόπτης Δημόσιας Υγείας, Φαρμακοποιός, Ιατρός, Κτηνίατρος, Χημικός και Χημικός Μηχανικός.

Όσον αφορά τα κύρια νομοθετήματα τα οποία θεσπίστηκαν για την χορήγηση της άδειας θα πρέπει να αναφέρουμε την απόφαση με αριθμό 183897/1-10-1985 του Υπουργού Γεωργίας για την ειδική άδεια καταπολέμησης εντόμων και τρωκτικών σε κατοικημένους χώρους, το άρθρο 4 του Βουλευτικού Διατάγματος 374/67 (ΦΕΚ 114/Α/1967) που καθορίζει το ανώτατο όριο της τιμής οξείας τοξικότητας των σκευασμάτων που επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σε χώρους ομαδικής διαβίωσης και επιβάλλει της παρουσία ειδικών επιστημόνων κατά την εφαρμογή τους στους χώρους αυτούς, το νόμο 721 (ΦΕΚ298/Α1977) που αφορά ελέγχους και εγκρίσεις κυκλοφορίας των γεωργικών φαρμάκων και ρυθμίσεις συναφών θεμάτων όπως ορίζονται με το άρθρο 2 παρ. 1,14 παρ., στ.29 και 30 και το Προεδρικού Διατάγματος 205/2001 το οποίο σε συμμόρφωση προς την οδηγία 98/8/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου καθορίζει την έγκριση, τον έλεγχο και την διάθεση στην αγορά βιοκτόνων προϊόντων. (http://seame.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=92,

1.2 ΠΟΙΟΙ ΟΙ ΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΙ ΜΥΟΚΤΟΝΙΕΣ

Οι λόγοι που γίνονται απεντομώσεις και μυοκτονίες είναι κυρίως υγειονομικής σημασίας και αυτό έγκειται στο ότι ένας τεράστιος αριθμός εντόμων και τρωκτικών είναι φορείς παθογόνων μικροοργανισμών που προκαλούν σοβαρές ασθένειες στον άνθρωπο και τα ζώα καθώς αποτελούν κινούμενες εστίες μόλυνσεως που δημιουργούν νέες εστίες μόλυνσεως κ.ο.κ.

Πιο συγκεκριμένα, όταν ένα έντομο ή τρωκτικό κάθεται σε εστίες μόλυνσεως (κόπρανα, ούρα, και άλλα παθογόνα βιολογικά απόβλητα λ.χ. βλέννες) λαμβάνει παθητικά (κολλούν στα πόδια ή στο σώμα) ή ενεργητικά (εισπνέει υλικά και μετά τα αποβάλλει) τους μολυσματικούς παράγοντες και τους μεταφέρει σε άλλα μέσα από τα οποία μολύνεται ο άνθρωπος.

Για την καταπολέμηση τους εφαρμόζονται διάφοροι τρόποι από έμπειρο επιστημονικό προσωπικό οι οποίοι θα αναλυθούν στη συνέχεια του αναγνώσματος.

Ωστόσο σημαντικό είναι να προστεθεί σε αυτό το σημείο το γεγονός ότι για την ανάπτυξη τους σε πολλούς χώρους, μεγάλο ρόλο παίζει η υγιεινή του χώρου και η απουσία πολλών κατασκευαστικών προδιαγραφών που στοχεύουν στην προστασία αυτών από ενδεχόμενη προσβολή τους από έντομα και τρωκτικά. Επίσης απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί το ότι θα πρέπει σε όλους τους χώρους πριν από οποιαδήποτε άλλη ενέργεια να γίνεται καθαρισμός και απομάκρυνση των σκουπιδιών και των τροφικών υπολειμμάτων (λίπη ή άλλες οργανικές ουσίες) καθώς η εφαρμογή ενεργειών καταπολέμησης σε χώρους ακάθαρτους με άφθονη οργανική ουσία είναι πρακτική που οδηγεί σε αποτυχία.

Θα πρέπει επίσης να επισημανθεί ότι γενικότερα η Δημόσια Υγεία στη χώρα μας βρίσκεται σε καλά επίπεδα ωστόσο πολλοί χώροι αντιμετωπίζουν προβλήματα υγιεινής κυρίως από έντομα και τρωκτικά.

Στα κεφάλαια που ακολουθούν γίνεται εκτενέστερη ανάλυση τόσο για τα τρωκτικά όσο και για τα έντομα σχετικά με την μορφολογία του εκάστοτε γένους, το περιβάλλον στο

οποίο αναπτύσσονται, τις ζημίες υγειονομικής σημασίας που προκαλούν καθώς και τους τρόπους αντιμετώπισής τους.

(http://www.gca.com.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=57:2008-10-14-10-10-41&catid=34:2008-10-13-13-52-39&Itemid=66)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΑΡΟΥΡΑΙΟΙ – ΠΟΝΤΙΚΟΙ

Οι ποντικοί ή μύες όπως και οι αρουραίοι ανήκουν στη τάξη των τρωκτικών (rodentia). Τα τρωκτικά αριθμούν περίπου τα τρεις χιλιάδες είδη και αποτελούν τη μεγαλύτερη τάξη θηλαστικών. Έχουν την ικανότητα να αποικίζουν σε πολλούς διαφορετικούς τύπους εδάφους λόγω της προσαρμοστικότητας τους σε διάφορα περιβάλλοντα και να πολλαπλασιάζονται με γρήγορους ρυθμούς ανάλογα με τις συνθήκες, για το λόγο αυτό βρίσκουμε διάφορα είδη τους σε όλα τα μέρη του πλανήτη. (Ολοκτσίδης & Σαμαράς: 2010)

2.1 ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΖΗΜΙΩΝ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΥ & ΑΛΛΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΑΠΟ ΤΡΩΚΤΙΚΑ

Οι ποντικοί και οι αρουραίοι όπως προαναφέρθηκε στο 1^ο κεφάλαιο αποτελούν απειλή για τον άνθρωπο αλλά και τα ζώα κυρίως λόγω της μεταφοράς και μετάδοσης πολλών παθογόνων μικροοργανισμών που προκαλούν επικίνδυνες ασθένειες όπως είναι ο αιμορραγικός πυρετός, ο τύφος, η πανώλη, η τριχινίαση, η τοξοπλάσμωση, η λύσσα, η λεπτοσπείρωση και διάφορα ειδή σαλμονέλας.

Οι μολυσματικές αυτές ασθένειες μεταδίδονται είτε από το περιβάλλον το οποίο μολύνουν μέσω των ούρων και των κοπράνων είτε από ψύλλους και τσιμπούρια τα οποία μεταπηδούν σε άνθρωπο και ζώα αφού πρώτα έχουν μολυνθεί λόγω της παρασίτωσης τους στο σώμα ποντικών και αρουραίων για κάποιο χρονικό διάστημα.

Σημαντικό είναι να αναφερθεί πως οι μεγαλύτερες πανδημίες έχουν προκληθεί από μολύνσεις και τον περασμένο αιώνα έχουν καταγραφεί πάνω από δέκα εκατομμύρια θάνατοι. Στις μέρες μας αυτοί οι αριθμοί έχουν μειωθεί σημαντικά καθώς τα αντιβιοτικά τα οποία κυκλοφορούν αλλά και οι διάφοροι τρόποι καταπολέμησης και πρόληψης τέτοιων φαινομένων έχουν σχεδόν εξαλείψει τέτοια πανδημικά κρούσματα.

(Ολοκτσίδης, & Σαμαράς: 2010,

http://www.ecodev.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=125%3A2014-01-29-08-33-36&catid=9%3A2011-03-30-07-54-24&Itemid=42&lang=el)

Βέβαια οι ζημιές που προκαλούν τα ποντίκια και οι αρουραίοι δεν είναι μόνο υγειονομικού ενδιαφέροντος αφού παρατηρείται πως ετήσιος καταστρέφεται περίπου το 3,6% της παγκόσμια παραγωγής σιτηρών από ανεπιθύμητη εισβολής τους σε αποθήκες φύλαξης μολύνοντας το χώρο με ούρα και κόπρανα καθιστώντας τις αποθήκες αλλά και τα προϊόντα ακατάλληλα πλέον για οποιαδήποτε χρήση. Προβλήματα μπορούν να προκαλέσουν σε εργοστάσια, ξενοδοχεία και άλλους χώρους ροκανίζοντας καλώδια με αποτέλεσμα τη διακοπή ρεύματος, δημιουργώντας ζημιές σε πλαστικό, ξύλο και άλλα υλικά γεγονός που χρήζει λόγο για την ολοκληρωτική καταπολέμηση και αντιμετώπισή τους. (Ολοκτσίδης, & Σαμαράς: 2010, http://www.ecodev.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=125%3A2014-01-29-08-33-36&catid=9%3A2011-03-30-07-54-24&Itemid=42&lang=el)

2.2 ΟΙΚΙΑΚΟΣ ΠΟΝΤΙΚΟΣ (*Mus musculus*)

➤ Μορφολογία

Έχει μήκος από 7,5 έως 10 εκατοστά, το χρώμα του είναι γκριζο και έχει πολύ ψιλή τρίχα, το βάρος του είναι 10 έως 25 γραμμάρια και η ουρά του 10 εκατοστά σχεδόν όσο το σώμα του, ενώ τα αυτιά του είναι μεγάλα και λίγο τριχωτά και έχει μεγάλα και ευαίσθητα μουστάκια. (Ολοκτσίδης, & Σαμαράς: 2010) (<http://www.entomotexniki.gr/parasita/pontikia.html>)



Εικόνα 1. «Οικιακός ποντικός»

(<http://www.entomotexniki.gr/parasita/pontikia.html>)

➤ **Αισθητήρια όργανα**

- Δεν έχει καλή όραση είναι σχεδόν σφαιρική και δεν διακρίνει εύκολα τα ακίνητα αντικείμενα παρά μόνο όσα κινούνται.
- Έχει πολύ καλή ακοή και η επικοινωνία μεταξύ τους γίνεται μέσω υπερήχων, ακούει ήχους υψηλών συχνοτήτων έως 100.000Hz που δεν γίνονται αντιληπτοί από τον άνθρωπο.
- Η καλύτερη αίσθηση του ποντικού είναι ή όσφρηση καθώς με αυτή βρίσκει τροφή, αναγνωρίζει την οικογένεια και τον βοηθά στην ανεύρεση δρόμου αλλά και σεξουαλικού συντρόφου.
- Η αφή του είναι εξίσου ισχυρή λόγω των αισθητών απτικών νεύρων που υπάρχουν στα μουστάκια του ποντικού τα οποία υπάρχουν στο ρύγχος του καθώς και από τις απτικές τρίχες που υπάρχουν στα εξωτερικά μέρη των ποδιών με τις οποίες αντιλαμβάνεται τα εμπόδια. (Ολοκτσίδης, & Σαμαράς: 2010, Ζιώγας & Μαρκόγλου 2007)

➤ **Οικολογία – Βιολογία**

Ο οικιακός ποντικός ζει ομαδικά δημιουργώντας μεγάλες οικογένειες οι οποίες αποτελούνται από αρσενικά πόντικα, θηλυκά και τα νεογνά. Μέσα στην οικογένεια επικρατεί κοινωνική κυριαρχία του αρσενικού η οποία αποκτάται μέσα από αγώνες. Το αρσενικό που κατακτά την κυριαρχία μπορεί να γονιμοποιεί όλα τα θηλυκά μέχρι να χάσει την θέση του.

Τα όρια του χώρου μέσα στα οποία υπάρχει η ομάδα είναι καθορισμένα καθώς σηματοδοτούν με τα ούρα τους την περιοχή τους όπως τους δρόμους που οδηγούν σε πηγές τροφής, δρόμους διαφύγεις σε περίπτωση κίνδυνου καθώς και το φύλο και τη θέση στη ιεραρχία κάθε ποντικιού. Τα όρια είναι τόσο αυστηρά αφού στη περίπτωση που κάποιο μέλος της ομάδας τα παραβιάσει ή εισβάλει σε κάποια άλλη ομάδα κυρίως λόγω της ανεύρεσης τροφής τότε οι συνέπειες είναι από τραυματισμό έως και θάνατο. (Ολοκτσίδης, & Σαμαράς: 2010, Ζιώγας & Μαρκόγλου 2007)

Η διάρκεια ζωής ενός οικιακού ποντικού είναι 5 έως 20 μήνες, σε συνθήκες εκτροφής έως 3 χρόνια. Ο αριθμός των νεογνών ανά γέννα είναι 6 έως 12 και οι γέννες ανά έτος είναι 4 έως 6. Σε ευνοϊκές συνθήκες μπορεί να παράγει νεογνά κάθε 40 με 50 ημέρες. Τα νεογνά μετά από διάστημα 20 ημερών έχουν ολοκληρώσει την ανάπτυξη τους και σε

ηλικία 30 με 40 ημερών βρίσκονται σε θέση να αναπαράγουν. Για την ανάπτυξη των νεογνών η ιδανική θερμοκρασία είναι 28oC με 32oC, ωστόσο έχει διαπιστωθεί ότι μπορεί να γεννήσει νεογνά και σε πολύ χαμηλότερες θερμοκρασίες 5oC βαθμούς αν υπάρχει κατάλληλο μονωτικό υλικό για να τα προστατεύει.

(<http://www.entomotexniki.gr/parasita/pontikia.html>, <http://agrotikistegi.gr/xrisima-arthra/katapolemisi-epivlavon/114-katapolemisi-pontikon>)

Για την κατασκευή της φωλιάς του αναζητεί θερμές και σκοτεινές κρυψώνες τις οποίες τις ντύνει με κάθε υλικό που είναι μαλακό και θερμομονωτικό και υλικά όπως χαρτί, άχυρο, κομματάκια ξύλου κ.α. Μετακινείται κυρίως κατά μήκος τοίχων ή άλλων αντικειμένων ώστε να μην είναι εκτεθειμένος και να μπορεί ανά πάσα στιγμή να κρυφτεί. Μπορεί να κινείται γρήγορα πάνω σε λεπτά οριζόντια ή κάθετα υποστηρίγματα χρησιμοποιώντας την ουρά του για ισορροπία και στήριξη. Η ικανότητα του να αναρριχάται, αλλά και να περνά πολύ εύκολα ακόμη και μέσα από ανοίγματα 6 με 7 χιλιοστών, του δίνει τη δυνατότητα να εισβάλλει σε οποιοδήποτε χώρο, ενώ το άλμα του μπορεί να φτάσει έως και το ένα μέτρο και ακόμη αν χρειαστεί μπορεί και να κολυμπήσει.

Τα οικιακά ποντίκια ζουν στον εσωτερικό αλλά και γύρο από τον εξωτερικό περιβάλλοντα χώρο σπιτιών, εμπορικών εγκαταστάσεων, αγροκτημάτων και κάθε είδους καλλιεργήσιμης γης. Τρέφονται με διάφορα είδη υλικών αλλά προτιμούν τους κόκκους και τους σπόρους των φυτών. Βέβαια τροφές πλούσιες σε λίπη, πρωτεΐνες ή σάκχαρα προτιμούνται ακόμη περισσότερο. Ένα οικιακό ποντίκι τρέφεται μόνο με 3 γραμμάρια τροφής την ημέρα, ωστόσο το γεγονός ότι δεν διστάζουν να δοκιμάζουν για τροφή διάφορα πράγματα ακόμη και αντικείμενα τα οποία βρίσκονται στο άμεσο περιβάλλον τους, στη πραγματικότητα περισσότερο προκαλούν ζημιές παρά τρέφονται.

Επιπλέον, μπορεί να επιβιώσει και χωρίς νερό και να το αναζητήσει μόνο όταν βρεθεί κοντά σε αυτό, ωστόσο λαμβάνει την ποσότητα που χρειάζεται και μέσα από τις τροφές. Βέβαια η έλλειψη νερού ή υγρασίας στις τροφές μπορεί να μειώσει την ικανότητα αναπαραγωγής του. (http://www.xagaras.gr/index.php?SCREEN=show_content_s&id=33)

2.3 ΝΟΡΒΗΓΙΚΟΣ ΑΡΟΥΡΑΙΟΣ (*Rattus norvegicus*)

➤ Μορφολογία

Έχει μήκος από 22 έως 26 εκατοστά, το χρώμα του είναι καφέ στη ράχη και κρινόλευκο στη κοιλιά, το βάρος του είναι 200 έως 400 γραμμάρια και η ουρά του είναι στα 20 εκατοστά, ενώ τα αυτιά και τα μάτια του είναι μικρά. (Ολοκτσίδης, & Σαμαράς: 2010, Ζιώγας & Μαρκόγλου 2007)



Εικόνα 2. «Νορβηγικός αρουραίος»

(<http://agribusinessexpert.blogspot.gr/2013/10/blog-post.html>)

➤ Αισθητήρια όργανα

- Δεν έχει καλή όραση καθώς τα βλέπει όλα ασπρόμαυρα και επίπεδα λόγω του ότι τα μάτια του λαμβάνουν ξεχωριστά το ένα με το άλλο τα οπτικά ερεθίσματα.
- Έχει πολύ καλή ακοή και η επικοινωνία μεταξύ τους γίνεται μέσω υπερήχων, όπως και στη περίπτωση των οικιακών ποντικών ακούει ήχους υψηλών συχνοτήτων έως 100.000Hz που δεν γίνονται αντιληπτοί από τον άνθρωπο αλλά όμως δεν είναι σε θέση να ακούσει ήχους σε συχνότητα μικρότερη των 8.000Hz.
- Η καλύτερη αίσθηση που έχει είναι η όσφρηση καθώς με αυτή αντιλαμβάνεται την ταυτότητα του κάθε μέλους της ομάδας του και αν αυτό είναι έτοιμο για αναπαραγωγή.
- Ένα ακόμα ισχυρό αισθητήριο όργανο είναι η αφή του καθώς και οι απτικές τρίχες που υπάρχουν στα πόδια τη ουρά και όλο του το σώμα αν και είναι μικρότερης ευαισθησίας είναι εξίσου ισχυρές.

- Τέλος, τα δόντια του είναι πολύ δυνατά αφού λόγω του ζεύγους κοπτήρων που διαθέτουν στην άνω και κάτω σιαγόνα μπορούν να ασκούν πίεση έως 1,7 τόνους ανά τετραγωνικό εκατοστό και μεγαλώνουν καθόλη τη διάρκεια της ζωής του. (<http://agribusinessexpert.blogspot.gr/2013/10/blog-post.html>)

➤ **Οικολογία - Βιολογία**

Ο νορβηγικός αρουραίος ζει ομαδικά και έχει τη τάση να αλλάζει συντρόφους ενώ με την αναπαραγωγή μπορεί να φτάσει και τους 100 αρουραίους. Ο χρόνος κύησης διαρκεί 22 έως 24 μέρες και ο αριθμός των νεογνών ανά γέννα είναι 6 έως 12. Τα νεογνά μετά το πέρας των 22 ημερών μπορούν να αναζητήσουν τροφή αλλά και να αναπαραχθούν μετά το πέρας 3 μηνών. Η διάρκεια της ζωής τους είναι 3 με 4 χρόνια και ζει σε ένα καθορισμένο μέρος στο οποίο απαγορευτεί να μπει κάποιος ξένος.

Οι φωλιές τους βρίσκονται κάτω από το έδαφος και τις επενδύουν με θερμομονωτικό υλικό και άχυρο ώστε να είναι ζεστά. Η διάταξη της φωλιάς αποτελείται από διαμερίσματα για διαμονή, ανάπαυση, τη φύλαξη των νεογνών αλλά και τη φύλαξη των τροφίμων τους.

Για την ανεύρεση της τροφής τους μπορούν απομακρυνθούν έως και τρία χιλιόμετρα από την φωλιά τους ενώ οι μετακινήσεις τους γίνονται πάντα από τον ίδιο δρόμο. Στο εσωτερικό των κτιρίων μπορούμε να διακρίνουμε τις φωλιές τους διότι στο πέρασμά τους αφήνουν υπολείμματα λίπους αλλά και τρίχες.

Λόγω της προσαρμοστικότητας τους μπορούν να ζήσουν σε πολλούς χώρους όπως δίκτυα υπόνομων, αποθήκες, στάβλους, μονάδες επεξεργασίας τροφίμων λιμάνια, στρατόπεδα ακόμη και σε όσους σχετίζονται με την ανθρώπινη δραστηριότητα καθώς κατά τις μετακινήσεις τους μέσω των αποχετευτικών δικτύων μπορεί να μπαίνει στα σπίτια από τους αγωγούς και να βγαίνει από τη λεκάνη της τουαλέτας.

Ο νορβηγικός αρουραίος είναι παμφάγος και δεν θα διστάσει να τραφεί ακόμα και με ποντικό ενώ έχουν αναφερθεί πολλές περιπτώσεις με επιθέσεις και στον άνθρωπο. Το νερό είναι το πολυτιμότερο αγαθό για αυτόν καθώς δεν μπορεί να ζήσει χωρίς αυτό και για την ανεύρεση του μπαίνει και στα πιο βρώμικα νερά που αυτομάτως τον καθιστά επικίνδυνο για την μετάδοση σοβαρότατων ασθενών. (Ολοκτσίδης, & Σαμαράς: 2010, Ζιώγας & Μαρκόγλου 2007)

2.4 ΑΡΟΥΡΑΙΟΣ ΤΗΣ ΣΤΕΓΗΣ (*Rattus rattus*)

➤ Μορφολογία

Έχει μήκος σώματος από 15 έως 22 εκατοστά ενώ η ουρά του είναι μεγαλύτερη από το σώμα του και κυμαίνεται από 17 έως 24 εκατοστά. Το χρώμα του είναι συνήθως μαύρο ή γκριζο και το τρίχωμα του είναι λείο, έχει μεγάλα άτριχα αυτιά ημιδιαφανή και το βάρος του είναι 70 έως 300 γραμμάρια.

(http://www.pestcontrol.basf.gr/agroportal/pc_gr/gr/pest_facts_uk_initialsorextransport/rats_uk_initialsorextransport/Rats_UK_InitialSorexTransport.html)



Εικόνα 3. «Αρουραίος της στέγης»

(<http://apentomosis-damaskinou.gr/parasita>)

➤ Αισθητήρια όργανα

Τα αισθητήρια χαρακτηριστικά του είναι σχεδόν ίδια με αυτά του νορβηγικού αρουραίου.

- Δεν έχει καθόλου καλή όραση λόγω της αχρωματοψίας.
- Έχει πολύ καλή ακοή υψηλών συχνοτήτων έως 100.000Hz αλλά δεν μπορεί να ακούσει ήχους σε συχνότητα μικρότερη των 8.000Hz και επικοινωνεί με υπερήχους.
- Η καλύτερη αίσθησή του είναι η όσφρηση.
- Η αφή είναι εξίσου ισχυρό αισθητήριο όργανο, απτικές τρίχες μικρότερης ευαισθησίας υπάρχουν σε όλο του το σώμα, τα πόδια και την ουρά.

➤ Οικολογία – Βιολογία

Ο αρουραίος της στέγης ζει ομαδικά, η αναπαραγωγή τους όμως εξαρτάται από παράγοντες όπως είναι η τροφή και η θερμοκρασία. Η αναπαραγωγή τους μπορεί να γίνεται όλο το χρόνο εφόσον είναι εξασφαλισμένες αυτές οι προϋποθέσεις, βέβαια εάν βρίσκονται στην ύπαιθρο η αναπαραγωγή τους σταματά το χειμώνα. Η διάρκεια της κύησης τους είναι 24 ημέρες και μπορεί να γεννά από 5 έως και 15 νεογνά. Τα νεογνά γεννιούνται δίχως όραση και μπορούν να ανοίξουν τα μάτια τους μετά το πέρας 14 ημερών ενώ η αναπαραγωγή τους μπορεί να ξεκινήσει μετά το πέρας 40 ή 50 ημερών και ζει περίπου για 6 χρόνια.

Ζει σε ξερά και θερμά μέρη, δεν ανοίγει τρύπες αλλά κάνει φωλιές στα σκοτεινότερα σημεία του χώρου, σαν μονωτικό υλικό χρησιμοποιεί κυρίως χαρτί, ροκανισμένο ξύλο, χόρτα ακόμα και κόπρανά ζώων, ενώ για λόγους διαβίωσης σηματοδοτούν την περιοχή τους με ούρα ώστε να μην εισβάλει κανένας ανεπιθύμητος.

Επίσης είναι πολύ καλοί αναρριχητές για το λόγω αυτό βρίσκονται κυρίως στα υψηλότερα σημεία του χώρου, μπορούν να ανέβουν ακόμη και σε τοίχους εφόσον υπάρχουν μικρές εξοχές. Επειδή όμως δεν μπορούν να συνυπάρξουν με έναν νορβηγικό αρουραίο μπορεί να ανέβουν σε ακόμη υψηλότερο σημείο όπου δεν μπορεί να φτάσει εκείνος.

Επιπλέον κινείται πάντα νυχτερινές ώρες και η διαδρομή που ακολουθεί είναι η ίδια κάθε φορά και δεν την αλλάζει ακόμα και αν βρεθεί κάποιο μικρό εμπόδιο μπροστά του, για το λόγο αυτό μπορεί και να πιαστεί πολύ εύκολα.

Ο αρουραίος της στέγης λαμβάνει περίπου 30 γραμμάρια τροφής ημερησίως, είναι παμφάγο και προτιμάει κυρίως τροφές όπως φρούτα, λαχανικά, σπόρους και ξηρούς καρπούς, πίνει νερό αλλά σε περίπτωση που δεν μπορεί να βρει φροντίζει να λάβει την ποσότητα που χρειάζεται από τις τροφές που καταναλώνει.

(http://www.pestcontrol.basf.gr/agroportal/pc_gr/gr/pest_facts_uk_initialsorextransport/rats_uk_initialsorextransport/Rats_UK_InitialSorexTransport.html, Ολοκτσίδης & Σαμαράς: 2010)

2.5 ΠΟΝΤΙΚΟΣ ΤΩΝ ΑΓΡΩΝ (*Microtus arvalis*)

➤ Μορφολογία

Έχει μικρό και κυλινδρικό σώμα, το μήκος του είναι από 9 έως 12 εκατοστά με πολύ κοντή ουρά που φτάνει τα 4 εκατοστά. Το χρώμα του είναι καφέ και έχει σχετικά με το σώμα του μεγάλο κεφάλι και μικρά πλατιά αυτιά.



Εικόνα 4. «Ποντικός των αγρών»

(http://www.agroatlas.ru/en/content/pests/Microtus_arvalis/)

➤ Αισθητήρια όργανα

- Δεν έχει καθόλου καλή όραση κυρίως διότι το μεγαλύτερο μέρος της ζωής του το διανύει κάτω από το έδαφος.
- Έχει άριστη αίσθηση της ακοής και της όσφρησης και σε συνδυασμό με την εξαιρετική απτική αντίληψη που έχει μπορεί να κινείται χωρίς δυσκολία. (Ολοκτσίδης & Σαμαράς: 2010, Ζιώγας & Μαρκόγλου: 2007)

➤ Οικολογία - Βιολογία

Ο ποντικός των αγρών ζει ομαδικά και η αναπαραγωγή τους ξεκινά την άνοιξη λόγω της μεγάλης διάθεσης τροφής που υπάρχει ενώ το χειμώνα η διαδικασία αναπαραγωγής σχεδόν αναστέλλεται. Θεωρείται το πιο αναπαραγωγικό θηλαστικό καθώς γεννά 4 με 8 φορές το χρόνο και τα νεογνά που γεννά είναι από 3 έως 12 δεδομένου ότι η διάρκεια ζωής του είναι σχεδόν ένας χρόνος.

Τα μέρη που μπορεί να συναντήσει κάποιος έναν ποντικό των αγρών είναι κυρίως σε καλλιεργήσιμα χωράφια και μη και προτιμούν εδάφη τα οποία είναι αργιλώδη χωρίς

πολύ οργανική ύλη και αργιλοαμμώδη για να μπορούν να σκάβουν εύκολα και να συγκρατούν πολύ νερό. Οι φωλιές τους έχουν πολλές εισόδους και εξόδους και δημιουργούν διαμερίσματα τα οποία επικοινωνούν μεταξύ τους τόσο για την φύλαξη των νεογνών όσο και για τη φύλαξη και αποθήκευση της τροφής τους η οποία είναι κυρίως τρυφεροί βλαστοί , φύλλα, ρίζες και σπόροι.

Επιπλέον κινείται και δραστηριοποιείται την νύχτα αλλά και την μέρα δημιουργώντας συνήθως μεγάλες ζημιές σε καλλιέργειες κηπευτικών αλλά και σε νεαρά δέντρα καταστρέφοντας ολοκληρωτικά το ριζικό τους σύστημα. (Ολοκτσίδης & Σαμαράς: 2010, Ζιώγας & Μαρκόγλου: 2007)

2.6 ΤΥΦΛΟΠΟΝΤΙΚΑΣ ή ΑΣΠΑΛΑΚΑΣ (*Talpa caeca*)

➤ Μορφολογία

Έχει μήκος σώματος από 10 έως 18 εκατοστά και ουρά από 3 έως 4 εκατοστά, ενώ το βάρος του κυμαίνεται από 60 έως 120 γραμμάρια. Τα πόδια του έχουν μεγάλα νύχια και κλίση προς τα κάτω για να μπορούν να σκάβουν τις στοές. Επίσης έχει μακρύ και γκριζόμαυρο τρίχωμα.



Εικόνα 5. «Τυφλοπόντικας»

(<http://www.toateanimalele.ro/Rozatoare/Cartita/Cartita.php#Cartita>)

➤ **Αισθητήρια όργανα**

- Έχει ανύπαρκτη όραση και το μόνο που μπορεί να ξεχωρίσει είναι το φως από το σκοτάδι.
- Έχει καλή ακοή ωστόσο το πιο ισχυρό αισθητήριο όργανο που έχει είναι η μύτη του καθώς αυτή λειτουργεί ως τέλεια ως αίσθηση αφής.

➤ **Οικολογία - Βιολογία**

Ο τυφλοπόντικας ζει μόνος του και η αναπαραγωγή του γίνεται στο τέλος της άνοιξης γεννώντας από 2 έως 7 νεογνά, ενώ η διάρκεια ζωής του είναι τα 5 χρόνια. Βρίσκεται κυρίως 10 με 20 εκατοστά κάτω από την επιφάνεια της γης και προτιμά μαλακά εδάφη όπου σχηματίζει στοές που μπορούν να φτάσουν και το ένα μέτρο βάθος και δημιουργεί μικρούς λοφίσκους στην επιφάνεια της γης από το χώμα εκσκαφής του. Ο τυφλοπόντικας δεν δημιουργεί πρόβλημα στις φυτικές καλλιέργειες και τρέφεται κυρίως με γεωσκόλικες που φτάνουν τα 30 κιλά περίπου το χρόνο και συμπληρώνει την τροφή του με έντομα. (Ολοκτσίδης & Σαμαράς: 2010, Ζιώγας & Μαρκόγλου: 2007)

2.7 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ - ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΡΩΚΤΙΚΩΝ

Σε σχέση με τα παλαιότερα χρόνια όπου η καταπολέμηση των τρωκτικών γινόταν μόνο όταν αυτά δημιουργούσαν σοβαρότατα προβλήματα σήμερα σύμφωνα με τα πρότυπα υγείας και υγιεινής που υπάρχουν αποτελεί επιτακτική ανάγκη η καταπολέμησή τους για όλο τον χρόνο με σκοπό τη διασφάλιση ποιότητας, την ασφάλεια τροφίμων αλλά και ανθρώπων και ζώων από μολυσματικές ασθένειες που μπορεί να μεταφέρουν. (<http://agribusinessexpert.blogspot.gr/2013/10/blog-post.html>)

Για να διατηρηθεί ο πληθυσμός των αρουραίων και των ποντικών υπό έλεγχο για όλη τη διάρκεια του έτους θα πρέπει πρώτα να γίνει κατανοητή η συμπεριφορά και ο τρόπος δράσης τους, ώστε να σχεδιαστούν κατάλληλα προγράμματα αντιμετώπισής τους, με σκοπό τον περιορισμό τόσο του κόστους και της ταλαιπωρίας όσο και του κινδύνου εμφάνισης άλλων ζώων στο περιβάλλοντα χώρο.

(http://www.pestcontrol.basf.gr/agroportal/pc_gr/gr/understanding_pest_behaviour_uk_initi_alsorextransport/rodent_behaviour_initialsorextransport/better_planned_control_initialsorextransport/Copy_of_Better_Planned_Control_rodent_InitialSorexTransport.html)

Ένα πρόγραμμα αντιμετώπισης τρωκτικών για να σχεδιαστεί χρειάζεται πολύ καλή γνώση των συνηθειών διαβίωσης τους όπως προαναφέρθηκε και θα πρέπει να ληφθούν υπόψη για την καταπολέμηση τους σε ένα χώρο οι παρακάτω ενέργειες όπως είναι;

1. Η αποκοπή τους από κάθε πηγή τροφής
2. Η καταστροφή όσων φωλιών υπάρχουν
3. Η τοποθέτηση παγίδων που στόχο έχουν την άμεση σύλληψη των τρωκτικών.
4. Η χρήση μυοκτόνων σκευασμάτων τα οποία είναι ισχυρά δηλητήρια και στόχο έχουν τη γρήγορη εξόντωση τους.

(<http://agribusinessexpert.blogspot.gr/2013/10/blog-post.html>)

Στην επόμενη ενότητα γίνεται λεπτομερή ανάλυση των τρόπων με τους οποίους μπορούν να αντιμετωπιστούν οι ανεπιθύμητοι εισβολείς καθώς και η διαδικασία λειτουργίας τους.

➤ Τρόποι καταπολέμησης

Για την καταπολέμηση των τρωκτικών μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω τρόποι όπως είναι:

Η πρόληψη

- Ο εσωτερικός χώρος ενός κτιρίου δεν θα πρέπει να έχει κενά σημεία, όπως διπλούς τοίχους - ψευδοροφές ή άλλα παρόμοια περάσματα στα οποία μπορούν να βρουν καταφύγιο και να δημιουργήσουν φωλιές τα τρωκτικά.
(<http://www.eudifon.gr/gr/mouse.html>)
- Το εξωτερικό μέρος θα πρέπει να είναι φτιαγμένο από υλικά ανθεκτικά στο ροκάνισμα των τρωκτικών, και όλα τα ανοίγματα θα πρέπει να είναι κλειστά ή προστατευμένα με πόρτες, κάγκελα ή σίτες.
- Θα πρέπει να απομακρύνονται περιττά αντικείμενα τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως καταφύγια και τα απορρίμματα που περιέχουν αποφάγια θα πρέπει να τοποθετούνται έγκαιρος σε κάδους συγκομιδής. (Ολοκτσίδης & Σαμαράς: 2010)

Η χημική καταπολέμηση

1. Τα τρωκτικοκτόνα τα οποία διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- «Οξείας τοξικότητας και άμεσης δράσης». Σε περίπτωση εφαρμογής προϊόντος οξείας τοξικότητας σε πρόγραμμα τρωκτικοκτονίας θα πρέπει πρώτα να προηγηθεί πρόγραμμα προδόλωσης με το τροφικό δόλωμα που θα χρησιμοποιηθεί. Τα προϊόντα αυτά είναι πολύ ισχυρά δηλητήρια με άμεσα αποτέλεσμα ωστόσο αποφεύγετε η χρήση τους λόγω των υψηλών κινδύνων που διατρέχουν τόσο ο χρήστης όσο και άλλα ζώα που δεν είναι στόχοι.
- «Χρόνιας τοξικότητας και βραδείας δράσης (anticoagulants)». Διακρίνονται σε δύο κατηγορίες και η χρήση τους προκαλεί αιμολυσία και θάνατο σε χρονικό διάστημα 4 με 7 ημερών.

α) 1^{ης} γενιάς τρωκτικοκτόνα: Είναι πολλαπλών δόσεων και τα τρωκτικά πρέπει να τα λαμβάνουν συνεχώς για 4-10 ημέρες και ωστόσο σταματήσει η κατανάλωσή τους από αυτά. Σκευάσματα 1^{ης} γενιάς είναι όσα έχουν τις εξής δραστικές ουσίες:

Chlorophacinone ενδεικτικό φάρμακο (Tom cat baits 200g)

Coumatetralyl (Racumin Paste)

Το πρώτο αντιπηκτικό τρωκτικοκτόνο ήταν η δραστική ουσία warfarin και εισήχθη στην αγορά το 1950. Ο τρόπος δράσης των αντιπηκτικών είναι η παρεμπόδιση του κύκλου της βιταμίνης K στο συκώτι με αποτέλεσμα να μειώνεται η συγκέντρωση της στο αίμα. Η βιταμίνη K ενεργεί ως πηκτικό του αίματος και η μείωση της προκαλεί αιμοδιάλυση και εσωτερική διαρροή αίματος από μικρά αγγεία, η εσωτερική αιμορραγία προκαλεί δυσλειτουργία της καρδιάς και επέρχεται ο θάνατος. (Νεοφύτου, Σωτηρίου και συν.: 2014)

β) 2^{ης} γενιάς τρωκτικοκτόνα: Έχουν τον ίδιο τρόπο δράσης όπως και της 1^{ης} γενιάς παρόλο που χρειάζεται μία δόση ή περιορισμένες δόσεις για να θανατωθούν τα τρωκτικά. Σκευάσματα 2^{ης} γενιάς είναι όσα έχουν τις εξής δραστικές ουσίες:

Bromadiolone (Notrac pellets)

Brodifacoum (Klerat Pellet)

Difenacoum (Ratak gold)

Diphethialone (Generation block)

Flocoumafen (Storm Pellet)

http://www.protecta-health.gr/articles_view.php?id=8)

Η χρήση αυτών των σκευασμάτων τα οποία είναι ισχυρά δηλητήρια που στόχο έχουν τη γρήγορη εξόντωση των τρωκτικών είναι φάρμακα "νέας γενιάς" την οσμή των οποίων δεν την αντιλαμβάνεται η ανθρώπινη όσφρηση. Η θανατηφόρα δόση τους κυμαίνεται μεταξύ 0,2 και 1,3 γραμμαρίων για το κάθε τρωκτικό ανάλογα με το βάρος του. Παρουσιάζουν μεγάλη σταθερότητα και παραμένουν αναλλοίωτα σε δύσκολες καιρικές συνθήκες, ενώ δεν φαίνεται να έχει αναπτυχθεί έως τώρα ανθεκτικότητα των τρωκτικών στις δραστικές ουσίες που περιέχουν. Τα τρωκτικοκτόνα σκευάσματα βάση του κανονισμού 852/2004 της Ε.Ε., πρέπει απαραίτητα να τοποθετούνται εντός δολωματικών σταθμών ασφαλείας. (<http://agribusinessexpert.blogspot.gr/2013/10/blog-post.html>)

Για την αποτελεσματική χρήση του φαρμάκου θα πρέπει να μην μετακινούνται τα αντικείμενα στο χώρο που εισήλθε το δόλωμα ώστε να μη χαλάσει η διαδρομή που ακολουθεί το ποντίκι καθώς και να απομακρυνθεί κάθε πηγή τροφής ώστε να αναγκαστεί να φάει το δόλωμα. Το δόλωμα δεν είναι απαραίτητο να το βάλουμε μονό σε χαμηλά σημεία αλλά και σε υψηλότερα καθώς όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω πρόκειται και πολύ καλούς αναρριχητές.

Το δόλωμα είναι προτιμότερο να μην είναι εκτεθειμένο αλλά να τοποθετείται μέσα σε ειδικούς δολωματικούς σταθμούς οι οποίοι στερεώνονται καλά και τοποθετείτε πάνω τους ετικέτα με σχετική αρίθμηση για να μπορεί να ελεγχθεί σε ποιόν σταθμό έγινε η κατανάλωση και σε ποιόν όχι αλλά και με τα τηλέφωνα επικοινωνίας του κέντρου δηλητηριάσεων. (Ολοκτσίδης & Σαμαράς: 2010)

2. Οι δολωματικοί σταθμοί. Έχουν ειδική θέση αγκίστρωσης του δολώματος και ανοίγματα για την είσοδο των τρωκτικών. Προστατεύουν το φάρμακο από τον ήλιο, τη βροχή, τη σκόνη καθώς και αποφεύγεται η κατανάλωσή τους από ομάδες ζώων που δεν είναι στόχος εξόντωσης όπως γάτες, σκύλοι κτλ. ενώ προσφέρουν και ένα ήσυχο περιβάλλον την κατανάλωση της τροφής από τα τρωκτικά. (<http://agribusinessexpert.blogspot.gr/2013/10/blog-post.html>)



Εικόνα 6. «Δολωματικός σταθμός»

«Δολωματικός σταθμός ασφαλείας για αρουραίους, από εξαιρετικής ποιότητας ανθεκτικό πλαστικό, με δύο θέσεις κλειδώματος και μεταλλικό κλειδί. Δυνατότητα τοποθέτησης κάθετα ή οριζόντια.» (http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=10)



Εικόνα 7. «Δολωματικός σταθμός SX ONE»

«Δολωματικός σταθμός ασφαλείας για αρουραίους, από ανθεκτικό πλαστικό, έχει πλάγιο άνοιγμα για δυνατότητα τοποθέτησης με επαφή σε κάθετες επιφάνειες (τοιχούς) Κατάλληλος και για να δεχθεί εσωτερικά τη μηχανική παγίδα SX RAT SNAP TRAP.» (http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=13)



Εικόνα 8. «Δολωματικός σταθμός SX TUNNEL»

«Δολωματικός σταθμός ασφαλείας για αρουραίους, από ανθεκτικό πλαστικό σε μορφή τούνελ.» (http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=14)



Εικόνα 9. «Χάρτινος δολωματικός σταθμός»

(http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=34)

Επιπλέον σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι υπάρχουν διάφορες μορφές ποντικοφαρμάκων που μπορεί κανείς να συναντήσει όπως είναι τα σκληρά δολώματα (blocs), τα δολώματα σε pellets, σε μορφή σιταριού αλλά και σε μορφή πάστας.

Η μηχανική καταπολέμηση

Στη μηχανική καταπολέμηση αποφεύγετε η χρήση φαρμάκου και γίνεται προσπάθεια με μηχανικούς τρόπους να πιαστεί το ποντίκι. Οι πλέον σύγχρονες μηχανικές παγίδες είναι αυτές που διαθέτουν ισχυρή κολλητική επιφάνεια πάνω στην οποία παγιδεύεται το τρωκτικό. Οι παγίδες αυτές έχουν ανοίγματα στα πλαϊνά μέρη για να μπορεί να εισέρχεται το τρωκτικό και ημιδιαφανές καπάκι από όπου μπορεί να ελέγχετε η κατάσταση της παγίδας. Κατασκευάζονται είτε από πλαστικό είτε από μέταλλο και για την προσέλκυση του τρωκτικού τοποθετείτε συνήθως κάποιο δόλωμα εντός της παγίδας. (<http://agribusinessexpert.blogspot.gr/2013/10/blog-post.html>)

Στις παγίδες με κολλητική επιφάνεια τοποθετείται συνήθως κάποιο είδος τροφής όπως τυρί ή φρέσκα λαχανικά και πηγαίνοντας να τραφεί το ποντίκι παγιδεύεται με αποτέλεσμα να πιαστεί και ζωντανό, υπάρχουν επίσης και παγίδες που μόλις εισέλθει το ποντίκι απελευθερώνεται διοξείδιο του άνθρακα και πεθαίνει σε λίγα λεπτά μετά την σύλληψη του αλλά και παγίδες που σκοτώνουν το ποντίκι ακαριαία. (Ολοκτσίδης & Σαμαράς: 2010, Ζιώγας & Μαρκόγλου: 2007)



Εικόνα 10. «RADAR carbon dioxide. Παγίδα με διοξείδιο του άνθρακα»
(Ναβροζίδης: 2009)



Εικόνα 11. «Μηχανική παγίδα MULTICATCH METAL MOUSE TRAP»

«Μεταλλική μηχανική παγίδα πολλαπλών συλλήψεων ποντικών, γαλβανισμένη για αντοχή στη διάβρωση, με διαφανές καπάκι για εύκολο έλεγχο. Κατάλληλη για έλεγχο τρωκτικών. Δέχεται παγίδα κόλλας» (http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=252)



Εικόνα 12. «Μηχανική παγίδα SX RAT SNAP TRAP»

«Επαναχρησιμοποιούμενη μηχανική παγίδα θανάτωσης αρουραίων. Συνιστάται ιδιαίτερα η χρήση του προσελκυστικού αρουραίου PROVOKE RAT. Κατάλληλη και για χρήση στο δολωματικό σταθμό SX ONE» (http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=25)



Εικόνα 13. «Μηχανική παγίδα TRAPPER T-REX»

«Επαναχρησιμοποιούμενη μηχανική παγίδα θανάτωσης αρουραίων. Πολύ ισχυρή από ιδιαίτερα ανθεκτικό πλαστικό. Με ειδική αποσπώμενη υποδοχή για εύκολη και ασφαλή τοποθέτηση δολώματος. Οπλίζεται εύκολα με το πόδι ή με το χέρι.» (http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=24)



Εικόνα 14. «Μηχανική παγίδα WIRE RAT CAGE»

«Επαναχρησιμοποιούμενη μεταλλική παγίδα αρουραίων. Γαλβανισμένη για αντοχή στη διάβρωση. Η συσκευή αυτή είναι ιδανική για την παγίδευση και μεταφορά αρουραίων και άλλων μικρών ενοχλητικών ζώων. Διαθέτει χειρολαβή μεταφοράς. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο σε εσωτερικούς όσο και εξωτερικούς χώρους (οικίες, αποθήκες, κήπους, αγρούς κλπ), για τον ασφαλή και αποτελεσματικό έλεγχο των τρωκτικών. Δεν σκοτώνει και δεν τραυματίζει τα αιχμαλωτισμένα ζώα. Είναι πλήρως συναρμολογημένη και έτοιμη για χρήση.» (http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=97)



Εικόνα 15. «Μηχανική παγίδα TRAPPER LTD»

«Ιδιαίτερα ελκυστική παγίδα κόλλας ποντικών, κατσαρίδων και άλλων εντόμων.»
(http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=27)

Η ηλεκτρονική αντιμετώπιση

Για τη ηλεκτρονική αντιμετώπιση των τρωκτικών υπάρχουν μηχανήματα που εκπέμπουν χαμηλής συχνότητας ηλεκτρομαγνητικά κύματα τα οποία σύμφωνα με μελέτες επηρεάζουν τον εγκέφαλο του ποντικιού. Γενικότερα, το φυσικό γήινο μαγνητικό πεδίο παίζει σπουδαίο ρόλο στη ζωή των τρωκτικών καθώς λόγω του ευαίσθητου συστήματος αισθητήριων οργάνων που διαθέτουν μπορούν και βρίσκουν τροφή, νερό και κατοικία.

Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα που εκπέμπει για παράδειγμα μία συσκευή ELECTRIC CAT στην περιοχή όπου ζουν ποντίκια δημιουργούν παρεμβολές στο γήινο μαγνητικό πεδίο και προκαλείτε σε αυτά με αυτόν τον τρόπο εγκεφαλική σύγχυση. Από την σύγχυση αυτή μπορεί να σταματήσουν να τρέφονται ακόμη και να αναπαράγονται και για αυτό το λόγο πολύ γρήγορα θα αναζητήσουν άλλο χώρο για να μείνουν. Μία τέτοια συσκευή λειτουργεί 144 λεπτά συνολικά με διαλλείματα μέσα στην μέρα και ο χρόνος είναι αρκετός για την αποτελεσματική απομάκρυνσή τους από το χώρο.



Εικόνα 16. «Συσκευή ELECTRIC CAT»
(http://www.sts.gr/?page_id=1413)

Σε περίπτωση που τα ποντίκια εγκλωβιστούν μέσα σε ένα τέτοιο χώρο τότε σε διάστημα 10 έως 40 ημερών πεθαίνουν. Βέβαια, συνήθως βρίσκουν διέξοδο διαφυγής αλλά ακόμη και στην περίπτωση που ο χώρος αποτελεί πέρασμα για τα τρωκτικά τότε σε διάστημα 60 έως 90 ημέρες τα τρωκτικά θα εξαφανιστούν και θα σταματήσουν γενικότερα να εισέρχονται νέα στο χώρο. (http://www.sts.gr/?page_id=1413)



Εικόνα 17. «Ηλεκτρικό απωθητικό τρωκτικών με χρήση υπερήχων»
(<http://www.athinastools.gr/proionta/entomoktona/apothitiko-entomon-kai-troktikon-telco-64-t3-nt-mr808-dc-detail.html>)

Μία ακόμα ηλεκτρονική αντιμετώπιση είναι η ηλεκτρονική παγίδα θανάτωσης Αρουραίων - Ποντικών η οποία προσφέρει υψηλή τάση ηλεκτρισμού για να σκοτώσει τους ανεπιθύμητους εισβολείς.

Με μία τέτοια συσκευή ελαχιστοποιείται ο χρόνος θανάτωσης του τρωκτικού και αποτελεί την πιο γρήγορη λύση. Επίσης, θεωρείται από υγειονομικής πλευράς πιο ασφαλής καθώς ο άνθρωπος δεν έρχεται σε επαφή με το νεκρό τρωκτικό αφού απλά μπορεί να αδειάσει το περιεχόμενο της συσκευής κατευθείαν στα απορρίμματα.

Για να είναι αποτελεσματική η χρήση της παγίδας θα πρέπει να τοποθετηθεί ένα ελκυστικό δόλωμα στο εσωτερικό της και να ενεργοποιηθεί το κουμπί με το οποίο διοχετεύεται το ρεύμα. Μόλις ένα ποντίκι εισέλθει στη συσκευή για να πιάσει το δόλωμα φτάνει στο σημείο όπου υπάρχουν δύο μεταλλικές πλάκες όπου αφού τις αγγίξει ενεργοποιεί το ηλεκτρικό κύκλωμα και σκοτώνεται σε λίγα δευτερόλεπτα. Είναι μία συσκευή όπου γρήγορα και αποτελεσματικά απαλλάσσει το χώρο από τρωκτικά και από τον κίνδυνο επικίνδυνων μολύνσεων από τα μικρόβια που μπορεί να μεταφέρουν. (<http://www.save4you.gr/hlektroniki-pagida-arouraiion-pontikion.html#sthash.8fPMx2Hx.dpuf>)



Εικόνα 18. «Ηλεκτρονική Παγίδα Αρουραίων-Ποντικών»

(<http://www.emimikos.gr/TELCO-74T4/>)

Η βιολογική αντιμετώπιση

Η βιολογική αντιμετώπιση μπορεί να ταυτιστεί και με τις παραδοσιακές μεθόδους που χρησιμοποιούνταν και τα παλαιότερα χρόνια για την καταπολέμηση των τρωκτικών.

Κάποιες από τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται ακόμα και σήμερα είναι για παράδειγμα η μυρωδιά του ελληνικού καφέ. Τοποθετώντας λίγο ελληνικό καφέ σε ρηγά σκεύη και καίγοντας τον, ο καπνός που βγαίνει αφήνει μία μυρωδιά η οποία απωθεί με βιολογικό τρόπο τα ενοχλητικά τρωκτικά. Επίσης μία άλλη μέθοδος είναι η τοποθέτηση θειαφιού σε διάφορα σημεία γύρω από το εξωτερικό ενός σπιτιού αλλά και σε αποθήκες. Η οσμή που αφήνει το θειάφι απωθεί εξίσου τα τρωκτικά. Βέβαια, σε καμία από τις περιπτώσεις η καταπολέμηση των τρωκτικών δεν έχει εξοντωτική συνέπεια για αυτά παρά μόνο απομακρυνσή τους από το χώρο. (http://agroselida.blogspot.gr/2013/11/blog-post_3743.html)

2.8 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΤΑ ΕΙΔΟΣ

➤ Οικιακό ποντίκι (*Mus musculus*)

Ο οικιακός ποντικός όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενες ενότητες είναι αρκετά δραστήριος και του αρέσει να δοκιμάζει ότι βρίσκεται μπροστά του. Δεν του αρέσει να μένει συνέχεια στο ίδιο σημείο για αυτό και μετακινείται πολύ, ιδιαίτερα την νύχτα όπου μπορεί να απομακρυνθεί από τη φωλιά του το πολύ 20 μέτρα. Για να αντιμετωπιστεί λοιπόν η εισβολή αυτού του είδους ποντικού θα πρέπει να τοποθετηθεί περίπου 50 γραμμάρια δόλωμα στο χώρο σε πολλά σημεία και η απόσταση μεταξύ τους να μη ξεπερνά τα 5 μέτρα και από τη φωλιά του το 1 μέτρο. Το δόλωμα θα πρέπει να βρίσκεται εκεί για περίπου 15 ημέρες ώστε να ολοκληρωθεί η καταπολέμηση του λόγω της μεγάλης αντοχής που παρουσιάζει στις αντιπηκτικές ουσίες. (Ολοκτσίδης & Σαμαράς: 2010, Ζιώγας & Μαρκόγλου: 2007)

➤ Νορβηγικός αρουραίος (*Rattus norvegicus*)

Ο νορβηγικός αρουραίος κατασκευάζει τη φωλιά του κυρίως κοντά σε θεμέλια όπως σε ακάλυπτους χώρους που έχει μάζα ή ξύλα, σε χώρους παραγωγής και αποθήκευσης τροφίμων, σε υπόγειο δίκτυο κ.α.. (Ολοκτσίδης & Σαμαράς: 2010) Είναι αρκετά δύσπιστος με τη νέα τροφή οπότε θα πρέπει να τοποθετηθεί το δόλωμα ή μέσα στη φωλιά του ή στο δρόμο που διανύει ώστε να βρει τροφή και να γυρίσει στη φωλιά του. Σε περίπτωση που το δόλωμα τοποθετηθεί στο δρόμο που διανύει θα πρέπει να εξασφαλιστεί ότι έχει απομακρυνθεί κάθε άλλη πηγή τροφής ώστε να αναγκαστεί να τραφεί από το

δόλωμα. Τοποθετείται περίπου 100 γραμμάρια δολώματος σε μακρινή απόσταση (πάνω από 10 μέτρα) από τη φωλιά του και η απόσταση μεταξύ των δολωμάτων να μη ξεπερνάει τα 3 με 5 μέτρα. (Ολοκτσίδης & Σαμαράς: 2010, Ζιώγας & Μαρκόγλου: 2007)

➤ **Αρουραίος της στέγης (*Rattus Rattus*)**

Ο αρουραίος της στέγης βρίσκεται στα υψηλότερα σημεία ενός χώρου αλλά φωλιάζει και σε ισόγεια μέρη. Λόγω του ότι αρέσκεται να τρώει με ησυχία συνήθως τοποθετείται δολωματικός σταθμός (σωλήνες, κουτιά) και μέσα σε αυτόν φάρμακο. Επίσης επειδή δραστηριοποιείται αποκλειστικά την νύχτα και η ακτίνα που διανύει φτάνει και τα 60 μέτρα, το φάρμακο τοποθετείται σε όλη αυτή την ακτίνα και κυρίως σε σκεπές, δοκάρια αλλά και σε σημεία διάσπαρτα στο δρόμο που κινείται. (Ολοκτσίδης & Σαμαράς: 2010, Ζιώγας & Μαρκόγλου: 2007)

➤ **Τυφλοπόντικας (*Talpa Caeca*)**

Για τον τυφλοπόντικα ο μόνος τρόπος αντιμετώπισης ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί είναι τα απωθητικά φάρμακα και αυτό γιατί θεωρείται ένα από τα προστατευόμενα είδη και υπάρχει απαγόρευση από την Ευρωπαϊκή ένωση για οποιαδήποτε χημική αντιμετώπισή. (Ολοκτσίδης & Σαμαράς: 2010)

Όπως παρατηρείται στα όσα έχουν καταγραφεί σε αυτό το κεφάλαιο τα τρωκτικά αποτελούν σοβαρότατη απειλή για τον άνθρωπο, το περιβάλλον αλλά και τη δημόσια υγεία και για αυτό το λόγο κατατάσσεται αναγκαία η καταπολέμησή τους για τη διασφάλιση ποιότητας, την ασφάλεια τροφίμων αλλά και ανθρώπων και ζώων από μολυσματικές ασθένειες που μπορεί να μεταφέρουν. Επίσης παρατηρείται πως για κάθε είδος, ανάλογα με τον τρόπο που αυτό δραστηριοποιείται αναπαράγεται και προσβάλλει ένα χώρο ή τις καλλιέργειες υπάρχουν εξίσου αποτελεσματικές μέθοδοι αντιμετώπισης που παρουσιάζουν διαφορές στην εφαρμογή τους αλλά και στον χρόνο καταπολέμησης. Ωστόσο, το αποτέλεσμα των μεθόδων αυτών είναι το πιο σημαντικό καθώς επιτυγχάνεται η εξαφάνιση των ανεπιθύμητων εισβολών αλλά και μειώνεται σημαντικά η πιθανότητα επανεμφάνισής τους.

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί αναλύονται τα διάφορα είδη εντόμων που χρήζουν αντιμετώπισης αλλά και οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμησή τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΕΝΤΟΜΑ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΩΝ

Αρθρόποδα ονομάζουμε τα έντομα που στο ενήλικο στάδιο το σώμα τους αποτελείται από τμήματα αρθρωτά μεταξύ τους και χωρίζεται σε τρία ευδιάκριτα μέρη, κεφαλή, θώρακα και κοιλία. Η κεφαλή έχει τα στοματικά μόρια, τους οφθαλμούς και ένα ζεύγος κεραίες. Ο θώρακας φέρει τρία ζεύγη ποδιών και δύο ή ένα ζεύγος πτερυγίων. Στα έντομα ανήκουν πάνω από το 70% των ειδών του ζωικού βασιλείου. (Σαββοπούλου-Σουλτάνη, Ανδρεάδης και συν.: 2011)

«Ορισμένα αρθρόποδα μπορεί να προκαλέσουν ενόχληση, παρενέργειες, ή ακόμα και να μεταδώσουν ορισμένες ασθένειες στον άνθρωπο. Αυτού του είδους αρθρόποδα μπορούν να χωριστούν σε τέσσερις βασικές κατηγορίες:

1. Αρθρόποδα που προκαλούν ενόχληση, δυσφορία, αλλά και όλες τις γνωστές παρενέργειες με τα νύγματα τους (π.χ. κουνούπια, κοριοί, ψύλλοι, σκνίπες, κ.ά.)
2. Εξωπαρασιτικά αρθρόποδα που ζουν και τρέφονται μόνιμα στο εξωτερικό μέρος του ξενιστή, χωρίς τη μετάδοση μικροβίων (π.χ. ψείρες, ακάρεα, κ.ά.)
3. Αρθρόποδα που είναι παθητικοί μεταφορείς ασθενειών (π.χ. μύγες, κατσαρίδες που μεταφέρουν ασθένειες από τα κόπρανα στα ανθρώπινα τρόφιμα, κ.ά.)
4. Αρθρόποδα - φορείς που μεταδίδουν ασθένειες. Το παθογόνο αναπτύσσεται και πολλαπλασιάζεται στο φορέα και μεταδίδεται στους ανθρώπους μέσω του τσίμπηματος του αρθρόποδου (π.χ. κουνούπια, ψείρες, ψύλλοι, κ.ά.)» (<http://www.conops.gr/orthi-antimetopisi-arthropodon/>)

3.1 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΝΤΟΜΩΝ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ

Η πλειονότητα των εντόμων είναι ακίνδυνα για τον άνθρωπο και κάποια από αυτά και πολύ ωφέλιμα καθώς ευθύνονται για την καρποφορία και επικονίαση πολλών φυτών και δέντρων τα οποία συμβάλλουν και στη διατροφή των ανθρώπων και των ζώων. Βέβαια υπάρχουν πολλά έντομα τα οποία ενοχλούν σε κάποιο βαθμό τον άνθρωπο και τα ζώα είτε με το τσίμπημά τους είτε από τις καταστροφές που μπορεί να προκαλούν σε καλλιέργειες.

Ωστόσο υπάρχουν και έντομα τα οποία προκαλούν ασθένειες και σε πολλές περιπτώσεις οι ασθένειες αυτές μπορεί να οδηγήσουν και στο θάνατο.

Όσον αφορά την μετάδοση των ασθενειών παρατηρείται πώς τα έντομα κατά κύριο λόγο μεταδίδουν επικίνδυνους μικροοργανισμούς με τα πόδια τους. Για παράδειγμα μπορεί κάποιο έντομο όπως η μύγα να μολυνθεί από περιττώματα και στην συνέχεια με που καθίσει στο φαγητό ή το ποτό ενός ανθρώπου να το μολύνουν μεταδίδοντας του εξουθενωτικές και θανατηφόρες όπως ο τυφοειδής πυρετός, η δυσεντερία, ακόμη και η χολέρα. Μια ακόμα ασθένεια την οποία μπορεί να μεταδώσει μία μύγα είναι το τράχωμα το οποίο προκαλεί τύφλωση τραυματίζοντας τον κερατοειδή - το διαφανές τμήμα του ματιού μπροστά από την ίριδα.

Επίσης οι κατσαρίδες μπορούν και αυτές να μεταδώσουν ασθένειες μέσω των περιττωμάτων και παρατηρείται πως ευθύνονται και για κρούσματα άσθματος ιδιαίτερα ανάμεσα σε παιδιά με αλλεργίες που σχετίζονται με αυτές.

Ακόμη, κάποια έντομα μπορεί να μεταφέρουν ιούς, βακτήρια ή παράσιτα μέσα στο σώμα τους και να μεταδώσουν ασθένειες είτε με το τσίμπημα είτε με άλλα μέσα. Ορισμένα είδη κουνουπιών για παράδειγμα, τα οποία ανήκουν στο γένος Ανωφελής μεταδίδουν την δεύτερη πιο θανατηφόρα ασθένεια μετά τη φυματίωση η οποία είναι η ελονοσία. Επίσης το κουνούπι είναι υπεύθυνο και για την μετάδοση ασθενειών όπως ο δάγκειος και ο κίτρινος πυρετός που ευθύνονται και αυτές οι ασθένειες για αρκετά εκατομμύρια θανάτους.

Ωστόσο, και οι μύγες είναι από τα έντομα τα οποία μεταφέρουν μέσα τους ιούς, όπως για παράδειγμα η μύγα Τσε Τσε η οποία μεταδίδει πρωτόζωα τα οποία ευθύνονται για την ασθένεια του ύπνου που προσβάλλει εκατοντάδες χιλιάδες ανθρώπους. Επίσης οι μαύρες μύγες μεταδίδουν τον οργανισμό που προκαλεί την τύφλωση του ποταμού αλλά και οι φλεβοτόμοι μπορεί να είναι φορείς πρωτόζωων που προκαλούν τη λείσμανίαση, μια ομάδα ασθενειών οι οποίες επιφέρουν αναπηρίες, παραμορφώσεις και συχνά το θάνατο σε εκατομμύρια ανθρώπους κάθε ηλικίας σε όλο τον κόσμο.

Έντομα όπως οι ψύλλοι μπορεί να είναι ξενιστές εγκεφαλίτιδας, ακόμη και πανώλης που συνήθως συσχετίζεται με τον λεγόμενο Μαύρο Θάνατο, οι ψείρες, τα ακάρεα και τα τσιμπούρια, εκτός από άλλες ασθένειες, μπορεί να μεταφέρουν και διάφορες μορφές τύφου.

Τα έντομα αποδείχτηκε επιστημονικά ότι μεταδίδουν ασθένειες το 1877 και από τότε έχουν πραγματοποιηθεί πολλές εκστρατείες για τον έλεγχο ή την εξολόθρευση των εντόμων. Το 1939 δημιουργήθηκε το εντομοκτόνο DDT και πλέον τη δεκαετία του 1960 οι ασθένειες που μεταδίδονται από έντομα δεν θεωρούνται τόσο μεγάλη απειλή στις χώρες για τη δημόσια υγεία πλην όμως της Αφρικής. (<http://wol.jw.org/el/wol/d/r11/lp-g/102003361>)

Βέβαια από την υπερβολική χρήση διαφόρων φαρμάκων μερικά από τα έντομα και από τα μικρόβια που αυτά μεταφέρουν έχουν αναπτύξει αντίσταση στα εντομοκτόνα και στα φάρμακα που χρησιμοποιήθηκαν για τον έλεγχό τους. Επίσης σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι λόγω των κλιματικών περιβαλλοντολογικών αλλαγών τα έντομα μεταφέρουν ασθένειες σε μέρη που πρότερα δεν υπήρχαν και αυτό λόγω της έντονης μετανάστευσης των εντόμων σε θερμότερες περιοχές. Ο θερμότερος καιρός μπορεί να επιφέρει όμως και άλλες συνέπειες. Σε μερικές περιοχές μετατρέπεται ποτάμια σε νερόλακκους, ενώ σε άλλες προκαλεί βροχές και πλημμύρες οι οποίες αφήνουν πίσω τους λιμνάζοντα νερά. Και στις δύο περιπτώσεις τα στάσιμα νερά αποτελούν ιδανική εστία αναπαραγωγής κουνουπιών και επιμηκύνει την περίοδο κατά την οποία αφθονούν τα κουνούπια, όπως και την ανάπτυξη αναπαραγωγής των νοσογόνων μικροβίων που μεταφέρουν και μπορούν να προκαλέσουν λοίμωξη από ένα και μόνο τσίμπημα. (<http://wol.jw.org/el/wol/d/r11/lp-g/102003362>)

3.2 ΚΑΤΣΑΡΙΔΑ

Υπάρχουν πολλά χιλιάδες είδη κατσαριδών ωστόσο μόνο για 50 είδη βρίσκονται αναφορές για προβλήματα που δημιουργούν σε κατοικίες και αυτά ανήκουν στην οικογένεια Dictyoptera στη τάξη Blattidae. Παρακάτω αναλύονται κάποια είδη κατσαριδών αλλά και τρόποι αντιμετώπισης στους.

3.2.1 ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΚΑΤΣΑΡΙΔΑ (*Periplaneta americana* L)

➤ Μορφολογία

Η Αμερικάνικη Κατσαρίδα έχει μήκος από 34 έως 40 χιλιοστά, το χρώμα της είναι κόκκινο με καφέ και εμφανίζει ένα κίτρινο χρωματισμό στο θώρακα ή στην περιοχή του σώματος πίσω από το κεφάλι. Οι πτερύγιες της είναι καλά αναπτυγμένες και φτάνουν στο

θηλυκό μέχρι το άκρο της κοιλίας ενώ στο αρσενικό λίγο μακρύτερες και μπορεί να πετάξει για πολύ λίγο. (Ναβροζίδης & Ανδρεάδης: 2012)



Εικόνα 19. «Αμερικάνικη Κατσαρίδα»
(<http://bugguide.net/node/view/381552>)

➤ Οικολογία - Βιολογία

Η Αμερικάνικη Κατσαρίδα ζει γενικά σε υγρά μέρη αλλά εάν έχει πρόσβαση σε νερό μπορεί να επιζήσει και σε ξηρά μέρη. Προτιμά τις θερμοκρασίες γύρω στους 29°C και την υψηλή υγρασία. Κατά τη διάρκεια της ημέρας κρύβεται σε σκοτεινά μέρη και βγαίνει για την αναζήτηση τροφής τη νύχτα. Είναι παμφάγο είδος και τρέφεται με μια μεγάλη ποικιλία φυτικού και ζωικού υλικού. Οι ενήλικες κατσαρίδες μπορούν να επιβιώσουν χωρίς τροφή για δύο με τρεις μήνες και χωρίς νερό για ένα μήνα.

Όσον αφορά την αναπαραγωγή τους παρατηρείται πως τα θηλυκά μέλη παράγουν θήκες αυγών τις οποίες κουβαλούν κάτω από την κοιλιά τους για δύο περίπου μέρες τις οποίες τοποθετούν σε διάφορες επιφάνειες απομακρυσμένων σημείων όπως για παράδειγμα στις πλευρές μιας κατασκευής ή στον εσωτερικό τοίχο ενός υπογείου. Οι νύμφες ενηλικιώνονται σε διάστημα από 6 έως 12 μήνες και η διάρκεια ζωής τους κυμαίνεται από 125 έως 706 μέρες για τα θηλυκά και από 125 έως 362 μέρες για τα αρσενικά.

Αυτού του είδους την κατσαρίδα τη συναντάμε συνήθως σε εστιατόρια, ζαχαροπλαστεία, σωληνώσεις θέρμανσης αλλά και σε κατοικημένες περιοχές όπου ζει σε υπόγεια και υπονόμους και μπορεί να μετακινηθεί προς τα έξω κατά τη διάρκεια των

θερμών ημερών. (Ναβροζίδης & Ανδρεάδης: 2012, http://www.xagaras.gr/index.php?SCREEN=show_content_s&id=17)

3.2.2. ΜΑΥΡΗ ΚΑΤΣΑΡΙΔΑ (*Blatta orientalis* L.)

➤ Μορφολογία

Η Μαύρη Κατσαρίδα έχει μήκος από 25 έως 30 χιλιοστά, το χρώμα της είναι κόκκινο με σκούρο καφέ έως μαύρο γυαλιστερό. Οι θηλυκές είναι μεγαλύτερες τόσο σε μήκος όσο και σε πλάτος και διαθέτουν φτερά ωστόσο δεν τις καθιστούν ικανές να πετάξουν ενώ οι αρσενικές είναι μικρότερες σε μήκος και τα φτερά τους δεν φτάνουν την άκρη της κοιλιάς τους. (Ναβροζίδης & Ανδρεάδης: 2012, http://www.xagaras.gr/index.php?SCREEN=show_content_s&id=15)



Εικόνα 20. «Μαύρη Κατσαρίδα»

(http://entnemdept.ufl.edu/creatures/urban/roaches/oriental_cockroach.htm)

➤ Οικολογία - Βιολογία

Η Μαύρη Κατσαρίδα ζει περισσότερο από κάθε άλλο είδος κατσαρίδας σε υγρά μέρη και σε θερμοκρασίες 20°C έως 29°C. Τρέφεται κυρίως από τα σκουπίδια και από οποιαδήποτε οργανική ύλη αποσυντίθεται. Θεωρείται το περισσότερο ακάθαρτο είδος των οικοπαρασιτικών κατσαρίδων και μπορεί να ζήσει χωρίς τροφή για ένα μήνα, ωστόσο χωρίς νερό δεν μπορεί να επιβιώσει για παραπάνω από δύο εβδομάδες.

Όσον αφορά την αναπαραγωγή τους παρατηρείται πως τα θηλυκά μέλη μεταφέρουν τις κάμουλές των αυγών από 12 ώρες έως και 5 ημέρες και στην συνέχεια τις εναποθέτουν

σε ένα προστατευμένο χώρο όπου υπάρχει εύκολη πρόσβαση στη τροφή. Παράγουν από 1 έως 18 κάψουλες από τις οποίες η καθεμία περιέχει μέχρι και 16 αυγά. Τα αυγά εκκολάπτονται για 60 ημέρες και οι νύμφες αναπτύσσονται για ένα χρόνο. Τα ενήλικα θηλυκά ζουν από 1 έως και 6 μήνες και εμφανίζονται κατά τη διάρκεια των μηνών του Μαΐου, Ιουνίου και Ιουλίου.

Η Μαύρη Κατσαρίδα βρίσκεται συνήθως σε υγρά υπόγεια, κελάρια, σωλήνες, κάτω από ψυγεία, νεροχύτες, πλυντήρια, κάτω από πατώματα και στο εσωτερικό των τοίχων. Κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου οι κατσαρίδες αυτές μετακινούνται μαζικά σε κτίρια αλλά εξαιτίας της προτίμησής τους για ψυχρότερες θερμοκρασίες μπορούν να βρεθούν και εκτός κτιρίων καθώς επίσης και σε κτίρια χωρίς θέρμανση κατά τη διάρκεια του χειμώνα.

(http://www.xagaras.gr/index.php?SCREEN=show_content_s&id=15)

3.2.3 ΞΑΝΘΙΑ Ή ΓΕΡΜΑΝΙΚΗ ΚΑΤΣΑΡΙΔΑ (*Blatella germanica* L.)

➤ Μορφολογία

Η Γερμανική Κατσαρίδα έχει μήκος από 10 έως 15 χιλιοστά και το χρώμα της είναι καστανόξανθο και έχει δύο μαύρες ρίγες πίσω από κεφάλι που καλύπτουν όλο το σώμα, έχει φτερά αλλά σπάνια πετάει. Η ενήλικη αρσενική κατσαρίδα έχει ανοιχτό καφέ χρώμα και είναι μεγαλύτερη σε μήκος από τη θηλυκή η οποία έχει σκουρότερο χρωματισμό και είναι μεγαλύτερη σε πλάτος. Οι ανήλικες κατσαρίδες είναι μικρότερες σε μέγεθος, δεν έχουν καλοσχηματισμένα φτερά και είναι μαύρου χρώματος.

(http://www.xagaras.gr/index.php?SCREEN=show_content_s&id=16)



Εικόνα 21. «Ξανθιά ή Γερμανική Κατσαρίδα»

(http://www.drjackdisinfestazioni.it/blatte_delle_cucine_12.html)

➤ Οικολογία - Βιολογία

Η Γερμανική Κατσαρίδα έχει μεγάλη ανάγκη υγρασίας και προτιμάει θερμοκρασίες 20°C - 27°C. Θεωρείται παμφάγο και πτωματοφάγο είδος, ωστόσο έχει ιδιαίτερη προτίμηση σε αμυλούχες και σακχαρούχες τροφές καθώς επίσης σε λίπη, έλαια αλλά και στο κρέας. Σε ορισμένες περιπτώσεις όταν το απόθεμα τροφής τους είναι περιορισμένο μπορούν να τραφούν με σαπούνι, κόλλα, οδοντόπαστα καθώς επίσης και μεταξύ τους εμφανίζοντας κανιβαλικές τάσεις. Οι ενήλικες κατσαρίδες μπορούν να ζήσουν χωρίς τροφή και νερό έως δύο μόνο εβδομάδες αλλά μπορούν να επιβιώσουν μόνο με νερό έως και ένα μήνα.

Όσον αφορά την αναπαραγωγή τους παρατηρείται πως τα θηλυκά μεταφέρουν τις θήκες των αυγών μέχρι τα αυγά να είναι έτοιμα προς εκκόλαψη, και στη συνέχεια οι θήκες τοποθετούνται σε κάποιο απομονωμένο μέρος. Η θηλυκή κατσαρίδα παράγει 4 με 8 θήκες κατά τη διάρκεια της ζωής της και η καθεμία περιέχει 30 έως 48 αυγά. Η εκκόλαψη των αυγών διαρκεί ένα μήνα και οι νύμφες αναπτύσσονται σε διάστημα από 1,5 έως και 4 μήνες. Η διάρκεια της ζωής των κατσαρίδων αυτού του είδους κυμαίνεται από 153 ημέρες για τις θηλυκές και 128 ημέρες για τις αρσενικές.

Η Γερμανική Κατσαρίδα αποτελεί την περισσότερο συνηθισμένη κατσαρίδα που βρίσκεται σε σπίτια, διαμερίσματα, εστιατόρια, νοσοκομεία κυρίως στις τουαλέτες και στις κουζίνες και σε άλλα μέρη όπου η τροφή αποθηκεύεται, ετοιμάζεται ή σερβίρεται. Οι κατσαρίδες αυτές μπορούν να μετακινηθούν και από κτίριο σε κτίριο κατά τη διάρκεια των θερινών μηνών και σχηματίζουν μεγάλους πληθυσμούς.

Η κατσαρίδα αυτή είναι μικρότερη από τα άλλα είδη και μπορεί να κρύβεται ευκολότερα στις ρωγμές και χαραμάδες αποφεύγοντας την ανθρώπινη παρουσία. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο ο έλεγχος των κατσαρίδων αυτού του είδους μπορεί να πραγματοποιηθεί, σε ικανοποιητικό βαθμό, με τη χρησιμοποίηση δολωμάτων στις ρωγμές και στις χαραμάδες των εγκαταστάσεων. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να θανατωθεί μέχρι και το 95% του πληθυσμού των κατσαρίδων.

(http://www.xagaras.gr/index.php?SCREEN=show_content_s&id=16)

3.2.4 ΞΑΝΘΙΑ ΚΑΤΣΑΡΙΔΑ (*Supella longipalpa* F.)

➤ Μορφολογία

Η Ξανθιά Κατσαρίδα έχει μήκος από 10 έως 15 χιλιοστά, το χρώμα της είναι καστανό - κίτρινο με ανοιχτές καστανές ταινίες κατά μήκος του σώματος και ανεπτυγμένες πτερύγιες. Το πλεονέκτημα που έχουν οι αρσενικές κατσαρίδες αυτού του είδους πως μπορούν με τα φτερά τους να πετάξουν αλλά και να κινηθούν πολύ πιο γρήγορα από ότι οι θηλυκές.



Εικόνα 22. «Ξανθιά Κατσαρίδα»

(<http://animal-kid.com/brown-banded-cockroach-life-cycle.html>)

➤ Οικολογία - Βιολογία

Η Ξανθιά Κατσαρίδα προτιμά το ζεστό και ξερό περιβάλλον, τη συναντάμε συνήθως σε σπίτια και κυρίως στα ψηλότερα σημεία όπως σε κορνίζες, ταπετσαρίες αλλά και σε διάφορες ηλεκτρικές συσκευές. Μετακινείται μόνο τις βραδινές ώρες και είναι παμφάγο. Η διάρκεια ζωής αυτού του είδους κατσαρίδας είναι περίπου οι 200 ημέρες.

3.3 ΚΟΥΝΟΥΠΙΑ

Το κουνούπι θεωρείται ως έντομο το πιο επικίνδυνο για τον άνθρωπο καθώς ευθύνεται για τους περισσότερους θανάτους παγκοσμίως. Είναι δίπτερο έντομο της οικογένειας Culicidae και υπάρχουν ανά τον κόσμο περίπου 3.500 περίπου είδη. Ως έντομα είναι λεπτά με μακριά προβοσκίδα και δεν έχουν απλούς οφθαλμούς ενώ τα πόδια τους

είναι μακριά και λεπτά. Έχουν πολύ υψηλή αναπαραγωγή και οι προνύμφες και οι νύμφες είναι υδρόβιες και μπορούν να μετακινηθούν μέσα στο νερό.

(<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%BF%CF%85%CE%BD%CE%BF%CF%8D%CF%80%CE%B9>, Σαββοπούλου-Σουλτάνη, Ανδρεάδης και συν.: 2011)

3.3.1 ΚΟΙΝΟ ΚΟΥΝΟΥΠΙ (*Aedes vexans*)

➤ Μορφολογία

Τα ενήλικα είναι μετρίου μεγέθους από 2 έως 10 χιλιοστά, το χρώμα τους είναι καστανό με ευδιάκριτους λευκούς δακτυλίους και έχουν μακριά πόδια.



Εικόνα 23. «*Aedes vexans*»

(<http://www.dailyrepublic.com/media-post/west-nile-virus/attachment/culex-pipiens-aedes-vexans/>)

➤ Βιολογία - Οικολογία

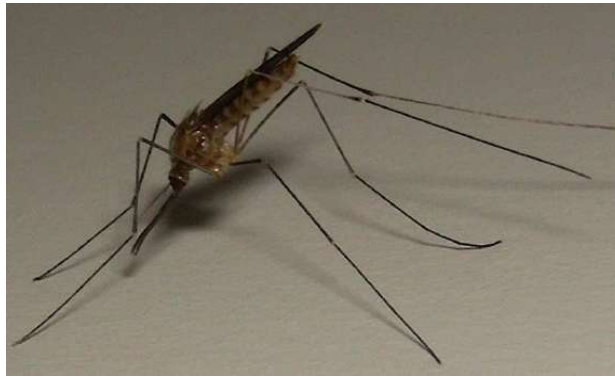
Το κουνούπι *Aedes vexans* αντιπροσωπεύει το 80% των κουνουπιών στην Ευρώπη. Προτιμάει τις περιοχές με λιμνάζουσα νερά και εκκολάπτει τα αυγά του αργά την άνοιξη συνήθως τέλη Μαΐου μετά τις βροχές και εφόσον η θερμοκρασία του νερού είναι πάνω από 21°C. Μπορεί να πετάξει 8 με 16 χιλιόμετρα από τη θέση ανάπτυξης των προνυμφών και μπορεί να μεταδώσει στον άνθρωπο εγκεφαλίτιδα και μηνιγγίτιδα. (Σαββοπούλου-Σουλτάνη, Ανδρεάδης και συν.: 2011, Μπουχέλος: 2014)

3.3.2 ΑΝΩΦΕΛΕΣ ΚΟΥΝΟΥΠΙ (*Anopheles* sp.)

Το παραπάνω κουνούπι ανήκει στη υποοικογένεια Anophelinae (ανώφελη κουνούπια) και περιλαμβάνει περίπου 400 είδη.

➤ Μορφολογία

Το κουνούπι *Anopheles* έχει μήκος σώματος περίπου 5 χιλιοστά, το χρώμα του είναι καφέ με μαύρο. Τα ενήλικα αναπαύονται έχοντας το σώμα τους σε γωνία με το υπόστρωμα ενώ η προβοσκίδα και η κοιλία βρίσκονται σε ευθεία γραμμή. (Σαββοπούλου-Σουλτάνη, Ανδρεάδης και συν.: 2011)



Εικόνα 24. «*Anopheles* sp.»

(<http://aramel.free.fr/INSECTES15-3.shtml>)

➤ Βιολογία - Οικολογία

Το *Anopheles* το συναντάμε σε λιμνάζουσα νερά, σε κατοικίες και στάβλους. Την ημέρα αναπαύεται στα υψηλότερα σημεία των τοίχων όπου δεν υπάρχει έντονος φωτισμός και όταν η θερμοκρασία είναι πάνω από 23°C αναζητεί πιο σκοτεινά μέρη. Δραστηριοποιείται κυρίως το βράδυ και μπορεί να πετάξει έως 3 χιλιόμετρα. Το θηλυκό κυοφορεί συνήθως 50 με 200 αυγά τα οποία εκκολάπτονται σε διάστημα 2-3 εβδομάδων. Τρέφεται αποκλειστικά με αίμα θερμόαιμων και οι ασθένειες που μπορεί να μεταδώσει στον άνθρωπο είναι ελονοσία, φιλαρίαση και σπάνιος η εγκεφαλίτιδα. (Σαββοπούλου-Σουλτάνη, Ανδρεάδης και συν.: 2011, Μπουχέλος: 2014)

3.3.3 ΚΟΥΝΟΥΠΙ ΤΙΓΡΗΣ (*Aedes stegomia albopictus*)

➤ Μορφολογία

Το κουνούπι τίγρης είναι 2 έως 10 χιλιοστά με λευκές και μαύρες κηλίδες οι οποίες είναι ευδιάκριτες στα πόδια. Τα αρσενικά είναι κατά 20% μικρότερα από τα θηλυκά.



Εικόνα 25. «Κουνούπι Τίγρης»

(<http://www.biolib.cz/en/image/id41136/>)

➤ Βιολογία – Οικολογία

Ο κύκλος ζωής του Κουνούπι Τίγρης είναι οι 40 ημέρες και μπορούν να πετούν και να τρέφονται από το πρωί έως το βράδυ. Τα ανήλικα μπορούν και αναπτύσσονται σε μικρή ποσότητα νερού όπως σε οπές από δέντρα, καλάμια μπαμπού, οπές βράχου, μίσχους φυτών, πιάτα γλαστρών, βάζα με άνθη και σε λάστιχα αυτοκινήτων ενώ τα αυγά αντέχουν και σε ξηρασία. Τα αρσενικά κουνούπια τρέφονται με νέκταρ και τα θηλυκά με αίμα θηλαστικών και πτηνών. Αυτού του είδους κουνούπια είναι επικίνδυνα για τον άνθρωπο καθώς αποτελούν φορέα παθογόνων ιών όπως ο ιός της Ιαπωνικής εγκεφαλίτιδας, ο ιός του Δυτικού Νείλου και ο κίτρινος πυρετός. (Σαββοπούλου-Σουλτάνη, Ανδρεάδης και συν.: 2011, Μπουχέλος: 2014)

3.4 ΜΥΓΑ

Η οικιακή μύγα (*Musca domestica* Linnaeus) είναι έντομο της τάξης των δίπτερων και κατατάσσεται στην οικογένεια Muscidae. Οι μύγες είναι πολύ συνηθισμένες σε όλο τον κόσμο και συχνά συνδέονται με την ανθρώπινη δραστηριότητα. Μεγάλοι αριθμοί μυγών

αναπτύσσονται συνήθως σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα, όπως οι εγκαταστάσεις εντατικής εκτροφής ζώων και οι χωματερές. Καθώς οι πληθυσμοί αυτοί αυξάνονται, είναι πιθανόν να εξαπλωθούν και σε γειτονικές περιοχές και να αποτελέσουν πρόβλημα στις κατοικίες της περιοχής, τα εστιατόρια κ.λπ. Συνήθως αναπαράγονται όπου υπάρχουν οι κατάλληλες συνθήκες δηλαδή σε υγρή οργανική ύλη. Είναι γνωστό ότι μεταδίδουν την εντερίτιδα και παρασιτικά σκουλήκια, ενώ συνδέονται επίσης με την εξάπλωση του τύφου και της χολέρας.

http://www.pestcontrol.basf.gr/agroportal/pc_gr/gr/pest_facts_uk_initialsorextransport/houseflies_initialsorextransport/Houseflies_UK_InitialSorexTransport.html

3.4.1 ΟΙΚΑΚΗ ΜΥΓΑ (*Musca domestica*)

➤ Μορφολογία

Η οικιακή μύγα έχει μήκος σώματος από 6 έως 8 χιλιοστά, το χρώμα της είναι γκριζο και έχει στοματικά μέρη μυζητικού τύπου. Οι προνύμφες έχουν άσπρο με κίτρινο χρώμα, τρέφονται κατά ομάδες και έχουν μήκος έως 12 χιλιοστά. Οι νύμφες έχουν ωοειδές σχήμα και κοκκινωπό χρώμα και συνήθως βρίσκονται σε πιο ξηρές περιοχές. Οι ενήλικες είναι γκριζωπές με αχνές λωρίδες στο θώρακα και έχουν μεγάλα κόκκινα μάτια ενώ το μήκος τους φτάνει περίπου στα 6 χιλιοστά.

http://www.pestcontrol.basf.gr/agroportal/pc_gr/gr/pest_facts_uk_initialsorextransport/houseflies_initialsorextransport/Houseflies_UK_InitialSorexTransport.html



Εικόνα 26. «ΟΙΚΑΚΗ ΜΥΓΑ (*Musca domestica*)»

http://nature.ca/notebooks/english/fly_p1.htm

➤ Βιολογία - Οικολογία

Η οικιακή μύγα μπορεί και αφήνει τα αυγά της σε κάθε είδος οργανικής ουσίας σε αποσύνθεση εκεί όπου υπάρχει η υψηλότερη θερμοκρασία στο περιβάλλοντα χώρο. (Σαββοπούλου-Σουλτάνη, Ανδρεάδης και συν.: 2011)

Κατά την ενήλικη φάση της ζωής της, η οποία διαρκεί 1 έως 3 μήνες, η θηλυκή μύγα μπορεί να γεννήσει 4 με 5 φορές από 100 έως 150 αυγά και 2,5 μήνες ζωής μπορεί να αφήσει από 600 έως 1000 αυγά. Τα αυγά εναποτίθενται σε υγρή ύλη που βρίσκεται σε κατάσταση αποσύνθεσης και μέσα σε 8 με 48 ώρες εκκολάπτονται σε προνύμφες εντόμων. Τα αυγά δεν αντέχουν στην ξηρασία, επίσης δεν αντέχουν και σε ακραίες θερμοκρασίες δηλαδή σε χαμηλότερη από 15°C και υψηλότερη από 40°C.

Περνούν από 3 φάσεις αλλαγής του φτερώματος πριν από την ενηλικίωση η οποία μπορεί να χρειαστεί 5 μόνο ημέρες και εξαρτάται από τις συνθήκες. Τότε σχηματίζεται η νύμφη και μερικές ημέρες αργότερα ξεπροβάλλει το ενήλικο έντομο. Έχουν μεγάλη ακτίνα πτήσης που φτάνει έως τα 5 χιλιόμετρα.

Δρουν μόνο κατά την διάρκεια της ημέρας, είναι φορέας επιβλαβών παθογόνων μικροοργανισμών καθώς μεταφέρουν πάνω από 100 παθογόνους παράγοντες όπως είναι ο τύφος, η χολέρα, η σαλμονέλα, και η μόλυνση των ματιών.

(Σαββοπούλου-Σουλτάνη, Ανδρεάδης και συν.: 2011, Μπουχέλος: 2014, http://www.pestcontrol.basf.gr/agroportal/pc_gr/gr/pest_facts_uk_initialsoxtransport/houseflies_initialsoxtransport/Houseflies_UK_InitialSorexTransport.html)

3.5 ENTOMA ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΩΝ

Έντομο αποθηκών θεωρείτε κάθε είδους έντομο που μπορεί να αναπτυχθεί και να αναπαραχθεί προσβάλλοντας και ζημιώνοντας ένα προϊόν το οποίο βρίσκεται σε μία αποθήκη ή κάποιο χώρο όπου φυλάσσονται για αρκετό καιρό γεωργικά προϊόντα ή τρόφιμα. Το κυριότερο χαρακτηριστικό των περισσότερων εντόμων αποθηκών είναι η ευρεία γεωγραφική τους εξάπλωση και τα περισσότερα είδη ανήκουν στα κολεόπτερα και τα λεπιδόπτερα.

Τα έντομα αυτά ακόμα και όσα δεν μπορούν να πετάξουν μπορούν να ταξιδέψουν σε όλο τον κόσμο μέσω του διεθνούς εμπορίου και της μεταφοράς προϊόντων. Έχουν πλήρη βιολογικό κύκλο και οι περισσότερες ζημιές προκαλούνται στο στάδιο της

προνύμφης (σκουλήκι). Επίσης σύμφωνα με τον F.A.O. η υγειονομική σημασία των εντόμων αποθηκευμένων προϊόντων έγκειται κυρίως στις απώλειες που προκαλούν στα προϊόντα κατά την αποθήκευση οι οποίες ανέρχονται στο 10% της παγκόσμιας παραγωγής. Το μικρό τους μέγεθος τους παρέχει την δυνατότητα να αποφεύγουν εύκολα τους φυσικούς τους εχθρούς αλλά πολλές φορές και τα εντομοκτόνα.

(http://www.chemtec.gr/Parasites_Apothikevmenon.asp)

Τα κυριότερα είδη των αποθηκευμένων προϊόντων είναι τα παρακάτω:

Κολεόπτερα

- Βρούχος των φασολιών (*Acanthoscelides obtectus*)
- Σκαθάρι (ψείρα) του καπνού ή των τσιγάρων (*Lasioderma serricornis*)
- Ψείρα του σιταριού (*Oryzaephilus surinamensis*)
- Καλάντρα του σιταριού, σιταρόψειρα (*Sitophilus granarius* L.)

Λεπιδόπτερα

- Σκουλήκι των σύκων ή των αμυγδάλων, σκουλήκι του κακάο (*Ephestia cautella*)
- Σκώρος του καπνού (*Ephestia elutella*)
- Πυραλίδα των αλεύρων ή εφέστια των αλεύρων (*Ephestia kuehniella*)
- Σκουλήκι των αλεύρων (*Pyralis (Asopia) farinalis* (L.))
- Σκώρος (*Tineola bisselliella* (Hummel) (*H. tineae destructor*))

(Ναβροζίδης & Ανδρεάδης: 2012)

3.6 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ – ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΕΝΤΟΜΩΝ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΩΝ

Για την πραγματοποίηση μιας αποτελεσματικής καταπολέμησης, θα πρέπει να ακολουθείται μια σειρά ενεργειών, όπως είναι ο προσδιορισμός του είδους του αρθροπόδου που πρόκειται να καταπολεμηθεί αλλά και η γνώση της βιολογίας και οικολογίας του αρθροπόδου, δηλαδή του βιολογικού κύκλου, των ξενιστών του, των ασθενειών που μπορεί να μεταδώσει, του μηχανισμού μετάδοσης κ.ά..

Επίσης είναι σημαντική και η παρακολούθηση του πληθυσμού των αρθροπόδων με κατάλληλους μεθόδους δειγματοληψίας ώστε να εντοπιστούν οι εστίες ανάπτυξης των

ατελών του σταδίων, τα σημεία συνάθροισης των ενηλίκων, η εποχή ή τα χρονικά διαστήματα που παρατηρείται αύξηση της πυκνότητας των πληθυσμών του, καθώς και η καταγραφή των μέτρων που μπορούν να συμβάλλουν στον περιορισμό της πυκνότητας του προς καταπολέμηση είδους με αξιολόγηση της απόδοσης του κάθε μέτρου σύμφωνα με την εμπειρία που υπάρχει από προηγούμενες εφαρμογές.

Η επιλογή της μεθόδου ή του συνδυασμού των μεθόδων που θα εφαρμοστούν, με σκοπό την επίτευξη του καλύτερου δυνατού αποτελέσματος με τους μικρότερους κινδύνους για τον άνθρωπο και το περιβάλλον και εφόσον είναι δυνατό, με τη μικρότερη οικονομική επιβάρυνση.

Τέλος, ο καθορισμός του χρόνου επέμβασης αποτελεί βασικό παράγοντα για την επιτυχία της καταπολέμησης μεγιστοποιώντας το αποτέλεσμα και παράλληλα μειώνοντας τον απαιτούμενο αριθμό επεμβάσεων. (<http://www.conops.gr/orthi-antimetopisi-arthropodon/>)

Για την καταπολέμηση των εντόμων εφαρμόζονται κυρίως υπολειμματικοί ψεκασμοί με τους οποίους το εντομοκτόνο διάλυμα ψεκάζεται σε επιφάνειες (δάπεδα, φωταγωγοί, τοιχώματα φρεατίων κ.λπ.). Έτσι καθώς περνά το έντομο από τα σημεία αυτά, παίρνει φάρμακο με το σώμα του ή τα στοματικά του μόρια και ψοφά. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα υγρά και σκοτεινά σημεία όπως υπόγεια, σοφίτες, ψευδοροφές και αποθηκευτικούς χώρους. Επίσης πρέπει με επιμέλεια να ψεκάζονται οι περιοχές γύρω από τις σωληνώσεις ύδρευσης και αποχέτευσης, κάτω και πίσω από ντουλάπια, ογκώδη έπιπλα, ψυγεία, φούρνους και άλλες συσκευές, στις τουαλέτες και κατά μήκος των σοβατεπί.

Στην ανάπτυξη των εντόμων υγειονομικού ενδιαφέροντος σε πολλούς χώρους μεγάλο ρόλο παίζει η υγιεινή του χώρου και η απουσία πολλών κατασκευαστικών προδιαγραφών που στοχεύουν στην προστασία αυτών από ενδεχόμενη προσβολή τους από έντομα.

Τα χημικά μέσα (εντομοκτόνα), είναι εκείνα στα οποία κατά κύριο λόγο καταφεύγουμε για την αντιμετώπιση του προβλήματος. Όσον αφορά τώρα τα χημικά μέσα και τη χρήση τους πρέπει να διευκρινιστεί ότι είναι προτιμότερο να γίνονται επαναληπτικοί ψεκασμοί σε τακτά χρονικά διαστήματα, παρά ένας και οριστικός με αφορμή την εμφάνιση του προβλήματος σε μια δεδομένη στιγμή.

Σκοπός της χρήσης των διαφόρων χημικών μέσων δεν είναι μόνο η καταπολέμηση των εντόμων στο ορατό περιβάλλον του υπάρχοντος χώρου αλλά και η καταστροφή των εστιών παραγωγής τους (φωλιές), που μπορεί να βρίσκονται ακόμα και στο πιο απίθανο σημείο του χώρου.

Με τον τρόπο αυτό πετυχαίνουμε με σαφώς μεγαλύτερη ευκολία από τη μία και με καλύτερα αποτελέσματα από την άλλη, τη μείωση του πληθυσμού των εντόμων μέσω της μείωσης του ρυθμού παραγωγής νέων. Θεωρητικά βέβαια αυτό φαίνεται ευκολότερο απ' ότι είναι στην πραγματικότητα, στην ουσία όμως ο εντοπισμός των εστιών αυτών και η δυνατότητα επέμβασής μας σ' αυτές, σε αρκετές περιπτώσεις, δεν είναι καθόλου εύκολη υπόθεση.

3.6.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

Για την καταπολέμηση των επιβλαβών εντόμων, συνιστούνται μέτρα προληπτικά και κατασταλτικά.

➤ Προληπτικά μέτρα

Πριν την τοποθέτηση του προϊόντος

Η προετοιμασία του χώρου για αποθήκευση (σιλό, αποθήκη, άλλοι κλειστοί χώροι, κ.ά.) είναι πολύ σημαντικός και κρίσιμος παράγοντας για την εξέλιξη της προσβολής. Τα υλικά πρέπει να είναι κατάλληλα, αλλά και ο τρόπος κατασκευής των χώρων αυτών πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να εξασφαλίζει ότι τηρούνται όλες οι απαραίτητες και ευνοϊκές συνθήκες αποθήκευσης (υγρασίας, θερμοκρασίας, αερισμού, κ.ά.). Τα προληπτικά μέτρα αφορούν κυρίως τις κατασκευαστικές ατέλειες των κτιριακών εγκαταστάσεων, η ύπαρξη των οποίων, όπως προαναφέρθηκε, ευνοεί την ανάπτυξη επιβλαβών εντόμων. Πριν την εισαγωγή ενός προϊόντος εντός αυτών απαιτείται προσεκτικός καθαρισμός, απομάκρυνση παλαιού (ήδη προσβεβλημένου) ή άχρηστων υλικών και εφαρμογή κατάλληλων μεθόδων για την «εκκρίζωση» του. Θα πρέπει λοιπόν να εξαλειφθούν πιθανές εστίες αναπαραγωγής εντόμων όπως με το να σκεπάζονται οι δεξαμενές νερού, να απομακρύνονται όλα τα ανοιχτά δοχεία στα οποία συσσωρεύεται νερό. Το δάπεδο, οι τοίχοι και η οροφή των χώρων αυτών πρέπει να έχουν καλή στεγανοποίηση (κλειστά παράθυρα, τοποθέτηση πλέγματος), να είναι λείοι και οι γωνίες που σχηματίζουν μεταξύ τους να είναι

στρογγυλεμένες, χωρίς σχισμές, ρωγμές και άλλες ανωμαλίες, που μπορεί να χρησιμεύσουν ως καταφύγια των διάφορων εντόμων. Επιπλέον θα πρέπει να μην υπάρχει στάσιμο νερό σε γλάστρες με φυτά καθώς τα κουνούπια μπορούν να αναπαραχθούν οπουδήποτε υπάρχει στάσιμο νερό παραπάνω από τέσσερις ημέρες.

Κατά την τοποθέτηση του προϊόντος

Το προϊόν θα πρέπει να τοποθετείται με τέτοιο τρόπο ώστε να διευκολύνονται οι εργασίες καθαρισμού, απεντόμωσης, κτλ.

Μετά την τοποθέτηση του προϊόντος

Να ελέγχεται κατά διαστήματα αν υπάρχουν έντομα και διάφοροι άλλοι ζωικοί εχθροί ή προσβολές και να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης. (Ναβροζίδης & Ανδρεάδης: 2012, <http://wol.jw.org/el/wol/d/r11/lp-g/102003362>)

➤ **Κατασταλτικά μέτρα - Μέθοδοι Εφαρμογών**

Χημική Μέθοδος

Στη χημική μέθοδο χρησιμοποιούνται εντομοκτόνα φάρμακα, εγκεκριμένα για απεντομώσεις υγειονομικού ενδιαφέροντος σε κατοικημένους χώρους.

Η απεντόμωση των αποθηκευμένων προϊόντων και αποθηκών γίνεται είτε με απευθείας ψεκασμό είτε με υποκαπνισμό. Για απευθείας ψεκασμό των αποθηκευμένων προϊόντων μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε πυρεθροειδή (deltamethrin), κυρίως εναντίον κολεοπτέρων, αλλά και οργανοφωσφορικά (pirimiphos-methyl). Το τελευταίο δύναται να χρησιμοποιηθεί και για τον ψεκασμό άδειων αποθηκευτικών χώρων.

Πριν την εφαρμογή του pirimiphos-methyl πρέπει να γίνεται καθαρισμός του χώρου, να εκκενώνεται ο χώρος από ανθρώπους και ζώα, και να κλείνονται καλά οι δίοδοι αερισμού του. Η εφαρμογή πρέπει να γίνεται πάντοτε σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης και μόνο από επαγγελματίες.

Για αποθήκες σπόρων η εφαρμογή πρέπει να γίνεται αργά την άνοιξη ή νωρίς το καλοκαίρι. Άλλες αποθήκες ή μεταφορικά μέσα πρέπει να γίνεται απεντόμωση όταν αδειάζουν ή πριν γεμίσουν. Όταν τα αποθηκευμένα προϊόντα είναι συσκευασμένα τότε εφαρμόζουμε ελαφρύ ψεκασμό της επιφάνειας των σάκων και των πλαϊνών επιφανειών

κάθε ντάνας ενώ όταν πρόκειται για χύδην προϊόντα σε σωρούς τότε ψεκάζουμε απευθείας επί των σωρών υπολογίζοντας ώστε 1 λίτρο ψεκαστικού διαλύματος να φτάνει για 1 τόνο προϊόντος. Η χρήση του δεν επηρεάζει τη βλαστικότητα των σπόρων. (Ναβροζίδης & Ανδρεάδης: 2012)

Ο υποκαπνισμός ή fumigation, είναι μια ιδιαίτερη εφαρμογή απεντόμωσης με την οποία επιτυγχάνεται ο έλεγχος της προσβολής σε περιπτώσεις που δεν μπορεί να υπάρξει επέμβαση με άλλες μεθόδους. Το υποκαπνιστικό σκεύασμα που χρησιμοποιείται περιέχει φωσφίνη (PH₃) ή φωστοξίνη η οποία είναι μία χημική ουσία που δρα σε μορφή αερίου και σε ορισμένες θερμοκρασίες είναι τοξική (θανατηφόρα) για όλα τα έντομα. Σε συγκεκριμένη συγκέντρωση σαν αέριο έχει την ιδιότητα να διαπερνά όλες τις επιφάνειες (ξύλινα πατώματα, κάσες, έπιπλα, οροφές κτλ) με υψηλή διαπερατότητα, επιφέροντας τον θάνατο σε όλα τα στάδια του βιολογικού κύκλου ξυλοφάγων εντόμων (αυγό-προνύμφη-νύμφη-τέλειο).

Η ποσότητα της φωσφίνης επιλέγεται υπολογίζοντας τον όγκο του χώρου προς απεντόμωση με παραμέτρους την εσωτερική θερμοκρασία και υγρασία όπως επίσης και τις μικρές απώλειες που ίσως υπάρξουν. Η πιο σημαντική εργασία μετά το σωστό υπολογισμό της μορφής και της ποσότητας του σκευάσματος, είναι η στεγανοποίηση του χώρου εξωτερικά ώστε να μη χαθεί το αέριο.

Όταν έχουν γίνει με ακρίβεια όλες οι εξωτερικές και εσωτερικές στεγανοποιήσεις τοποθετείται η φωσφίνη και ο χώρος «σφραγίζεται» για 4-5 μέρες. Με το «άνοιγμα» του χώρου λαμβάνονται μετρήσεις συγκέντρωσης φωσφίνης για να επιβεβαιωθεί ότι δεν υπήρξε διαφυγή του αερίου και να βγει το συμπέρασμα ότι «πέτυχε» η εφαρμογή. Μετά τον προβλεπόμενο αερισμό δεν υπάρχει στο χώρο καμία τοξικότητα καθώς τα σκευάσματα που χρησιμοποιούνται δεν έχουν καθόλου υπολειμματική δράση.

Η εφαρμογή του υποκαπνισμού πραγματοποιείται πάντα παρουσία του Γεωπόνου και τα σκευάσματα που χρησιμοποιούνται έχουν άδεια από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Εκτός από περιπτώσεις ξυλοφάγων εντόμων η εφαρμογή λαμβάνει χώρα και σε περιπτώσεις με αποθηκευμένα προϊόντα όπως σιτηρά, άλευρα, όσπρια, ξηροί καρποί, (ενσακκισμένα ή και χύδην) σε σιλό, κοντέινερ, αμπάρια πλοίων και αποθήκες για τον έλεγχο διάφορων ζημιογόνων εντόμων.

(<http://apolymantikigeoponiki.blogspot.gr/2013/11/fumigation.html>)

Μία ακόμη μέθοδος είναι οι ηλεκτρικοί νεφελοψεκαστήρες "FOGGER", μέσω των οποίων επιτυγχάνεται ομοιόμορφη κατανομή του φαρμάκου έτσι ώστε αυτό να μπορεί να φτάνει και να δρα ακόμα και στα πιο δύσκολα σημεία του χώρου, και Νεφελοποιητές χώρου για ατμοσφαιρική εφαρμογή.

Στις μεθόδους αυτές υπάρχει η δυνατότητα είτε να κατευθυνθεί το χημικό σκεύασμα στα συγκεκριμένα σημεία που είναι επιθυμητό π.χ. εστίες, χωρίς να υπάρχει το πρόβλημα υπολλειματικότητας σε σημεία που δεν είναι επιθυμητά, είτε να επιτύχει η ομοιόμορφη κατανομή του φαρμάκου στο χώρο, όπως και τον απόλυτο έλεγχο της ποσότητας που είναι επιθυμητή να εφαρμοστεί. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα εφαρμογής σε απρόσιτα σημεία στα οποία είναι αδύνατο με κάποιους άλλους τρόπους να επιτύχει το επιθυμητό αποτέλεσμα (τούνελ, φρεάτια, ψευδοροφές κλπ).

Επιπλέον η χρήση εντομοκτόνων υπό μορφή σκόνης (ειδικοί ψεκαστήρες σκόνης - DUSTERS-) έχει το πλεονέκτημα της μεγάλης υπολλειματικότητας σε εξωτερικούς ή υπόγειους χώρους για καταπολέμηση εντόμων εξασφαλίζοντας έτσι την προστασία του χώρου από εξωτερική μόλυνση. Επίσης η χρήση εντομοκτόνων σε μορφή σκόνης είναι η μόνη ενδεδειγμένη μέθοδος σε χώρους ηλεκτρικών εγκαταστάσεων - δικτύων όπου η μέθοδος του ψεκασμού εγκυμονεί κινδύνους βραχυκυκλώματος.

(http://www.minagric.gr/syspest/syspest_bycat_byactive.aspx)

Μέθοδος Εμβολιασμού των Χώρων

Είναι μια καινούργια -εναλλακτική- μέθοδος από τις πλέον σύγχρονες στο χώρο των απεντομώσεων, που καταργεί τους ψεκασμούς. Κατά την εφαρμογή της μεθόδου, δολώνεται ο χώρος με ειδικά ελκυστικά δολώματα σε μορφή gel τα οποία τοποθετούνται σε διάφορες κρυφές επιφάνειες.

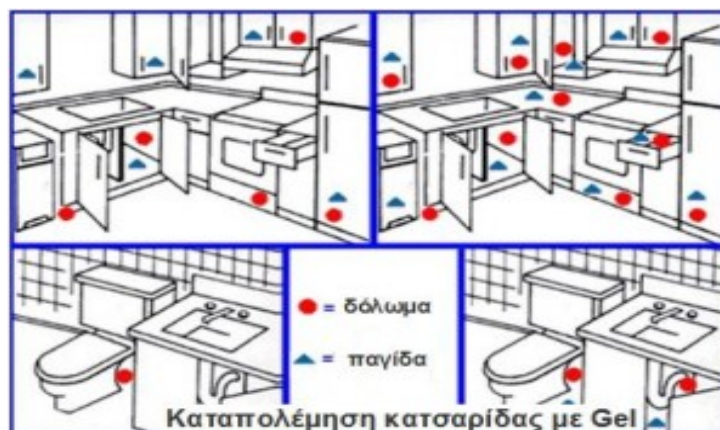
Η μέθοδος αυτή διακρίνεται για τα εξής πλεονεκτήματα:

1. Έχει μεγάλο χρονικό διάστημα δραστηριότητας
2. Δεν έρχονται σε επαφή με το φάρμακο οι επιφάνειες και τα εμπορεύματα όπως με τον ψεκασμό και έτσι δεν υπάρχει φόβος ότι πιθανόν κάποιο από τα τρόφιμα θα έρθει σε επαφή με το φάρμακο και θα μολυνθεί.
3. Είναι άοσμη, δεν παρουσιάζει τάση ατμών, είναι γρήγορη και δεν προκαλεί ενόχληση στο χώρο εφαρμογής.

Όσον αφορά στις κατσαρίδες η χημική καταπολέμηση πραγματοποιείται είτε με τη χρήση δολωμάτων είτε με ψεκασμούς επιφανειών. Τα δολώματα αποτελούν μία ευρέως χρησιμοποιούμενη μέθοδο καταπολέμησης των κατσαριδών.

Η μέθοδος είναι ευρύτατα αποδεκτή τόσο από επαγγελματίες όσο και ιδιώτες και ο τρόπος εφαρμογής παίζει σημαντικό ρόλο στην αποτελεσματικότητα των δολωμάτων. Η διασπορά πολλών σταγόνων δολώματος είναι αποτελεσματικότερη από την τοποθέτηση μιας μεγάλης σταγόνας, σε υψηλούς πληθυσμούς *B. germanica* ενώ σε χαμηλούς πληθυσμούς μία σταγόνα είναι αρκετή για το λόγο αυτό με την τοποθέτηση του δολώματος σε διαφορετικές θέσεις αποφεύγεται το να συσσωρεύονται οι πληθυσμοί και επιτυγχάνεται η αποτελεσματικότητα του φαρμάκου.

Δολώματα σε μορφή gel που περιέχουν fipronil (Goliath gel) acetamiprid, abamectin και imidacloprid (Maxforce White IC) έχουν αποτελεσματικότητα 96-99% στην καταπολέμηση του *P. americana* για διάστημα 6 μηνών ή και περισσότερο. Όπου η εφαρμογή δολωμάτων και άλλων μεθόδων είναι προβληματική τότε επεμβαίνουμε με ψεκασμούς εσωτερικών ή εξωτερικών επιφανειών όπου χρησιμοποιούνται κυρίως πυρεθροειδή (lambda cyhalothrin, ICON 2,5 CS) deltamethrin (K-OTHRINE, DECIS 2,5 EC) και πυρεθρίνες (pyrethrins), (REDY) ενώ για ψεκασμούς χώρου χρησιμοποιούνται πυρεθροειδή σε μορφή αεροζόλ (cyphenothrin, d-tetramethrin, permethrin, pyrethrins, piperonyl butoxide, prallethrin, cyfluthrin, imiprothrin, cypermethrin, deltamethrin) (ΥΠΙΑΑΤ 2012). (Ναβροζίδης & Ανδρεάδης: 2012, http://www.minagric.gr/syspest/syspest_bycat_byactive.aspx)



Εικόνα 27. «ενδεικτικά σημεία για χρήση gel»

Φυσικά/Μηχανικά:

- Έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες: Επιτυγχάνεται με τοποθέτηση προϊόντων σε ειδικούς θαλάμους και θέρμανση αυτών σε ορισμένη θερμοκρασία και για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα με αποτέλεσμα τη θανάτωση των εντόμων.

Το θετικό της μεθόδου αυτής είναι η άμεση θανάτωση των εντόμων καθώς και το ότι δεν απειλή τον άνθρωπο και το περιβάλλον ενώ από τα αρνητικά της μεθόδου είναι το γεγονός ότι δεν έχει την ίδια αποτελεσματικότητα για όλα τα στάδια του εντόμου καθώς σύμφωνα με έρευνα του L. Serricorne παρατηρήθηκε ότι μπορεί να εξαλείφεται το 100% των προνυμφών, νυμφών και ενηλίκων αλλά όσον αφορά τα αυγά, αυτά εξοντώνονται σε ποσοστό περίπου 80%.

Επιπλέον, με την θέρμανση το προϊόν μπορεί να δεχθεί ζημία ή αλλοίωση και μπορεί να προκληθεί θανάτωση ακόμη και των ωφελίμων εντόμων ή μείωση της παρασιτικής τους ικανότητας όπως συμβαίνει με το V. Canescens.

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται κυρίως σε αλευρόμυλους και ορυζόμυλους, αποθήκες, βιομηχανίες, μουσεία, ξενοδοχεία και οικείες.

- Έκθεση σε χαμηλές θερμοκρασίες: Επιτυγχάνεται με τοποθέτηση των προϊόντων σε ειδικούς ψυκτικούς θαλάμους και ψύξη αυτών σε ορισμένη θερμοκρασία και για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα με αποτέλεσμα τη θανάτωση των εντόμων.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί κυρίως για την απεντόμωση μικρών ποσοτήτων προϊόντων. Όσο χαμηλότερη είναι η θερμοκρασία τόσο μικρότερος είναι ο χρόνος που απαιτείται για την απεντόμωση. Η αποτελεσματικότητα της μεθόδου εξαρτάται από το είδος και το στάδιο ανάπτυξης του εντόμου.

Πλεονέκτημα της συγκεκριμένης μεθόδου είναι ότι δεν αφήνει τοξικά υπολείμματα στο προϊόν, ενώ μειονέκτημα της είναι το γεγονός ότι είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθεί για την απεντόμωση μεγάλων ποσοτήτων και επιπλέον δεν είναι εκλεκτική με αποτέλεσμα να προκαλείται θανάτωση ακόμη και στα ωφέλιμα έντομα όπως συμβαίνει με το V. canescens.

- Χρήση παγίδων: Διάφοροι τύποι παγίδων (κολλητικές, τροφικές, χρωματικές, φωτεινές, φερομονικές ή συνδυασμός αυτών) χρησιμοποιούνται σε αποθηκευμένους χώρους και προϊόντα για:

- την έγκαιρη και άμεση διαπίστωση της παρουσίας των εντόμων
- την παρακολούθηση της πορείας του πληθυσμού των εντόμων
- τον έλεγχο των εντόμων με μαζική παγίδευση εφόσον φυσικά ο πληθυσμός των εντόμων δεν είναι πολύ μεγάλος

Οι παγίδες θα πρέπει να τοποθετούνται σε απόσταση μεγαλύτερη των 8 μέτρων (ή και περισσότερο ανάλογα με τον τύπο της παγίδας) η μία από την άλλη γιατί διαφορετικά θα υπάρξει αλληλεπίδραση μεταξύ τους και τα συμπεράσματα και αποτελέσματά μας δεν θα είναι ασφαλής.

Επίσης, δεν θα πρέπει να τοποθετούνται κοντά σε παράθυρα και πόρτες ή οποιοδήποτε άλλο άνοιγμα γιατί έτσι ελκούμε τα έντομα εκτός του αποθηκευτικού χώρου να εισέλθουν εντός.

Αλλάζουμε το ελκυστικό και την κολλητική επιφάνεια ανά τακτά χρονικά διαστήματα και σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης. Οι παγίδες με κόλλα απενεργοποιούνται σχετικά εύκολα σε χώρους όπου υπάρχει πολύ σκόνη. Γι' αυτό απαιτείται να αντικαθίστανται συχνότερα ή τελικά να αποφεύγεται η χρήση τους εφόσον υπάρχει κάποια άλλη εναλλακτική λύση.

Όσον αφορά στις φερομονικές παγίδες, αυτές τοποθετούνται σε ένα ενδιάμεσο ύψος, όχι πολύ χαμηλά (σε ύψος < 2 μέτρων δεν έχουμε καλή διασπορά της φερομόνης στο χώρο) αλλά ούτε και πολύ ψηλά (σε ύψος >7 μέτρων έχουμε απώλεια της φερομόνης προς τα ανώτερα στρώματα και προς τα έξω).

Αυτού του είδους οι μέθοδοι εντομοκτονίας συνίστανται σε υγειονομικά ευαίσθητους χώρους όπου δεν ενδείκνυται για λόγους ασφαλείας η χρήση χημικών.

- Ηλεκτροστατικό πεδίο: Με ειδικές συσκευές παράγονται ρεύματα υψηλής συχνότητας και μεγάλης έντασης στο προς απεντόμωση προϊόν, τα οποία έχουν ως αποτέλεσμα τη θανάτωση των εντόμων λόγω της απότομης αύξησης της θερμοκρασίας του σώματός τους, χωρίς ωστόσο ανάλογη αύξηση της θερμοκρασίας των προς απεντόμωση προϊόντων. Τέτοιες συσκευές είναι εφοδιασμένες με αυτόματους ρυθμιστές, με τους οποίους ρυθμίζεται η ένταση του δημιουργούμενου ρεύματος, ανάλογα με το προς απεντόμωση προϊόν και το είδος του εντόμου.

(Ναβροζίδης & Ανδρεάδης; 2012)

➤ **Γενικές Ιδιότητες Εντομοκτόνων Φαρμάκων**

Η απεντόμωση περιλαμβάνει την καταπολέμηση όλων των εντόμων που υπάρχουν στον συγκεκριμένο χώρο. Τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται παρουσιάζουν χαρακτηριστικά άμεσης δραστηριότητας και υπολειμματικής δράσης ενάντια όλων των εντόμων υγειονομικής σημασίας, ενώ είναι μη τοξικά, επιτρέποντας έτσι την άμεση χρήση του χώρου.

➤ **Χαρακτηριστικά των Εντομοκτόνων**

Εφαρμογές: Θα πρέπει να είναι εξειδικευμένα φάρμακα για έντομα υγειονομικής σημασίας, εγκεκριμένα από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Να καταπολεμούν άμεσα όλα τα είδη εντόμων, να είναι εύχρηστα, άοσμα και σταθερά στο φως και τη θερμοκρασία.

Ασφάλεια: Θα πρέπει να είναι ασφαλή για ανθρώπους και ζώα, να μην συσσωρεύονται στο περιβάλλον, ούτε να το επιβαρύνουν. Επίσης θα πρέπει να είναι μη τοξικά για τον άνθρωπο και επομένως η χρήση του χώρου μετά την εφαρμογή να είναι σχεδόν άμεση.

(http://www.gca.com.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=57:2008-10-14-10-10-41&catid=34:2008-10-13-13-52-39&Itemid=66)

Στα όσα καταγράφηκαν σε αυτό το κεφάλαιο παρατηρείται πως διάφορα είδη εντόμων είναι εξίσου απειλητικά για τον άνθρωπο μέσω των παθογόνων μικροοργανισμών που μπορεί να μεταφέρουν. Τα έντομα αυτά μπορεί να προκαλούν σε κάποιο βαθμό ήπιας μορφής ενοχλήσεις για τον άνθρωπο ή τα ζώα, αλλά σε πολλές περιπτώσεις οι ασθένειες που μπορεί να μεταφέρουν να είναι εξαιρετικά επικίνδυνες και συμβάλουν στην εξάπλωση διαφόρων επιδημιών κρίνοντας αναγκαία την άμεση καταπολέμηση τους. Οι μέθοδοι αντιμετώπισης που έχουν αναπτυχθεί με την πάροδο των χρόνων είναι κυρίως με την χρήση εξειδικευμένων φαρμάκων τα οποία δεν είναι επιβλαβή για το περιβάλλον, τον άνθρωπο ή τα ζώα και συμβάλλουν στην άμεση καταπολέμηση τους από ανεπιθύμητες επιπτώσεις για την υγεία.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ολοκληρώνοντας την παρούσα μελέτη θεωρείτο σημαντικό να γίνει κατανοητό το περιεχόμενο της εργασίας για την διεξαγωγή των συμπερασμάτων της όλης προσπάθειας.

Διερευνώντας λοιπόν, τους «Νέους Τρόπους Μυοκτονίας και Απεντομώσεων» που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση ενοχλητικών εντόμων και τρωκτικών που μπορεί να είναι επιβλαβή τόσο για το περιβάλλον όσο και τον άνθρωπο ή τα ζώα παρατηρείται το πόσο αναγκαίο είναι να χρησιμοποιούνται οι διάφοροι μέθοδοι που αναλύθηκαν για κάθε είδος ξεχωριστά για την σωστή αντιμετώπισή τους.

Όπως αποτυπώθηκε στα κεφάλαια της μελέτης κάθε είδος ενοχλητικών εισβολέων αντιμετωπίζεται και με διαφορετικές διαδικασίες εφαρμογής μεθόδων καταπολέμησης.

Η Μυοκτονία είναι η διαδικασία καταπολέμησης των τρωκτικών (ποντίκια, αρουραίοι) η οποία μπορεί να επιφέρει μόνιμα αποτελέσματα καθώς και να αποκλείσει την επανεμφάνιση τους στο χώρο που δραστηριοποιούνται, αποτρέποντας τα τρωκτικά από καταστροφές που μπορεί να προκαλέσουν σε προϊόντα, υλικά και εγκαταστάσεις. Έχει παρατηρηθεί πως το 3,6% της παγκόσμιας παραγωγής σιτηρών καταστρέφεται ετησίως από τρωκτικά δημιουργώντας πολλά προβλήματα στην αγορά. Βέβαια σημαντικό είναι και το γεγονός ότι αποτρέπεται και η μετάδοση σοβαρών επιδημικών ασθενειών μέσω των παθογόνων μικροοργανισμών που μεταφέρουν όπως είναι ο αιμορραγικός πυρετός, ο τύφος, η πανώλη, η τριχινίαση, η τοξοπλάσμωση, η λύσσα, η λεπτοσπείρωση και διάφορα ειδή σαλμονέλας. Οι ασθένειες αυτές μεταδίδονται είτε από το περιβάλλον το οποίο μολύνουν είτε λόγω της παρασίτωσης εντόμων στο σώμα τρωκτικών που έχουν μολυνθεί.

Για το λόγο αυτό σήμερα, τα πρότυπα υγείας και υγιεινής που υπάρχουν χρήζουν επιτακτική ανάγκη την καταπολέμησή τους για όλο τον χρόνο διασφαλίζοντας με αυτόν τον τρόπο την ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων αλλά και των ανθρώπων και ζώων από μολυσματικές ασθένειες που μπορεί να μεταφέρουν. Οι μέθοδοι που έχουν αναπτυχθεί όπως είναι η τοποθέτηση παγίδων που στόχο έχουν την άμεση σύλληψη των τρωκτικών και η χρήση μυοκτόνων σκευασμάτων τα οποία είναι ισχυρά δηλητήρια και στόχο έχουν τη γρήγορη εξόντωση τους εφαρμόζονται με μεγάλη επιτυχία όπου κρίνεται απαραίτητο και φέρουν διαφορές στην εφαρμογή αλλά και χρήση τους ανάλογα με το είδος των τρωκτικών που είναι να καταπολεμηθεί.

Ωστόσο και οι γνώσεις του εκάστοτε ειδικού που θα φέρει εις πέρας την διαδικασία της μυοκτονίας και η πρόληψη του χώρου που θα εφαρμοστεί ένα πρόγραμμα αντιμετώπισης τρωκτικών, σε συνδυασμό πάντα με την εξέλιξη των προϊόντων που χρησιμοποιούνται τα οποία δεν είναι επιβλαβή για τον άνθρωπο, τα ζώα ή το περιβάλλον είναι παράγοντες οι οποίοι κάνουν την διαδικασία της μυοκτονίας επιτυχής.

Για την καταπολέμηση των ανεπιθύμητων εντόμων εφαρμόζεται η διαδικασία της απεντόμωσης με την οποία ελέγχεται και προστατεύεται ένας χώρος από την εισβολή / είσοδο ανεπιθύμητων εντόμων μιας και αυτά αποτελούν εστίες μόλυνσης. Η πλειονότητα των εντόμων είναι ακίνδυνα για τον άνθρωπο και κάποια από αυτά και πολύ ωφέλιμα για την καρποφορία και επικονίαση πολλών φυτών και δέντρων τα οποία συμβάλλουν και στη διατροφή των ανθρώπων και των ζώων. Ωστόσο υπάρχουν και έντομα τα οποία προκαλούν σοβαρότατες ασθένειες έως θανατηφόρες και καταστροφές σε καλλιέργειες κρίνοντας αναγκαία την άμεση αντιμετώπιση της εξάπλωσής τους. Τα έντομα αποδείχτηκε επιστημονικά ότι μεταδίδουν ασθένειες το 1877 και από τότε έχουν ανακαλυφθεί πολλά είδη φαρμάκων για την αποτελεσματική αντιμετώπισή τους. Για την καταπολέμηση των εντόμων εφαρμόζονται κυρίως υπολειμματικοί ψεκασμοί και χρήση εντομοκτόνων φαρμάκων τα όποια όμως δεν είναι επιβλαβή για το περιβάλλον αλλά και τους υπόλοιπους ζωντανούς οργανισμούς.

Όπως και στη περίπτωση αντιμετώπισης των τρωκτικών έτσι και κατά την διαδικασία μια αποτελεσματικής απεντόμωσης εφαρμόζονται εξειδικευμένα φάρμακα αλλά και διαφορετικοί τρόποι χρήσης τους ανάλογα πάντα με το είδος των εντόμων που πρέπει να καταπολεμηθεί. Η σωστή επιλογή της μεθόδου, σε συνδυασμό με τους ελάχιστους κινδύνους για τον άνθρωπο και το περιβάλλον αλλά και το χρόνο επέμβασης στο χώρο, βασιζόμενοι πάντα στις γνώσεις ενός ειδικού είναι παράγοντες που επιφέρουν επιτυχία στην διαδικασία αποτρέποντες ανεπιθύμητες επιπτώσεις για την υγεία.

Όσοι καλούνται να τελέσουν τις διαδικασίες καταπολέμησης εντόμων και τρωκτικών σε κατοικημένους χώρους ή χώρους εργασίας, παρασκευής και αποθήκευσης τροφίμων θα πρέπει να έχουν συγκεκριμένη άδεια η οποία χορηγείται από αρμόδιους φορείς που έχουν αναφερθεί στην εργασία και η άδεια είναι πενταετούς διάρκειας με δυνατότητα ανανέωσης της εφόσον αυτή λήξει.

Στα όσα έχουν αποτυπωθεί σε αυτή τη μελέτη γίνεται αντιληπτό το πόσο σημαντικό είναι να εφαρμόζονται αυτές οι διαδικασίες καθώς με αυτούς τους τρόπους εφόσον το πρόβλημα γίνει έντονο μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά οι ανεπιθύμητοι εισβολής οι οποίοι προκαλούν άθελά τους σοβαρότατα και επικίνδυνα προβλήματα για την δημόσια υγεία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλία

- Ζιώγας, Ν. Β. & Μαρκόγλου, Α. Ν. (2007), «Γεωργική Φαρμακολογία», Αθήνα: Εκδόσεις Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, σελ. 836
- Μπουχέλος, Κ., (2014), «Τεχνικό εγχειρίδιο: 100+1 ζωικοί οργανισμοί», Αθήνα: Εκδόσεις Απεντομώσεις Ελλάδος ΕΠΕ, σελ. 208
- Ναβροζίδης, Ι. Ε. (2009), «Γεωργικά Φάρμακα» Θεσσαλονίκη: σελ. 265
- Ναβροζίδης, Ι. Ε., Ανδρεάδης, Σ. Σ., (2012), «Ειδική Γεωργική Εντομολογία», Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Copy City, σελ. 538
- Νεοφύτου, Γ., Σωτηρίου, Σ., Μιχαήλ, Κ., & Μουζουροπούλου, Ρ., (2014), «Η ποντίκα και η αντιμετώπισή της», Αθήνα: Εκδόσεις Γραφεί Τύπου & Πληροφοριών, Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων & Περιβάλλοντος, σελ. 24
- Ολοκτσίδης, Α, Σαμαράς, Ζ, (2010), «Ζημιογόνα Τρωκτικά», Κατερίνη: Εκδόσεις Άλκων, σελ.188
- Σαββοπούλου-Σουλτάνη, Μ, Ανδρεάδης, Σ, Σουλτάνη-Ζουρουλίδη, Χ, (2011), «Έντομα και άλλα αρθρόποδα υγειονομικής σημασίας», Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Έμβρυο, σελ. 482

Ηλεκτρονικές πηγές

- Ιστοσελίδα AGRO HELLAS: Απολυμάνσεις – Απεντομώσεις – Μυοκτονίες – Μικροβιοκτονίες: <http://www.argohellas.net/apolimanseis.htm> (ανάκτηση 22.02.2015)
- Ιστοσελίδα Πράσινη Γή: Μυοκτονία: <http://www.prasinigi.gr/index.php/services/extermination-disinfestation/disinfestation> (ανάκτηση 22.02.2015)
- Ιστοσελίδα Σύνδεσμος Εταιριών Απεντομώσεων Μυοκτονιών Ελλάδος: Άδειες Καταπολέμησης – Νομοθεσία: http://seame.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=92 (ανάκτηση 22.02.2015)

- Ιστοσελίδα Γενική Χημικών Εφαρμογών: Μέθοδοι Εντομοκτονίας:
http://www.gca.com.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=57:2008-10-14-10-10-41&catid=34:2008-10-13-13-52-39&Itemid=66 (ανάκτηση 22.02.2015)
- Ιστοσελίδα Εντομοτεχνική: Ποντίκια:
<http://www.entomotexniki.gr/parasita/pontikia.html> (ανάκτηση 22.02.2015)
- Ιστοσελίδα SANECO: Οικιακό Ποντίκι:
http://www.xagaras.gr/index.php?SCREEN=show_content_s&id=33 (ανάκτηση 22.02.2015)
- Ιστοσελίδα The Agribusiness Management Portal: Σχεδιασμός Συστήματος Καταπολέμησης Τρωκτικών και Διαχείριση Πληθυσμού
<http://agribusinessexpert.blogspot.gr/2013/10/blog-post.html> (ανάκτηση 22.02.2015)
- Ιστοσελίδα BASF Pest Control Solutions: Αρουραίοι:
http://www.pestcontrol.basf.gr/agroportal/pc_gr/gr/pest_facts_uk_initialsorextransport/rats_uk_initialsorextransport/Rats_UK_InitialSorexTransport.html (ανάκτηση 22.02.2015)
- Ιστοσελίδα apentomosis-damaskinou.gr: Παράσιτα - Οδηγός: <http://apentomosis-damaskinou.gr/parasita> (ανάκτηση 22.02.2015)
- Ιστοσελίδα Interactive Argicultutal Ecological Atlas of Russia and Neighboring Countries: Pests: http://www.agroatlas.ru/en/content/pests/Microtus_arvalis/ (ανάκτηση 25.02.2015)
- Ιστοσελίδα Toate animalele.ro: Cartita:
<http://www.toateanimalele.ro/Rozatoare/Cartita/Cartita.php#Cartita> (ανάκτηση 25.02.2015)
- Ιστοσελίδα Bookia: Απεντόμωση:
<http://www.livopedia.gr/index.php/%CE%91%CF%80%CE%B5%CE%BD%CF%84%CE%BF%CE%BC%CF%89%CF%83%CE%B7> (ανάκτηση 26.02.2015)
- Ιστοσελίδα Εντομοτεχνική: Αναπάντητα:
<http://www.entomotexniki.gr/anapantita.html> (ανάκτηση 26.02.2015)
- Ιστοσελίδα Alpha Απολυμαντική: Νομοθεσία:
<http://www.alphaapolymanniki.gr/%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%BF%CE%B8%CE%B5%CF%83%CE%AF%CE%B1/> (ανάκτηση 26.02.2015)

- Ιστοσελίδα BASF Pest Control Solutions: Καλύτερος Σχεδιασμός της Καταπολέμησης:
http://www.pestcontrol.basf.gr/agroportal/pc_gr/gr/understanding_pest_behaviour_uk_initialsorextransport/rodent_behaviour_initialsorextransport/better_planned_control_initialsorextransport/Copy_of_Better_Planned_Control_rodent_InitialSorexTransport.html (ανάκτηση 01.03.2015)
- Ιστοσελίδα eudifon.gr: Ποντίκια και Αρουραίοι:
<http://www.eudifon.gr/gr/mouse.html> (ανάκτηση 02.03.2015)
- Ιστοσελίδα Protecta Προϊόντα Δημόσιας Υγείας: Πληροφορίες Διαχείρισης Τρωκτικών: http://www.protecta-health.gr/articles_view.php?id=8 (ανάκτηση 02.03.2015)
- Ιστοσελίδα Smart Technical Solutions: Electric Cat Συσκευή Απώθησης Τρωκτικών: http://www.sts.gr/?page_id=1413 (ανάκτηση 04.03.2015)
- Ιστοσελίδα Protecta Προϊόντα Δημόσιας Υγείας: Δολωματικοί Σταθμοί και Παγίδες: http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=13 (ανάκτηση 06.03.2015)
- Ιστοσελίδα Athinastools.gr: Απωθητικό Εντόμων και Τρωκτικών:
<http://www.athinastools.gr/proionta/entomoktona/apothitiko-entomon-kai-troktikon-telco-64-t3-nt-mr808-dc-detail.html> (ανάκτηση 06.03.2015)
- Ιστοσελίδα Save4you Οικονομικές λύσεις σε καιρό κρίσης: Ηλεκτρονική Παγίδα Αρουραίων – Ποντικιών: <http://www.save4you.gr/hlektroniki-pagida-arouraiou-pontikion.html#sthash.8fPMx2Hx.dpuf> (ανάκτηση 06.03.2015)
- Ιστοσελίδα emimikos.gr: Ηλεκτρική Παγίδα Ποντικιών:
<http://www.emimikos.gr/TELCO-74T4/> (ανάκτηση 06.03.2015)
- Ιστοσελίδα Protecta Προϊόντα Δημόσιας Υγείας: Δολωματικοί Σταθμοί και παγίδες: PROTECTA LP: http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=10 (ανάκτηση 06.03.2015)
- Ιστοσελίδα Protecta Προϊόντα Δημόσιας Υγείας: Δολωματικοί Σταθμοί και παγίδες: SX ONE: http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=13 (ανάκτηση 06.03.2015)
- Ιστοσελίδα Protecta Προϊόντα Δημόσιας Υγείας: Δολωματικοί Σταθμοί και παγίδες: SX TUNNEL: http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=14 (ανάκτηση 06.03.2015)

- Ιστοσελίδα Protecta Προϊόντα Δημόσιας Υγείας: Δολωματικοί Σταθμοί και παγίδες: Χάρτινοι Δολωματικοί Σταθμοί: http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=34 (ανάκτηση 06.03.2015)
- Ιστοσελίδα Protecta Προϊόντα Δημόσιας Υγείας: Δολωματικοί Σταθμοί και παγίδες: MULTICATCH METAL MOUSE TRAP: http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=252 (ανάκτηση 06.03.2015)
- Ιστοσελίδα Protecta Προϊόντα Δημόσιας Υγείας: Δολωματικοί Σταθμοί και παγίδες: SX RAT SNAP TRAP: http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=25 (ανάκτηση 06.03.2015)
- Ιστοσελίδα Protecta Προϊόντα Δημόσιας Υγείας: Δολωματικοί Σταθμοί και παγίδες: TRAPPER T-REX: http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=24 (ανάκτηση 06.03.2015)
- Ιστοσελίδα Protecta Προϊόντα Δημόσιας Υγείας: Δολωματικοί Σταθμοί και παγίδες: WIRE RAT CAGE: http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=97 (ανάκτηση 06.03.2015)
- Ιστοσελίδα Protecta Προϊόντα Δημόσιας Υγείας: Δολωματικοί Σταθμοί και παγίδες: TRAPPER LTD: http://www.protecta-health.gr/product_view.php?id=27 (ανάκτηση 06.03.2015)
- Ιστοσελίδα Διαδικτυακή Βιβλιοθήκη της Σκοπιάς: Γιατί επανεμφανίστηκαν: <http://wol.jw.org/el/wol/d/r11/lp-g/102003362> (ανάκτηση 10.03.2015)
- Ιστοσελίδα Διαδικτυακή Βιβλιοθήκη της Σκοπιάς: Αλλαγή Κλίματος: <http://wol.jw.org/el/wol/d/r11/lp-g/102003362> (ανάκτηση 10.03.2015)
- Ιστοσελίδα SANECO: Αμερικάνικη Κατσαρίδα: http://www.xagaras.gr/index.php?SCREEN=show_content_s&id=17 (ανάκτηση 11.03.2015)
- Ιστοσελίδα SANECO: Μαύρη ή Ανατολική Κατσαρίδα: http://www.xagaras.gr/index.php?SCREEN=show_content_s&id=15 (ανάκτηση 11.03.2015)
- Ιστοσελίδα SANECO: Ξανθιά ή Γερμανική Κατσαρίδα: http://www.xagaras.gr/index.php?SCREEN=show_content_s&id=16 (ανάκτηση 11.03.2015)

- Ιστοσελίδα Αγροτική Στέγη: Καταπολέμηση Ποντικιών και αρουραίων: <http://agrotikistegi.gr/xrisima-arthra/katapolemisi-epivlavon/114-katapolemisi-pontikon> (ανάκτηση 15.03.2015)
- Ιστοσελίδα Αγροσελίδα: Ποντίκια και Αρουραίοι – καταπολέμηση με φυσικό τρόπο: http://agroselida.blogspot.gr/2013/11/blog-post_3743.html (ανάκτηση 15.03.2015)
- Ιστοσελίδα Διαδικτυακή Βιβλιοθήκη της Σκοπιάς: Πώς μας Προξενούν Αρρώστιες τα Έντομα: <http://wol.jw.org/el/wol/d/r11/lp-g/102003361> (ανάκτηση 18.03.2015)
- Ιστοσελίδα Βικιπαίδεια: Κουνούπι: <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%BF%CF%85%CE%BD%CE%BF%CF%8D%CF%80%CE%B9> (ανάκτηση 18.03.2015)
- Ιστοσελίδα Daily Republic: Mosquito: <http://www.dailyrepublic.com/media-post/west-nile-virus/attachment/culex-pipiens-aedes-vexans/> (ανάκτηση 18.03.2015)
- Ιστοσελίδα Insect Genetic Technologies: Densovirus Delivery of DNA to Anopheles gambiae: <http://igtrcn.org/densovirus-delivery-of-dna-to-anopheles-gambiae/> (ανάκτηση 18.03.2015)
- Ιστοσελίδα Biolib: Aedes albopictus: <http://www.biolib.cz/en/image/id41136/> (ανάκτηση 18.03.2015)
- Ιστοσελίδα The Sunday Times: Sharp spike in dengue cases, Aedes mosquito population doubles: <http://www.straitstimes.com/news/singapore/environment/story/dengue-cases-rise-nea-urges-caution-20140708> (ανάκτηση 18.03.2015)
- Ιστοσελίδα BASF Pest Control Solutions: Μύγες: http://www.pestcontrol.basf.gr/agroportal/pc_gr/gr/pest_facts_uk_initialsorextransport/houseflies_initialsorextransport/Houseflies_UK_InitialSorexTransport.html (ανάκτηση 19.03.2015)
- Ιστοσελίδα Βικιπαίδεια: Ψύλλος <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A8%CF%8D%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CF%82> (ανάκτηση 22.03.2015)
- Ιστοσελίδα BASF Pest Control Solutions: Ψύλλοι: http://www.pestcontrol.basf.gr/agroportal/pc_gr/gr/pest_facts_uk_initialsorextransport/fleas_uk_initialsorextransport/Fleas_UK_InitialSorexTransport.html (ανάκτηση 22.03.2015)

- Ιστοσελίδα Γενική Χημικών Εφαρμογών: Μέθοδοι Εντομοκτονίας:
http://www.gca.com.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=57:2008-10-14-10-10-41&catid=34:2008-10-13-13-52-39&Itemid=66 (ανάκτηση 26.03.2014)
- Ιστοσελίδα Conops: Ορθή αντιμετώπιση αρθροπόδων υγειονομικής σημασίας:
<http://www.conops.gr/orthi-antimetopisi-arthropodon/> (ανάκτηση 26.03.2015)
- Ιστοσελίδα bugguide: Periplaneta americana <http://bugguide.net/node/view/381552> (ανάκτηση 27.03.2015)
- Ιστοσελίδα Featured Creatures: oriental cockroach:
http://entnemdept.ufl.edu/creatures/urban/roaches/oriental_cockroach.htm (ανάκτηση 27.03.2015)
- Ιστοσελίδα Dr Jack Disinfestazioni: Blatte:
http://www.drjackdisinfestazioni.it/blatte_delle_cucine_12.html (ανάκτηση 27.03.2015)
- Ιστοσελίδα animal-kid: <http://animal-kid.com/brown-banded-cockroach-life-cycle.html> (ανάκτηση 27.03.2015)
- Ιστοσελίδα Moth Fly, Psychoda sp.:
<http://entoweb.okstate.edu/ddd/insects/mothfly.htm> (ανάκτηση 27.03.2015)
- Ιστοσελίδα Dog Armor: Insect Pets:
http://www.dogarmor.net/why_dog_armor/insect-pests/ (ανάκτηση 27.03.2015)
- Ιστοσελίδα Chemikal Techniks P.C.O. : Ιδιότητες Παρασίτων:
http://www.chemtec.gr/Parasites_Apothikevmenon.asp (ανάκτηση 02.05.2015)
- Ιστοσελίδα Natural History Notebooks: House Fly:
http://nature.ca/notebooks/english/fly_p1.htm (ανάκτηση 02.05.2015)
- Ιστοσελίδα Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων: Κατάλογος Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων και Βιοκτόνων κατά κατηγορία ή Δραστικό:
http://www.minagric.gr/syspest/syspest_bycat_byactive.aspx (ανάκτηση 04.05.2015)
- Ιστοσελίδα Les culicoides, “Moustiques” et “Mouchérons piqueurs”:
<http://aramel.free.fr/INSECTES15-3.shtml> (ανάκτηση 09.05.2015)

- Ιστοσελίδα Απολυμαντική Γεωπονική: Υποκαπνισμός (FUMIGATION) για την Καταπολέμηση Ξυλοφάγων Εντόμων (ΣΑΡΑΚΙ):
<http://apolymantikiigeorponiki.blogspot.gr/2013/11/fumigation.html> (ανάκτηση 09.05.2015)
- Ιστοσελίδα Οικοανάπτυξη Περιβαλλοντικές Εφαρμογές: Τρωκτικά – Επιπτώσεις στη ζωή μας:
http://www.ecodev.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=125%3A2014-01-29-08-33-36&catid=9%3A2011-03-30-07-54-24&Itemid=42&lang=el (ανάκτηση 11.05.2015)