

Ζωικοί εχθροί δημόσιας υγείας

Τρωκτικά και άλλοι ζωικοί εχθροί δημόσιας υγείας



Στέλλα Παπαναστασίου
Εντομολόγος PhD
τηλ. 2421093192, fax. 2421093192
e-mail: stelapar@hotmail.com, spapanast@uth.gr

Εργαστήριο Εντομολογίας & Γεωργικής Ζωολογίας
Τμήμα Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος
Σχολή Γεωπονικών Επιστημών
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας



Προγραμματισμός διαλέξεων

13 διαλέξεις κάθε Παρασκευή 9:00 – 11:00 έως 21/12/18 και εργαστήρια ενταγμένα στο πλαίσιο της κάθε διάλεξης

8. Τσιμπούρια
9. Ακάρεα
 - Αιμομυζητικά
 - Μη αιμομυζητικά
10. Άλλα αρθρόποδα υγειονομικής σημασίας (αράχνες, σκορπιοί, ψευδοσκορπιοί, μυριάποδα)
11. Έντομα αποθηκών, ξυλοφάγα και άλλα έντομα-εχθροί δημόσιας υγείας (14/12/18 – Αθανασίου)
12. **Τρωκτικά και άλλοι ζωικοί εχθροί δημόσιας υγείας**
13. Επαναληπτικό μάθημα

Τρωκτικά – Rodentia

- Περιλαμβάνει περίπου 2300 είδη

- Υποτάξεις

- Σκιουρόμορφα (Sciuromorpha)
- Καστορόμορφα (Castorimorpha)
- Μυόμορφα (Myomorpha)
- Ανωμαλουρόμορφα (Anomaluroomorpha)
- Υστριχόμορφα (Hystricomorpha)
- Δεν έχουν αναπτυγμένη όραση



- Μέγεθος μέτριο ως μικρό εκτός από κάστορες και υδρόχοιρους

- Οδοντικό σύστημα χωρίς κυνόδοντες με κοπήρες που αναπτύσσονται ασταμάτητα και φθείρονται συνεχώς. Προκειμένου να φθείρονται τα δόντια ροκανίζουν συνέχεια όλες τις ζωικές, φυτικές και ανόργανες ύλες

- Αναπτυγμένο ένστικτο της κατοικίας – περισσότερα είδη σκάβουν και αποθηκεύουν την τροφή. Συχνά οι κατοικίες τους είναι αριστοτεχνικά φτιαγμένες (κάστορες)

- Έχουν απεριόριστη όρεξη και τρώνε αδιάκοπα

- Τεράστιο αναπαραγωγικό δυναμικό (πολλές κυοφορίες/ έτος και μεγάλος αριθμός απογόνων)

Τρωκτικά υγειονομικής σημασίας

- Στενή σχέση μεταξύ τρωκτικών και ανθρώπου

- Αρκετά είδη προσαρμοσμένα σε ειδικές συνθήκες

- Κατοικίες
- Βιομηχανίες
- Αποθήκες
- Πλοία

- Δεν έχουν αναπτυγμένη όραση

- Διαθέτουν εξαιρετικά αναπτυγμένη όσφρηση και δεν απωθούνται από ανθρώπινες οσμές

- Έχουν καλά αναπτυγμένη αίσθηση γεύσης και προτιμούν φρέσκα τρόφιμα

- Η αίσθηση της ακοής είναι εξαιρετικά αναπτυγμένη

- Είναι εξαιρετικά καλοί αναρριχητές, άλτες και κολυμβητές

- Χρησιμοποιούν πολύ την αίσθηση της αφής κατά τις μετακινήσεις τους και προτιμούν να τρέχουν κατά μήκος κατακόρυφων επιφανειών, π.χ. κατά μήκος διαχωριστικών τοιχωμάτων.



Τρωκτικά υγειονομικής σημασίας

• Οικονομική σημασία

- Καταναλώνουν κάθε μέρα τροφή ίση με το 10% του βάρους τους, 30g περίπου ημερησίως (καρπούς, σπόρους, σιτηρά, ρύζι, φρούτα κ.α.)
- Υπολογίζεται παγκόσμια ότι με τα τρόφιμα και γενικά την παραγωγή που καταστρέφουν κάθε χρόνο θα μπορούσε να ικανοποιήσει τις ανάγκες 130 εκατομμυρίων ανθρώπων.
- Καταστροφές στις κτηριακές εγκαταστάσεις.



Rattus norvegicus (αρουραίος των αποθηκών και των πλοίων)

- Γνωστός και ως κοινός αρουραίος, καφέ αρουραίος ή αρουραίος των υπονόμων
- Πιθανόν ασιατική προέλευση απ' όπου εξαπλώθηκε σε όλο τον κόσμο (εμπορικά ή πολεμικά πλοία)
- Μεγάλος και επιθετικός αρουραίος με καφέ-γκρίζο χρώμα στη ράχη και γκριζο στην κοιλιά
- Μήκος σώματος 19-25 cm, ουράς 15-22 cm, βάρος 300 gr, μικρά μάτια
- Απαντάται οπουδήποτε η ανθρώπινη δραστηριότητα δημιουργεί κατάλληλα καταλύματα και όπου υπάρχει αρκετή τροφή
- Εξαιρετικά καλός κολυμβητής και καλός αναρριχητής
- Τρέφεται με σιδήποτε αλλά προτιμάει κρέατα ή ψάρια, σπόρους, λαχανικά, φρούτα
- Φορέας σοβαρών νόσων όπως: τουλαραιμία, εξανθηματικός πυρετός, βουβωνική πανώλη

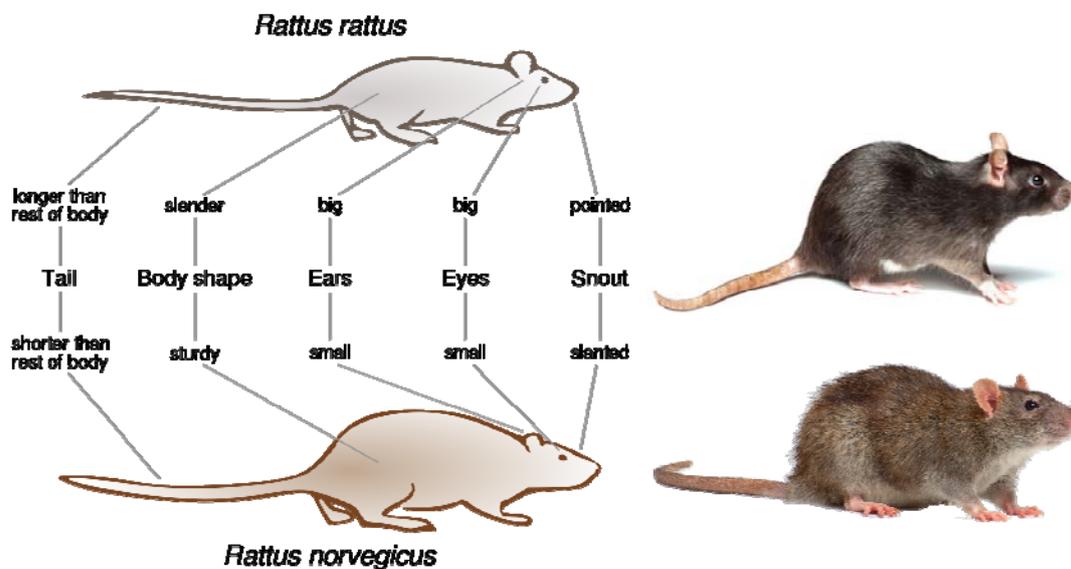


Rattus rattus (μαύρος αρουραίος ή αρουραίος οροφής)

- Πιθανόν προέρχεται από τη νοτιοανατολική Ασία, απ' όπου εξαπλώθηκε στην Ευρώπη και μετά στη Β. Αμερική, πολύ πριν τον καφέ αρουραίο – αλλά εκτοπίστηκε από αυτόν
- Πολύ συχνό είδος στα πλοία όπως και ο καφέ αρουραίος
- Μεγάλος αρουραίος με ποικίλο χρώμα συνήθως μαύρο-γκρίζο χρώμα στη ράχη και γκριζο-λευκό στην κοιλιά
- Μήκος σώματος 16-22 cm, ουράς 18-25 cm, βάρος 200 gr
- Εξαιρετικά καλός αναρριχητής, βρίσκεται να περπατάει σε καλώδια κοντά σε οροφές
- Τρέφεται με σπόρους, σιτηρά, λαχανικά, φρούτα, βλαστούς, ρίζες, μανιτάρια, αλλά και με προϊόντα από δέρμα, σοκολάτα, έντομα, πουλιά, ακόμη και με άλλα πιο αδύνατα μέλη του είδους του (κανιβαλισμός)
- Φορέας βακτηρίων & παρασίτων που προκαλούν σοβαρές νόσους όπως: τύφος, λεπτοσπείρωση (Weil's disease), βουβωνική πανώλη, τοξοπλάσμωση, τριχινέλλωση



Rattus rattus vs *Rattus norvegicus*

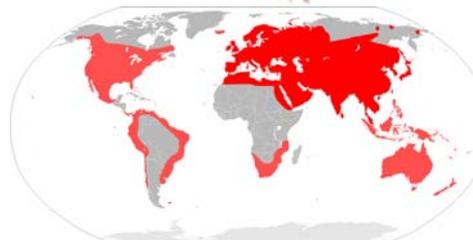


Φωλιές αρουραίων



Mus musculus (Οικιακό ποντίκι)

- Μικρό τρωκτικό με καταγωγή από λεκάνη Μεσογείου εξαπλώθηκε σε όλο τον κόσμο
- Ζει σε μεγάλη εγγύτητα με τον άνθρωπο – άγριοι πληθυσμοί είναι πλέον σπάνιοι
- Χρώμα γκριζο – καφέ, μήκος σώματος 5-10 cm, ουράς 7,5-10 cm, βάρος 12-40 gr
- Εξαιρετική όραση, ακοή και όσφρηση, επικοινωνία με φερομόνες
- Χρήση ως κατοικίδιο και ως εργαστηριακός οργανισμός – μοντέλο
- Εξαιρετικά καλός αναρριχητής (περπατάει σε σκοινί) & κολυμβητής. Μπορεί να πηδήσει μέχρι 30 cm, πέφτει από 2.5 m χωρίς επιπτώσεις
- Διατροφή τη νύχτα με κάθε είδους φυτικό υλικό σπόρους, ρίζες, βλαστούς, φύλλα, έντομα, πτώματα αλλά και με τις τροφές που βρίσκεται κοντά στον άνθρωπο, σαπουνί, κόλλα κλπ.
- Μικρότερη υγειονομική σημασία σε σχέση με *R. norvegicus* & *R. rattus*. Φορέας παθογόνων που προκαλούν: τύφο, τουλαραιμία, σαλμονέλωση, βουβωνική πανώλη
 - Φορείς του ιού MMTV που συνδέεται με την πρόκληση καρκίνου του μαστού



Apodemus sylvaticus, *A. flavicolis* (Ποντικοί των αγρών)

- Ενδημικά στην Ευρώπη τη ΒΔ Αφρική και τη Δ Ασία
- Μήκος σώματος έως 9-13 cm, ουράς 9-13 cm, βάρος 28-43 gr
- Χρώμα γκριζο – καφέ στη ράχη, λευκό στην κοιλιά
- Ενδιαίτημα: δάση, εκτάσεις με χαμηλή βλάστηση, χωράφια
 - Το *A. sylvaticus* ψάχνει προφυλαγμένες θέσεις σε κτίρια το χειμώνα
 - Το *A. flavicolis* καλός αναρριχητής σκαρφαλώνει σε δένδρα
- Διατροφή τη νύχτα για αποφυγή αρπάγων (αλεπούδες, γεράκια, νυφίτσες κουκουβάγιες)
- Τρέφεται κυρίως με σπόρους τους οποίους αποθηκεύουν στη φωλιά όταν υπάρχει μεγάλη διαθεσιμότητα, φρούτα, ρίζες, έντομα, νυχτερίδες, σαλιγκάρια
- Φορείς βακτηρίων που προκαλούν σοβαρές νόσους όπως: εγκεφαλίτιδα, αιμορραγικός πυρετός με νεφρικό σύνδρομο (Hantavirus HFRS)



Αποθήκη με μπάλες αχύρου που έχουν υποστεί ζημιές από ποντικούς (*Apodemus*)



Χυμένο στάρι σε αποθήκη όπου διακρίνονται τα περιττώματα των ποντικών



Υγειονομική σημασία

- Τα τρωκτικά είναι φορείς & μπορούν να μεταδώσουν
 - σοβαρά λοιμώδη νοσήματα: πανώλη, τυφοειδή πυρετό, λεπτοσπείρωση
 - τροφιμογενή νοσήματα: σαλμονέλλωση
- Τα τρωκτικά καταναλίσκουν, μολύνουν ή καταστρέφουν ετησίως τεράστιες ποσότητες τροφίμων
- Εχθροί καλλιεργειών και αποθηκευμένων προϊόντων: Το 2003 η ποσότητα ρυζιού που καταναλώθηκε στην Ασία από ποντικούς και αρουραίους ήταν αρκετή να ταΐσει 200.000.000 ανθρώπους. Καταστροφές έως και 90%.
- Τα τρωκτικά ροκανίζουν ηλεκτρικές μονώσεις, με κίνδυνο να προκληθούν ηλεκτροπληξίες ή πυρκαγιές
- Η συχνή συνύπαρξη των ποντικών με τα εκτρεφόμενα ζώα έχει αποτέλεσμα τη μετάδοση σοβαρών επιδημιών
- Τα τρωκτικά προκαλούν σοβαρές απώλειες στην αγροτική παραγωγή (ΦΜΚ, οπωροφόρα δέντρα)



ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΠΟΥ ΜΕΤΑΔΙΔΟΥΝ ΤΑ ΤΡΩΚΤΙΚΑ

- Πανώλη
- Τυφοειδής πυρετός (*Rickettsia mooseri*)
 - Ενδημικός τυφοειδής πυρετός: Σοβαρή μολυσματική ασθένεια που μεταδίδεται στον άνθρωπο από τσιμπήματα ψύλλων (*Xenopsylla cheopis*) που προηγουμένως παρασίτησαν σε μολυσμένους ποντικούς.
 - Συμπτώματα: πυρετός, πονοκέφαλος, ρίγος, οσφυαλγία, γενική κακουχία
 - Περίοδος επώασης: 1-2 εβδομάδες, συχνά κρούσματα σε περιοχές Μεσογείου παρουσιάζονται την περίοδο Ιουλίου – Οκτωβρίου σε περιοχές με κακές υγειονομικές συνθήκες (φάρμες ζώων κ.α.).
- Τριχινέλλωση (*Trichinella spiralis*)
- Σαλμονέλλωση (*Salm. typhimurium*)
- Λεπτοσπείρωση ή νόσος του Weil (*L. icterohaemorrhagiae*)
 - Μόλυνση από πληγές, επιμόλυνση με ούρα
 - Συμπτώματα: πυρετός, ίκτερος
- Rat-bite-fever *Spirillum minus* και *Streptobacillus moniliformis*
 - Προκαλείται από δάγκωμα ποντικού

Αναγνώριση παρουσίας ποντικών

- Φρέσκα περιττώματα: έχουν υγρή, γλιστερή εμφάνιση και πιέζονται εύκολα.
- Σε 2-3 ημέρες αφυδατώνονται, σκληραίνουν και στη συνέχεια γίνονται σκληρά και θαμπα.
- Χαρακτηριστικά σημεία των διαδρομών (δρομολόγια / πατημασιές) ή ρυπαρότητα που αφήνουν στις επιφάνειες που μετακινούνται ή τρίχωμα σε σημεία που συχνάζουν.
- Για εντοπισμό των διαδρομών κίνησης τους μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αδρανή σκόνη π.χ. ταλκ.



- **Ενδείξεις για αναφορά στον ειδικό:**
- Φρέσκα περιττώματα: γυαλιστερά και μαλακά
- Αποτυπώματα σε χώματα ή σκόνη (πατημασιές)
- Καταστροφές (ροκανίσματα ή τρύπες σε συσκευασίες τροφίμων)
- Τρίχωμα (σε σημεία που συχνάζουν)
- Τρύπες-φωλιές
- Παρουσία ποντικών (ζωντανών και ψόφιας).



Αναγνώριση παρουσίας ποντικών

- Φρέσκα περιττώματα: έχουν υγρή, γλιστερή εμφάνιση και πιέζονται εύκολα.
- Σε 2-3 ημέρες αφυδατώνονται, σκληραίνουν και στη συνέχεια γίνονται σκληρά και θαμπά.
- Χαρακτηριστικά σημεία των διαδρομών (δρομολόγια / πατημασιές) ή ρυπαρότητα που αφήνουν στις επιφάνειες που μετακινούνται ή τρίχωμα σε σημεία που συχνάζουν.
- Για εντοπισμό των διαδρομών κίνησης τους μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αδρανή σκόνη π.χ. ταλκ.



- **Ενδείξεις για αναφορά στον ειδικό:**
- Φρέσκα περιττώματα: γυαλιστερά και μαλακά
- Αποτυπώματα σε χώματα ή σκόνη (πατημασιές)
- Καταστροφές (ροκανίσματα ή τρύπες σε συσκευασίες τροφίμων)
- Τρίχωμα (σε σημεία που συχνάζουν)
- Τρύπες-φωλιές
- Παρουσία ποντικών (ζωντανών και ψόφιας).



Ζημιές ποντικών σε λεμονιές στη Χίο 1998



Καταστροφή σε καλώδια



ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΟΝΤΙΚΙΩΝ

ΦΥΣΙΚΕΣ: Πουλιά, γάτες, σκύλοι, φίδια, κλπ.

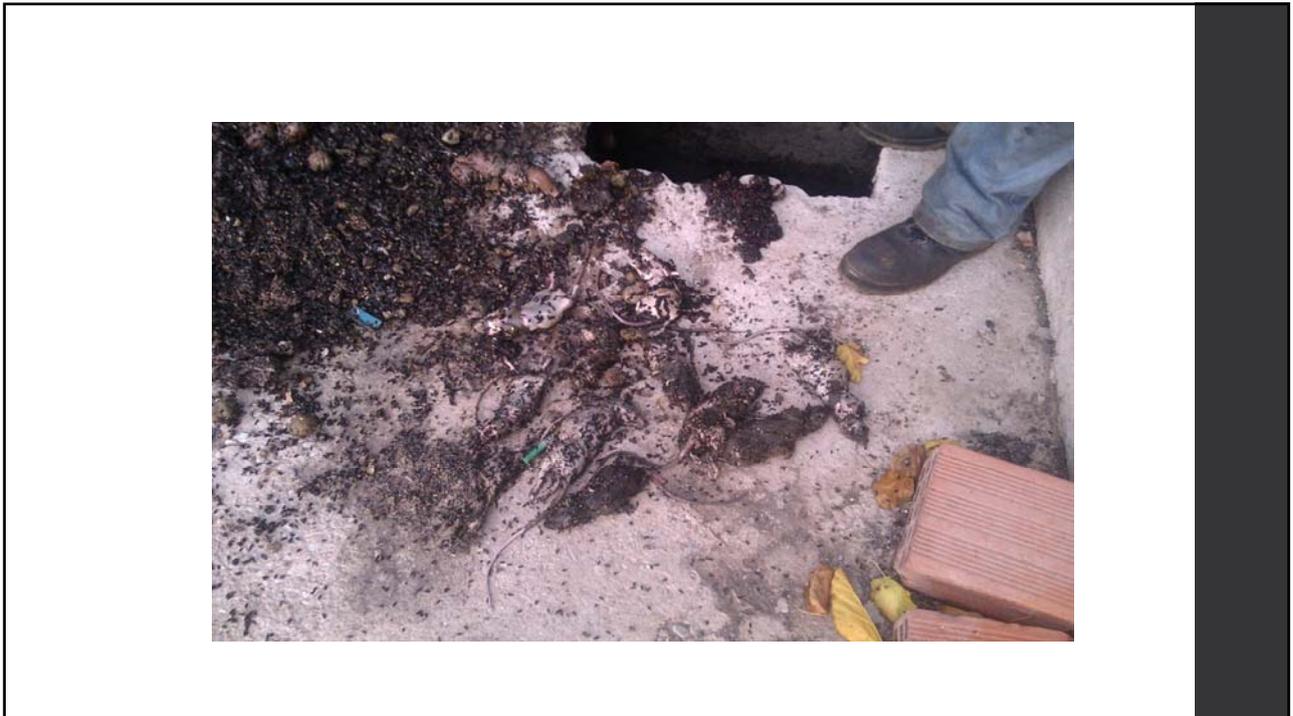
ΤΕΧΝΙΚΕΣ: Παγίδες, κυνήγι, έλεγχος της διατροφής

ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ: Φυσικά σύνορα απομόνωσης όπου με μηχανικούς τρόπους εμποδίζει ο άνθρωπος την διαιώνισή τους και γενικότερα τις μετακινήσεις τους.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ: Με το να προσβληθούν από παράσιτα και παθογόνους μικροοργανισμούς (π.χ. ιός της μυξομάτωσης)

ΧΗΜΙΚΕΣ: Διάφορα εντομοκτόνα, fumigants και άλλες ουσίες π.χ. τα αντιπηκτικά ή αιμολυτικά σκευάσματα.







Για το πρόγραμμα καταπολέμησης επιβλαβών τρωκτικών εφαρμόζουμε τα παρακάτω:

- Επίσκεψη στο χώρο και σχολαστική έρευνα
 - Τροφή, νερό, φωλιές, διαδρομές
- Λεπτομερή αποτύπωση σε πρόχειρο σχέδιο
- Ταυτοποίηση των ειδών (περιττώματα, ίχνη πατημασιών) και υπολογισμός της έκτασης της προσβολής
- Καθαριότητα (απομάκρυνση σκουπιδιών, τροφίμων, ζιζανίων και λοιπών περιττών αντικειμένων).
- Για κτηριακές εγκαταστάσεις πρέπει να λαμβάνουμε ειδικά μέτρα σε
 - Παράθυρα – σπασμένα τζάμια
 - Τρύπες στους τοίχους , το δάπεδο
 - Ανοιγματα κάτω από πόρτες (Βούρτσες)
 - Ανοιχτές αποχετεύσεις (σχάρες)
 - Δένδρα που τα κλαδιά τους εφάπτονται στα κτήρια

Εφαρμογή:

- Επιλογή αιμολυτικών (αντιπηκτικών) δολωμάτων (Pellets, σκόνη, σπόροι, κύβοι, πάστα, υγρά) και η σωστή επιλογή είναι ο κυριότερος παράγοντας επιτυχίας.
 - Το καλύτερο μυοκτόνο δόλωμα είναι αυτό που καταναλώνεται και θανατώνονται τα τρωκτικά.
 - Θα προτιμούμε αιμολυτικά δολώματα ενός γεύματος υψηλής ελκυστικότητας (πλούσια σε λίπη και πρωτεΐνες) και τελευταίας γενιάς
 - Ανθεκτικότητα έχει παρατηρηθεί και στα τρωκτικοκτόνα β' γενιάς εκτός του flooumafen
- Υπάρχουν δύο μορφές ανθεκτικότητας
- **“Η φυσιολογική”**, π.χ. παρατηρείται σε όλα τα α' γενιάς τρωκτικοκτόνα
 - **“Η λόγω συμπεριφοράς”** Παρατηρείται όταν υπάρχουν πολλές πηγές τροφής και γενικώς οι ποντικοί επιλέγουν δολώματα που περιέχουν ουσίες υψηλής θρεπτικής αξίας (Inerts)
- Επιλογή δολωμάτων ανάλογα με την εποχή και τις επικρατούσες συνθήκες (Θερμοκρασία – Υγρασία)

- Επιλογή-τοποθέτηση του δολωματικού σταθμού με το κατάλληλο δόλωμα στη **σωστή θέση...**
- Ο δολωματικός σταθμός θα πρέπει να προστατεύει το δόλωμα από τις καιρικές συνθήκες και αυτό να είναι ασφαλές για ανθρώπους και για ζώα που δεν είναι στόχοι... (μικρά παιδιά, σκύλοι, πουλιά).

Προδιαγραφές δολωματικών σταθμών μυοκτονίας.

- Να είναι πλαστικοί (όχι μεταλλικοί).
- Ανθεκτικοί στην υπεριώδη ακτινοβολία.
- Να κλειδώνουν.
- Να έχουν ειδική θέση ασφαλούς στερέωσης.
- Να μην επιτρέπουν στο παιδικό χέρι να αγγίξει και αποσπάσει το δόλωμα.
- Να έχουν υποστεί απεντόμωση... ειδικά όταν πρόκειται για δολώματα αιμολυτικά κατασκευασμένα από δημητριακά

Καταπολέμηση τρωκτικών σε μονάδες εκτροφής ζώων

- Να υπάρχει κάτοψη με τοπογραφικό διάγραμμα της όλης εγκατάστασης όπου θα αποτυπώνονται με σαφήνεια τα «**κρίσιμα σημεία**» και θα αριθμούνται οι ακριβείς θέσεις τοποθέτησης των δολωματικών σταθμών όπως:
 - Οι χώροι συγκέντρωσης σκουπιδιών και οι λεκάνες αποβλήτων.
 - Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και τα υλικά μόνωσης
 - Οι αποθήκες ζωοτροφών (χύμα ή ενσασκισμένα προϊόντα)
 - Οι μύλοι ανάμιξης ζωοτροφών (Silos)
- Τοποθετούμε τους δολωματικούς σταθμούς έξω στο φράκτη, γύρω από τα κτήρια και εντός των κτηρίων.

Καταπολέμηση τρωκτικών σε εργοστάσια και βιοτεχνίες τροφίμων.

- Θα αποτυπώνονται και θα αριθμούνται στο τοπογραφικό διάγραμμα με σαφήνεια τόσο τα «**κρίσιμα σημεία**» όσο και οι θέσεις τοποθέτησης των δολωματικών σταθμών όπως:
 - Χώροι συγκέντρωσης σκουπιδιών
 - Αποθήκες πρώτων υλών
 - Πίνακες ηλεκτρικοί, κανάλια και ικριώματα (πασαρέλες) ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
- Τοποθετούμε τους δολωματικούς σταθμούς έξω στο φράκτη, γύρω από τα κτήρια, εντός των αποθηκών, ενώ στο χώρο παραγωγής εφαρμόζουμε μόνο «**έκτακτα μέτρα ελέγχου**».

Καταπολέμηση τρωκτικών στο αστικό περιβάλλον.

- Όπως και στις προηγούμενες περιπτώσεις θα υπάρχει ακριβές τοπογραφικό διάγραμμα για κάθε περίπτωση όπου θα αποτυπώνονται τα «**κρίσιμα σημεία**» και οι ακριβής αριθμημένες θέσεις των δολωματικών σταθμών. Τέτοιες περιοχές είναι:
 - Οι κεντρικές αγορές (Κρεαταγορά-Λαχαναγορά-Ιχθυαγορά)
 - Ιχθυόσκαλα
 - Χώροι συγκέντρωσης σκουπιδιών (Χωματερές)
 - Λιμάνια
 - Δίκτυο υπονόμων
 - Κτήρια εκπαίδευσης
 - Εκβολές ποταμών και κοίτες χειμάρρων
 - Ζωολογικοί κήποι – Πάρκα
 - Εμπορικά κέντρα

Έλεγχος αποτελεσματικότητας

Αφού επιλέξαμε τον κατάλληλο δολωματικό σταθμό, τα δόλωματα και πραγματοποιήσαμε τη σωστή τοποθέτησή τους σε επιλεγμένα σημεία ακολουθεί η παρακολούθηση και ο έλεγχος της κατανάλωσης των δολωμάτων.

- Σημειώνουμε τα ποσοστά κατανάλωσης του δολώματος, την ημερομηνία επαναδόλωσης και αν κρίνουμε απαραίτητο την αλλαγή θέσεως του δολωματικού σταθμού...
- Η συλλογή των πτωμάτων πρέπει να γίνεται με επιμέλεια από το εκπαιδευμένο βοηθητικό προσωπικό με μεταλλικές τσιμπίδες και να ακολουθεί καύση ή θάψιμο των πτωμάτων.
- Ποτέ τα πτώματα δεν τα εγκαταλείπουμε ελεύθερα στο έδαφος ή στις χωματερές για τον κίνδυνο να καταναλωθούν από πτηνά ή σκύλους με κίνδυνο την θανάτωσής τους.
- Πάντοτε το προσωπικό του συνεργείου μυοκτονίας να εργάζεται φορώντας γάντια και κατάλληλα γάντια και αυτό για τον κίνδυνο μετάδοσης ασθενειών σε περίπτωση επαφής, αλλά και γενικότερα το προσωπικό του συνεργείου θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένο και να εφαρμόζει με προσοχή τις οδηγίες που θα δώσει ο υπεύθυνος επιστήμων.

Έλεγχος αποτελεσματικότητας

- Επίσης όλοι οι ασχολούμενοι με την μυοκτονία θα πρέπει να είναι ευαισθητοποιημένοι όχι μόνο για το καλό αποτέλεσμα της εφαρμογής αλλά και σε θέματα της ανθρώπινης ασφάλειας και της προστασίας του περιβάλλοντος.
- Τέλος ο υπεύθυνος κατά τον Νόμο επιστήμων που εκτελεί υπό την παρουσία του και ευθύνη την μυοκτονία, θα πρέπει να δημιουργήσει στο γραφείο του το **Αρχείο Μυοκτονίας** κάθε πελάτη και σε τακτά χρονικά διαστήματα να τον ενημερώνει γραπτώς.

Ερπετά – εχθροί δημόσιας υγείας

Φίδια, σαύρες, βάτραχοι, χελώνες

- 70 είδη ερπετών στην Ελλάδα, μόνο 7 φέρουν δηλητήριο – φίδια
- Δηλητηριώδη φίδια: 5 είδη οχιάς (ισχυρό δηλητήριο), 2 είδη Colubridae (ασθενές δηλητήριο)
- Κάποιες σαλαμάνδρες και φρύνοι εκκρίνουν τοξικές ουσίες από αδένες στο δέρμα τους που μπορεί να προκαλέσουν συμπτώματα σε επαφή με μάτια, πληγές, κατάποση
- Πολλά ερπετά είναι δημοφιλή κατοικίδια (>600.000 νοικοκυριά) σε Ευρώπη και Αμερική.
 - Φορείς ασθενειών και παρασίτων: Σαλμονέλα, *Mycobacteria* spp., ιός Δυτικού Νείλου



Πτηνά – εχθροί δημόσιας υγείας

Περιστέρια, Δεκαοχτούρες, Γλάροι, Σπουργίτια, Ψαρόνια, Κοιτοίφια

- Προβλήματα καθαριότητας & αισθητικής: περιτώματα, φτερά και πούπουλα σε πλατείες, πάρκα, κατοικίες, φωταγωγούς πολυκατοικιών, κλιματιστικά, ξενοδοχειακές μονάδες
- Επιμόλυνση χώρων παραγωγής και αποθήκευσης τροφίμων
- Φορείς παθογόνων
 - Περιστέρια «αρουραίοι με φτερά»: μυκητιάσεις, κρυπτοκοκκίαση που μπορεί να προκαλέσει μηνιγγίτιδα, σαλμονέλλα, διάρροιες, ψιττάκωση, τοξόπλασμα, έλμινθες, εγκεφαλιτίδες, νόσος Newcastle, avian influenza
 - Γλάροι: *Escherichia coli* (ανθεκτικό στέλεχος)
 - Ψαρόνια: *Histoplasma capsulatum* – πρόκληση ιστοπλάσμωσης σε ανθρώπους, εισαγωγή σμήνους σε τουρμπίνα αεροσκάφους
- Διασπορά παρασίτων (ψείρες, ακάρεα, ψύλλοι)
- Πρόκληση αλλεργιών

