



# ΟΔΗΓΟΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ & ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

## ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ

**Συντάχθηκε από τη Συντονιστική Επιτροπή Υγιεινής και Ασφάλειας**

- Βανταράκης Απ., Επικ. Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής, Συντονιστής
- Κλεπετσάνης Π., Επικ. Καθηγητής, Τμήμα Φαρμακευτικής
- Παντελιού Σ., Αναπλ. Καθηγήτρια, Τμήμα Μηχ. και Αεροναυπηγών Μηχανικών
- Παπαδοπούλου Χρ., Αναπλ. Καθηγήτρια, Τμήμα Χημείας
- Κωνσταντοπούλου Γ., Ψυχολόγος,

# **ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΧ**

## **ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ**

### **9.1 ΧΡΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ**

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ- ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Οι βιολογικοί παράγοντες είναι μικροοργανισμοί στους οποίους συμπεριλαμβάνονται και οι γενετικά τροποποιημένοι, οι κυτταροκαλλιέργειες και τα ενδοπαράσιτα του ανθρώπου που μπορούν να προκαλέσουν οποιαδήποτε μόλυνση, αλλεργία ή τοξικότητα.

Σε εργαστήρια των Σχολών Θετικών Επιστημών και Επιστημών Υγείας πραγματοποιούνται πειράματα με βιολογικούς παράγοντες στα πλαίσια ερευνητικών προγραμμάτων, αλλά και στα πλαίσια της εκπαίδευσης προπτυχιακών φοιτητών. Οι συμμετέχοντες στα πειράματα αυτά (Μέλη ΔΕΠ, μεταπτυχιακοί και προπτυχιακοί φοιτητές) εκτίθενται σε μια σειρά κινδύνων από την χρήση βιολογικών παραγόντων διαφορετικής επικινδυνότητας. Ο κίνδυνος από τον χειρισμό βιολογικών παραγόντων που υπάρχουν σε βιολογικά δείγματα και στις καλλιέργειες τους είναι σημαντικός, ενώ νοσήματα όπως ο τυφοειδής πυρετός, η φυματίωση, η ηπατίτιδα στις διάφορες μορφές της, το σύνδρομο επίκτητης ανοσολογικής ανεπάρκειας (AIDS), η βουκέλωση, κ.ά. έχουν πολλές φορές αναφερθεί και καταγραφεί σε εργαζόμενους σε εργαστήρια με βιολογικούς παράγοντες. Συνήθως, η μόλυνση από ορισμένους βιολογικούς παράγοντες δεν γίνεται άμεσα αντιληπτή με αποτέλεσμα να αυξάνεται σημαντικά η πιθανότητα μετάδοσης του νοσήματος κατά την συναναστροφή του μολυσμένου εργαζόμενου με τους ανθρώπους της καθημερινότητάς του και όχι μόνο. Έτσι καθίσταται επιτακτική η ανάγκη για την εφαρμογή:

- α) κανονισμών λειτουργίας των εργαστηρίων όπου χρησιμοποιούνται βιολογικοί παράγοντες ανάλογα με την επικινδυνότητά τους,
- β) πρωτοκόλλων ασφάλειας για τον χειρισμό βιολογικών παραγόντων στους εργαζόμενους και
- γ) σχεδίων έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση ατυχημάτων κατά την διεξαγωγή των πειραμάτων.

Οι λοιμογόνοι μικροοργανισμοί ταξινομούνται σε τέσσερις κατηγορίες ανάλογα με τα προβλήματα βιοασφάλειας που προκαλούν. Η ταξινόμηση αυτή έγινε από το Center of Disease Control (CDC) στις ΗΠΑ. Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την κατάταξη των μικροοργανισμών σε αυτές τις κατηγορίες είναι:

- η λοιμογόνος δύναμη τους,
- η μολυσματική δόση,
- ο τρόπος μετάδοσης της λοίμωξης,
- η δυνατότητα παρασιτισμού,
- η παρουσία κατάλληλων ξενιστών,

- η ύπαρξη αποτελεσματικών μέτρων προφύλαξης (παθητική ή ενεργητική ανοσοποίηση) και
- η διαθεσιμότητα αποτελεσματικής θεραπείας.

Για την ταξινόμηση θεωρείται ότι στα ερευνητικά εργαστήρια επικρατούν κανονικές συνθήκες και οι ποσότητες των μικροοργανισμών που χρησιμοποιούνται για ερευνητικούς και διαγνωστικούς σκοπούς είναι μικρές. Σε κάθε κατηγορία αντιστοιχούν διαφορετικά επίπεδα βιοασφάλειας που καθορίζουν την υποδομή και την εργαστηριακή πρακτική των αντίστοιχων εργαστηρίων.

Στην **πρώτη κατηγορία** ανήκουν μικροοργανισμοί, όπως μη τροποποιημένο ή διαμολυσμένο στέλεχος *E. coli* K12 και καλλιέργειες κυτταρικών σειρών, που δεν προκαλούν νόσο ούτε σε ανθρώπους, ούτε σε ζώα. Για τον χειρισμό τους απαιτούνται οι συνήθεις εργαστηριακοί χειρισμοί και υποδομές που χρησιμοποιούνται στην μικροβιολογία και οι εργασίες γίνονται σε εργαστηριακό πάγκο, εφόσον τηρούνται οι βασικές αρχές της ορθής εργαστηριακής πρακτικής και συνίσταται να υπάρχει ειδικός διακριτός χώρος.

Στην **δεύτερη κατηγορία**, ανήκουν μικροοργανισμοί που μπορούν να προκαλέσουν ασθένεια σε ανθρώπους, παρουσιάζουν περιορισμένο κίνδυνο διασποράς ενώ υπάρχει αποτελεσματική προληπτική και θεραπευτική αγωγή. Στην κατηγορία αυτή ταξινομούνται μικροοργανισμοί όπως ο ιός ηπατίτιδας Β, στελέχη *Salmonella*, καλλιέργεια ανθρώπινων καρκινικών κυτταρικών σειρών και λεμφικών σειρών που φέρουν επαγώγιμο EBV. Ο ατομικός κίνδυνος είναι μέτριος, ενώ ο κίνδυνος εξάπλωσης στο κοινωνικό σύνολο είναι χαμηλός. Για την διεξαγωγή πειραμάτων με μικροοργανισμούς της κατηγορίας αυτής απαιτείται ειδικός εξοπλισμός όπως εστίες κυτταροκαλλιέργειας και ξεχωριστός χώρος για την διεξαγωγή των πειραμάτων, ενώ απαιτούνται ειδικοί εργαστηριακοί χειρισμοί όπως εργαστηριακές μπλούζες, προσωπίδες ασφαλείας, αποστείρωση των αποβλήτων, πρόσβαση μόνο σε όσους εργάζονται με τους συγκεκριμένους παράγοντες καθώς και ειδική σήμανση στους χώρους και στον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται.

Στην **τρίτη κατηγορία** ανήκουν μικροοργανισμοί (πρωτογενείς καλλιέργειες ιστών που προέρχονται από πρωτεύοντα, *M. tuberculosis*, κλπ.) που προκαλούν σοβαρή λοίμωξη στους ανθρώπους, συνιστούν σοβαρό κίνδυνο για τους εργαζόμενους, παρουσιάζουν υψηλό κίνδυνο διασποράς στο κοινωνικό σύνολο, αλλά υπάρχει αποτελεσματική προληπτική ή θεραπευτική αγωγή, ενώ τα μέτρα προστασίας είναι ικανοποιητικά. Για την εργασία με μικροοργανισμούς αυτής της κατηγορίας απαιτούνται

περισσότερα μέτρα ασφάλειας σε σύγκριση με τις δύο πρώτες κατηγορίες, αλλά και εξειδικευμένη εκπαίδευση των εργαζομένων.

Στην **τέταρτη κατηγορία** ανήκουν μικροοργανισμοί (HIV, ιός εγκεφαλοπάθειας, monkey B virus, κλπ.) που προκαλούν σοβαρή λοίμωξη στους ανθρώπους, συνιστούν σοβαρό κίνδυνο για τους εργαζόμενους, παρουσιάζουν υψηλό κίνδυνο διασποράς στο κοινωνικό σύνολο, αλλά και δεν υπάρχει αποτελεσματική προληπτική ή θεραπευτική αγωγή. Έχουν συχνά χαμηλή μολυσματική δόση και προκαλούν πολύ σοβαρή και συχνά θανατηφόρα ασθένεια. Για την πραγματοποίηση πειραμάτων με μικροοργανισμούς αυτής της κατηγορίας απαιτείται ξεχωριστή κτηριακή εγκατάσταση με αυξημένη δυνατότητα καθαρισμού του αέρα, καθώς και ειδικός χειρισμός των αποβλήτων.

### **ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ**

Οι βασικές οδηγίες καθώς και οι κανονισμοί για την ασφαλή λειτουργία των εργαστηριακών χώρων με βιολογικούς παράγοντες, η πρόληψη της μόλυνσης από την έκθεση σε βιολογικούς παράγοντες, η ασφαλής διαχείριση των αποβλήτων καθώς και οι οδηγίες για τον ασφαλή τρόπο συσκευασίας και μεταφοράς βιολογικών παραγόντων διαφορετικής επικινδυνότητας, εκδίδονται από διεθνείς οργανισμούς και επιτροπές αρμόδιες για την υγεία και την ασφάλεια στο χώρο εργασίας, όπως οι World Health Organization (WHO), Occupational Safety and Health Administration (OSHA), National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) κ.α. Πολλές από τις οδηγίες αυτές έχουν υιοθετηθεί και νομοθετηθεί από διάφορες χώρες.

Με βάση τις βασικές οδηγίες και τους κανονισμούς των διεθνών οργανισμών, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης εξέδωσαν αρχικά την οδηγία 90/679/ΕΟΚ για την προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν, λόγω της έκθεσης τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία. Ακολούθως, στα πλαίσια της εναρμόνισης της παραπάνω οδηγίας σε αναθεωρημένες διατάξεις και κανονισμούς που εκδόθηκαν από τους διεθνείς οργανισμούς, εκδόθηκαν οι τροποποιήσεις 93/88/ΕΟΚ, 95/30 ΕΚ, 97/59ΕΚ, 97/65/ΕΚ. Η οδηγία 2000/54/ΕΚ, η οποία περιλαμβάνει τις διατάξεις όλων των προηγούμενων, ενώ μέχρι την προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας για την Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων στην οδηγία 2000/54/ΕΚ ισχύουν οι διατάξεις της οδηγίας 90/679/ΕΟΚ και οι τροποποιήσεις της, όπως ορίζονται από τα Προεδρικά Διατάγματα 186/95, 174/97 και 15/99. Στις παραπάνω οδηγίες του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν θεσπιστεί ειδικά μέτρα για τα εργαστήρια στα οποία εκτελούνται εργασίες που προϋποθέτουν χειρισμό βιολογικών παραγόντων για ερευνητικούς, αναπτυξιακούς, εκπαιδευτικούς ή διαγνωστικούς σκοπούς, με σκοπό να

ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος της μόλυνσης. Όλο το νομοθετικό πλαίσιο βρίσκεται σε συνεχή ανανέωση λόγω των νέων δεδομένων που προκύπτουν, της τεχνολογικής εξέλιξης καθώς και της εμπειρίας που αποκτάται από την αντιμετώπιση ατυχημάτων κατά την εργασία με βιολογικούς παράγοντες.

### **Προδιαγραφές Εργαστηριακών Χώρων**

Ο βασικός στόχος για την μέγιστη δυνατή ελαχιστοποίηση της έκθεσης των εργαζομένων σε εργαστήρια με βιολογικούς παράγοντες αφορά την «**συγκράτηση**» των βιολογικών παραγόντων. Ο όρος «συγκράτηση» αφορά τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να γίνεται ο χειρισμός των βιολογικών παραγόντων στο εργαστήριο, έτσι ώστε να προληφθεί ή να ελεγχθεί η έκθεση των εργαζομένων όχι μόνο μέσα, αλλά και κοντά ή έξω από αυτό. Η συγκράτηση των βιολογικών παραγόντων διακρίνεται σε πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια.

Η **πρωτοβάθμια συγκράτηση** αποσκοπεί στην προστασία των άμεσα εργαζομένων (επιστημονικό προσωπικό) στα εργαστήρια με βιολογικούς παράγοντες και του άμεσου εργαστηριακού περιβάλλοντος. Αφορά τον φυσικό περιορισμό των μολυσματικών παραγόντων που επιτυγχάνεται με την εφαρμογή καθορισμένων μεθόδων και τεχνικών και την χρήση κατάλληλου εξοπλισμού, όπως είναι οι θάλαμοι βιολογικής ασφάλειας και ο προσωπικός προστατευτικός εξοπλισμός. Η **δευτεροβάθμια συγκράτηση** έχει ως στόχο την προστασία όλων των εργαζομένων στο εργαστήριο, καθώς και του εξωτερικού περιβάλλοντος και επιτυγχάνεται με επαρκείς και κατάλληλες κτιριακές εγκαταστάσεις και την εφαρμογή σε αυτές συγκεκριμένων λειτουργικών διαδικασιών (ελεγχόμενη είσοδο, λειτουργία συστημάτων εξαερισμού).

Με βάση την υπάρχουσα υποδομή στο Πανεπιστήμιο Πατρών επιτρέπεται η διεξαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων και ερευνητικών έργων σε εργαστήρια που περιλαμβάνουν βιολογικούς παράγοντες της πρώτης και της δεύτερης κατηγορίας μετά από σχετική ενημέρωση της Επιτροπής Υγιεινής και Ασφάλειας του Τμήματος που υπάγεται το συγκεκριμένο εργαστήριο. Για την διεξαγωγή πειραμάτων με βιολογικούς παράγοντες της τρίτης κατηγορίας ο επιστημονικός υπεύθυνος πρέπει να ζητήσει έγκριση από την κεντρική Επιτροπή Υγιεινής και Ασφάλειας του Πανεπιστημίου Πατρών προκειμένου να ελεγχθούν οι προδιαγραφές και η ασφάλεια του χώρου.

Ακολούθως περιγράφονται οι βασικές απαιτήσεις και τα χαρακτηριστικά των χώρων για την διεξαγωγή πειραμάτων με τις τρεις πρώτες κατηγορίες βιολογικών παραγόντων. Σε κάθε περίπτωση, ο διευθυντής του εργαστηρίου είναι υπεύθυνος για την εξασφάλιση

και την διατήρηση των προδιαγραφών των χώρων καθώς και για την τήρηση των κανονισμών ασφάλειας κατά την διεξαγωγή των πειραμάτων.

Για την διεξαγωγή πειραμάτων με την χρήση βιολογικών παραγόντων της **πρώτης κατηγορίας**, ο χρησιμοποιούμενος εργαστηριακός χώρος δεν είναι απαραίτητο να είναι διαχωρισμένος από τα υπόλοιπα τμήματα του κτηρίου. Η εργασία μπορεί να γίνει σε ανοιχτούς εργαστηριακούς πάγκους χρησιμοποιώντας τα πρωτόκολλα χειρισμού αυτών των βιολογικών παραγόντων. Δεν χρειάζεται ειδικός εξοπλισμός συγκράτησης ή κάποιο σχέδιο έκτακτης ανάγκης λόγω της αμελητέας πιθανότητας πρόκλησης νοσήματος από τους παράγοντες αυτούς.

Για την διεξαγωγή πειραμάτων με την χρήση βιολογικών παραγόντων της **δεύτερης κατηγορίας**, ισχύουν οι βασικές προδιαγραφές της προηγούμενης κατηγορίας ενώ πρέπει να είναι διαθέσιμο σύστημα απολύμανσης των εργαστηριακών αποβλήτων. Επίσης είναι απαραίτητη η ύπαρξη απαγωγού για την διεξαγωγή πειραμάτων που μπορεί να προκαλέσουν την δημιουργία αερολυμάτων ή εκτινάξεων υγρού.

Οι βασικές απαιτήσεις, για την διεξαγωγή πειραμάτων με βιολογικούς παράγοντες της **τρίτης κατηγορίας** είναι:

1. η χρήση απομονωμένου χώρου,
2. η χρήση διπλής πόρτας εισόδου/εξόδου,
3. ο διαρκής έλεγχος του αέρα του εργαστηρίου και
4. η ύπαρξη αυτόκαυστου για την απολύμανση των μολυσματικών απορριμμάτων.

Πέραν των παραπάνω απαιτήσεων, πρέπει κάθε φορά να γίνεται αναπροσαρμογή ανάλογα με τις οδηγίες που εκδίδονται από τα όργανα της πολιτείας και από διεθνείς οργανισμούς.

Πειράματα με βιολογικούς παράγοντες της τέταρτης κατηγορίας **απαγορεύονται**, αφού βασική προϋπόθεση είναι η χρήση ξεχωριστού κτιρίου για την διεξαγωγή τους και τέτοια εγκατάσταση δεν υπάρχει επί του παρόντος στο Πανεπιστήμιο Πατρών.

## **9.2 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΛΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΜΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ**

Κάθε βιολογικό δείγμα αντιμετωπίζεται ως πιθανά μολυσματικό, παρότι έχει ελεγχθεί για την παθογενετικότητά του. Κατά τον χειρισμό βιολογικών δειγμάτων που εμπίπτουν στην **πρώτη κατηγορία** πρέπει να ακολουθούνται οι παρακάτω οδηγίες.

- Ο χώρος εργασίας πρέπει να είναι τακτοποιημένος και καθαρός.

- Στους πάγκους εργασίας πρέπει να βρίσκεται μόνο ο απαραίτητος για τα πειράματα εξοπλισμός και χημικά αντιδραστήρια.
- Πριν την έναρξη της εργασίας πρέπει ο πάγκος να καθαρίζεται με αραιωμένη χλωρίνη.
- Πρέπει να χρησιμοποιούνται **πάντα** ειδικές συσκευές προσαρμοσμένες στις πιπέττες και τα σιφώνια για την αναρρόφηση υγρών και **πάντα** να αποφεύγεται η αναρρόφηση υγρών με το στόμα.
- Το πρόσωπο και το στόμα δεν πρέπει να αγγίζονται σε καμία περίπτωση με τα χέρια κατά την εργασία.
- Απαγορεύεται η χρήση φακών επαφής όσων εργάζονται στον χώρο.
- Συνίσταται η χρήση πλαστικών και γενικότερα αντικειμένων μιας χρήσης.
- Μετά από κάθε χειρισμό και πριν την αλλαγή χώρου πρέπει να γίνεται καλό πλύσιμο των χεριών.
- Πρέπει να αποφεύγεται κάθε διαδικασία που θα μπορούσε να οδηγήσει στην παραγωγή αερίων (π.χ. ομογενοποίηση).
- Μετά την ανάπτυξη μικροοργανισμών πρέπει να καθαρίζονται προσεκτικά με αλκοόλη όλα τα όργανα και τα υάλινα σκεύη που χρησιμοποιήθηκαν.
- Τα στερεά μολυσμένα απόβλητα πρέπει να αποστειρώνονται πριν απορριφθούν στα κοινά απόβλητα.
- Δεν πρέπει να φυλάσσονται μολυσμένα στερεά απόβλητα (π.χ. τρυβλία, πλαστικά) στο εργαστήριο.
- Στα υγρά απόβλητα (υγρές καλλιέργειες, υπερκείμενα και ιζήματα από υγρές καλλιέργειες) πρέπει να προστίθεται αλκοόλη ή αραιωμένη χλωρίνη για 12 ώρες τουλάχιστον πριν απορριφθούν στα κοινά απόβλητα.
- Μετά την ολοκλήρωση των πειραμάτων οι πάγκοι πρέπει να καθαρίζονται με αλκοόλη ή αραιωμένη χλωρίνη.
- Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται κατά την χρήση βελόνων και αιχμηρών αντικειμένων εν γένει. Δεν πρέπει να επιχειρείται ποτέ ο επαναπωματισμός τους, δεν πρέπει να λυγίζονται, ούτε να σπάζουν. Οι χρησιμοποιημένες βελόνες τοποθετούνται στον πλησιέστερο ανθεκτικό κάδο που προορίζεται για τα αιχμηρά αντικείμενα. Να προτιμούνται οι συσκευές ασφαλείας στις οποίες οι βελόνες παραμένουν καλυμμένες μετά την χρήση τους.
- Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η είσοδος και παραμονή παιδιών στους εργαστηριακούς χώρους.



Κατά τον χειρισμό βιολογικών δειγμάτων που εμπίπτουν στην **δεύτερη κατηγορία** πρέπει να ακολουθούνται εκτός από τις παραπάνω οδηγίες και τα ακόλουθα.

1. Πρέπει να χρησιμοποιούνται εστίες κυτταροκαλλιέργειας τύπου II (Biosafety Cabinet class II) οι οποίες πρέπει να συντηρούνται και να ελέγχονται τουλάχιστον μία φορά τον χρόνο. Οι εστίες κυτταροκαλλιέργειας πρέπει να καθαρίζονται σχολαστικά μετά το πέρας των πειραμάτων κάθε εργαστηριακή ημέρα. Στις εστίες αυτές πρέπει να γίνονται εργασίες οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν μολυσματικά νεφελώματα ή εκτινάξεις υγρών ιδιαίτερα κατά την χρήση συσκευής έντονης ανακίνησης (vortex).
2. Πρέπει να χρησιμοποιούνται φυγόκεντροι με καλύμματα ασφαλείας.
3. Η πρόσβαση πρέπει να επιτρέπεται μόνο σε όσους έχουν συγκεκριμένη εργασία στον χώρο (περιορισμός πρόσβασης).
4. Είναι απαραίτητη η σήμανση στην είσοδο του χώρου με το διεθνές σύμβολο βιοκινδύνου (Universal Biohazard Symbol) και η σήμανση να περιλαμβάνει και τις προϋποθέσεις εισόδου στον χώρο (ποδιές, μάσκες, κλπ.).
5. Πρέπει να παρέχεται στο προσωπικό η κατάλληλη εκπαίδευση και εάν χρειάζεται και για κάθε μικροοργανισμό ξεχωριστά που χρησιμοποιείται.
6. Πρέπει να υπάρχει εγχειρίδιο βιοασφάλειας.
7. Τα απόβλητα των πειραμάτων αδρανοποιούνται απαραίτητα πριν απορριφθούν στα κοινά απόβλητα, συνήθως με αποστείρωση ή άλλη ενδεδειγμένη κατά περίπτωση μέθοδο, ενώ πρέπει να υπάρχουν κάδοι με απολυμαντικά (αραιωμένη χλωρίνη, υδροξείδιο του νατρίου).
8. Πρέπει να αναρτάται κατάλογος των μικροοργανισμών που χρησιμοποιούνται, καθώς και τα στοιχεία των υπεύθυνων για περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

Οι χρησιμοποιούμενες φυγόκεντροι τοποθετούνται σε ασφαλή χώρο όπου επιτρέπεται ο εύκολος χειρισμός των δειγμάτων. Τα σωληνάρια τοποθετούνται με συμμετρία ως προς το κέντρο, ώστε να είναι ισοβαρισμένα και πρέπει να είναι καλά πωματισμένα. Η μείωση των κραδασμών μπορεί να επιτευχθεί με σταδιακή αύξηση ή μείωση των στροφών σε παλαιότερες συσκευές ενώ στις νεότερες συσκευές γίνεται αυτόματα. Οι φυγόκεντροι πρέπει να συντηρούνται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Πρέπει να καθαρίζονται καθημερινά μετά το τέλος των εργασιών. Επειδή η επιφάνεια είναι μεταλλική πρέπει να αποφεύγεται η χρήση χλωρίνης γιατί είναι διαβρωτική και το καταλληλότερο απολυμαντικό μέσο είναι η γλουταρική αλδεΐδη.

Πρέπει να υπάρχουν ψυκτικοί θάλαμοι και εργαστηριακός εξοπλισμός με αποκλειστική χρήση για αντιδραστήρια ή βιολογικά δείγματα και ΠΟΤΕ να μην τοποθετούνται τρόφιμα

και/ή ποτά σε αυτά. Στην εξωτερική πλευρά της πόρτας τους πρέπει να αναρτάται κατάλογος του περιεχομένου τους.

Υδατόλουτρα που χρησιμοποιούνται σε πειράματα με μικροοργανισμούς πρέπει να γεμίζονται με αποσταγμένο νερό, το νερό να βρίσκεται σε συνεχή κίνηση με την βοήθεια κατάλληλης υδραντλίας και να γίνεται αναπλήρωση του μόνο με αποσταγμένο νερό, προκειμένου να αποφευχθεί ο σχηματισμός αλάτων. Είναι απαραίτητη η προσθήκη αντιμικροβιακών ενώσεων και πρέπει να γίνεται καθημερινός έλεγχος για την τυχόν ύπαρξη μικροβίων ή αλγών. Το αποσταγμένο νερό στο υδατόλουτρο πρέπει να αντικαθίσταται κάθε μήνα και το υδατόλουτρο πρέπει να πλένεται προσεκτικά με σαπουνάδα. Σε περίπτωση μόλυνσης του νερού στο υδατόλουτρο προστίθεται διάλυμα χλωρίνης 10% ή γλουταρική αλδεΐδη 2% που παραμένουν για 10 λεπτά στο υδατόλουτρο και ακολουθεί απόρριψη του νερού και προσεκτικός καθαρισμός με σαπουνάδα. Επίσης ελαιόλουτρα πρέπει να γεμίζονται με παραφινέλαιο. Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην χρήση των ελαιόλουτρων και των υδατόλουτρων ώστε να αποφευχθεί η πρόκληση εγκαυμάτων. Πιθανό έγκαυμα πρέπει να αντιμετωπίζεται αμέσως και να ενημερώνεται ο επιστημονικός υπεύθυνος.

Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται, όταν χρησιμοποιούνται υδραργυρικά θερμόμετρα, ώστε να μην σπάσουν και απελευθερωθεί υδράργυρος. Οι ατμοί υδραργύρου είναι ιδιαίτερα τοξικοί και τυχόν απελευθέρωση υδραργύρου πρέπει να αντιμετωπίζεται άμεσα σύμφωνα με τις οδηγίες για ατυχήματα με χημικές ενώσεις. Συνιστάται η χρήση θερμομέτρων χωρίς υδράργυρο ή ηλεκτρονικών θερμομέτρων. Προσοχή, σε περίπτωση που απελευθερωθεί υδράργυρος όταν σπάσει υδραργυρικό θερμόμετρο, ο υδράργυρος δεν απορρίπτεται **ποτέ** στα κοινά απορρίματα αλλά συλλέγεται, αδρανοποιείται και απομακρύνεται σύμφωνα με τις οδηγίες (βλ. Χημικοί Κίνδυνοι).

Κατά την εργασία σε εστίες κυτταροκαλλιιεργειών πρέπει να ακολουθούνται οι παρακάτω οδηγίες:

1. Πριν την έναρξη των πειραμάτων η επιφάνεια πρέπει να απολυμαίνεται με απολυμαντικό διάλυμα (συνήθως με αλκοόλη).
2. Η εστία πρέπει να ανοίγεται τουλάχιστον 10-15 λεπτά πριν την έναρξη των πειραμάτων,
3. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται λύχνοι Bunsen διότι παρεμποδίζουν το ρεύμα αέρος.
4. Η λυχνία υπεριώδους ακτινοβολίας πρέπει να ανοίγεται για 10-15 λεπτά πριν την έναρξη των πειραμάτων και πρέπει να είναι κλειστή όταν ξεκινήσουν. Η υπεριώδης ακτινοβολία μπορεί να είναι περισσότερο επιβλαβής, παρά χρήσιμη και κατά συνέπεια δεν πρέπει να είναι ανοικτή όλο το βράδυ.

Σε περίπτωση πειραμάτων όπου χρησιμοποιούνται βιολογικά υλικά όπως δείγματα αίματος και βιοψίες πρέπει να ακολουθούνται οι παρακάτω οδηγίες:

1. Είναι απαραίτητο να προηγηθεί διεξοδικός έλεγχος για μολυσματικές ασθένειες και πρέπει να συνοδεύονται πάντα από πιστοποιητικό για την μη μολυσματικότητά τους,
2. Πρέπει να λαμβάνονται ειδικές προφυλάξεις ώστε να ελαχιστοποιείται η παραγωγή αερίων, η διαφυγή σταγόνων στον περιβάλλοντα χώρο και στα όργανα, η χρήση αιχμηρών αντικειμένων και να χρησιμοποιούνται όσο το δυνατόν περισσότερο πλαστικά σκεύη μιας χρήσης.
3. Οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν απαραίτητα μάσκες, γάντια και εργαστηριακές ποδιές.
4. Πρέπει να διαχωρίζονται τα στερεά από τα υγρά απόβλητα. Τα στερεά απόβλητα αποστειρώνονται, ενώ τα υγρά απόβλητα αδρανοποιούνται, είτε με αποστείρωση, είτε με χημική απολύμανση πριν απορριφθούν.
5. Σε δείγματα αίματος η χημική απολύμανση πρέπει να γίνει με την προσθήκη ενός όγκου χλωρίνης εμπορίου σε δέκα όγκους υγρών αποβλήτων και επώαση για μια εβδομάδα, ενώ η απόρριψη στο δίκτυο πρέπει να γίνει με καλό ξέπλυμα με νερό δικτύου.

Εάν πάνω στον πάγκο εργασίας χυθούν σταγόνες βιολογικού υγρού, αυτές καλύπτονται αρχικά με απορροφητικό χαρτί ή ύφασμα εμποτισμένο με απολυμαντικό. Ακολούθως καθαρίζεται όλη η επιφάνεια με απολυμαντικό που παραμένει στην επιφάνεια για 20 λεπτά. Ενημερώνεται όλο το προσωπικό που απασχολείται στον συγκεκριμένο χώρο και η περιοχή απομονώνεται. Στην συνέχεια η επιφάνεια πλένεται καλά με νερό και απορρυπαντικό. Αναλυτικότερες οδηγίες για την αντιμετώπιση ατυχημάτων παρέχονται παρακάτω.

Σε περίπτωση που υπάρχουν μικτά απόβλητα όπως βιολογικά - ραδιενεργά απόβλητα και βιολογικά - χημικά απόβλητα πρέπει να αναφερθεί στην Επιτροπή Υγιεινής και Ασφάλειας του Τμήματος, επειδή συχνά προκύπτουν ειδικά προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπισθούν κατά περίπτωση. Πρέπει να επισημανθεί ότι απαγορεύεται η υγρή αποστείρωση ραδιενεργών αποβλήτων καθώς και η χρήση χλωρίνης ως απολυμαντικού στην περίπτωση ραδιενεργών δειγμάτων με  $I^{125}$ .

## **ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ**

Απολύμανση καλείται η διαδικασία μείωσης κυρίως των παθογόνων μικροοργανισμών μιας επιφάνειας ή ενός αντικειμένου τουλάχιστον στο 1/1000 (οι σπόροι εξαιρούνται). Ικανοποιητική θεωρείται η απολύμανση στη διάρκεια της οποίας ο πληθυσμός των

μικροοργανισμών μειώνεται κατά  $10^5$  και των βακτηρίων κατά  $10^4$  φορές. Στη συνέχεια αναφέρονται τα συνηθέστερα χρησιμοποιούμενα απολυμαντικά.

#### **A. Φαινολικά απολυμαντικά.**

Χρησιμοποιούνται σε τελική αραίωση 1/20, είναι αποτελεσματικά σε βακτήρια και στους περισσότερους ιούς, είναι μη-αποτελεσματικά σε σπόρους, ενώ είναι διαβρωτικά και παρουσιάζουν μειωμένη αποτελεσματικότητα σε υψηλές συγκεντρώσεις πρωτεϊνών.

#### **B. Χλωρίνη**

Χρησιμοποιείται σε τελική αραίωση 1/20, είναι αποτελεσματική σε βακτήρια, ιούς και ορισμένους σπόρους είναι μη-αποτελεσματική σε σπόρους, ενώ είναι διαβρωτική και πρέπει να παρασκευάζεται φρέσκο διάλυμα κάθε εβδομάδα. Είναι ευαίσθητη στην θερμότητα και το φως. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν εκτός από την χλωρίνη του εμπορίου και ταμπλέτες υποχλωριώδους ασβεστίου,  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ .

#### **Γ. Ιωδιούχα απολυμαντικά**

Χρησιμοποιούνται σε τελική αραίωση 1/20, είναι αποτελεσματικά σε βακτήρια και στους περισσότερους ιούς, είναι μη αποτελεσματικά σε σπόρους, ενώ είναι διαβρωτικά, δεν είναι αποτελεσματικά σε υγρά απόβλητα και χρησιμοποιούνται αποκλειστικά ως απολυμαντικά επιφανειών.

#### **Δ. Αλκοόλες**

Χρησιμοποιούνται κυρίως αιθανόλη και ισοπροπανόλη σε περιεκτικότητα 70%, οι οποίες είναι αποτελεσματικές σε βακτήρια και στους περισσότερους ιούς, είναι μη αποτελεσματικές σε σπόρους, είναι εύφλεκτα υλικά και πρέπει να χρησιμοποιούνται λαμβάνοντας κατάλληλες προφυλάξεις ενώ σε καθαρή μορφή (100%) λειτουργούν ως σταθεροποιητές. Οι αλκοόλες αδρανοποιούν τον ιό της ηπατίτιδας B ενώ για την απολύμανση επιφανειών χρησιμοποιείται βαμβάκι εμποτισμένο με αλκοόλη και οι επιφάνειες πρέπει να παραμείνουν υγρές για ένα τουλάχιστον λεπτό (min).

#### **Ε. Αλδεΐδες**

Χρησιμοποιείται κυρίως φορμαλδεΐδη, καθώς και το στερεό πολυμερές παραφορμαλδεΐδη. Επίσης χρησιμοποιείται και διάλυμα γλουταρικής αλδεΐδης 2% με  $\text{pH} > 8$ . Οι αλδεΐδες δρουν μέσω της μετουσίωσης που προκαλούν στις πρωτεΐνες και τα νουκλεϊνικά οξέα.

## **ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΛΥΝΣΕΩΝ ΜΙΚΡΗΣ Η ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ**

Σε περίπτωση οποιασδήποτε κλίμακας ατυχήματος πρέπει να ειδοποιηθεί ο Υπεύθυνος της Ομάδας και της Επιτροπής Ασφάλειας του Τμήματος. Η βασική διαδικασία που πρέπει να ακολουθείται σε κάθε περίπτωση περιγράφεται παρακάτω και συνήθως καλύπτει σχεδόν το σύνολο των ατυχημάτων/μολύνσεων μικρής και μεσαίας κλίμακας που μπορούν να συμβούν.

Έτσι σε περίπτωση που χυθεί μικρή (μερικές σταγόνες) ή μεγαλύτερη ποσότητα βιολογικού υλικού στον πάγκο εργασίας, μέσα ή έξω από την εστία κυτταροκαλλιέργειας και μέσα στον χώρο του εργαστηρίου ακολουθούνται οι κάτωθι διαδικασίες:

1. Μέσα στην εστία κυτταροκαλλιέργειας και για μικροοργανισμούς της πρώτης και της δεύτερης κατηγορίας: η εστία αφήνεται σε λειτουργία, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται εργαστηριακά γάντια, προστατευτικά γυαλιά και εργαστηριακή ποδιά και να ακολουθεί ψεκασμός με διάλυμα απολυμαντικού, να αφήνεται να δράσει για 20 min και να σκουπίζεται με απορροφητικό χαρτί.
2. Έξω από την εστία κυτταροκαλλιέργειας και για μικροοργανισμούς της πρώτης και της δεύτερης κατηγορίας: πρέπει να χρησιμοποιούνται εργαστηριακά γάντια, προστατευτικά γυαλιά και εργαστηριακή ποδιά, η κηλίδα ή οι κηλίδες περικυκλώνονται με απορροφητικό χαρτί και απολυμαντικό μέσο, η μολυσμένη περιοχή καλύπτεται με απολυμαντικό από έξω προς τα μέσα και σκουπίζεται με απορροφητικό χαρτί. Στην περίπτωση ατυχήματος με μικροοργανισμούς της δεύτερης κατηγορίας συνιστάται η χρήση προσωπίδας προφύλαξης (μάσκας).
3. Έξω από την εστία κυτταροκαλλιέργειας και για αίμα: πρέπει να χρησιμοποιούνται εργαστηριακά γάντια, προστατευτικά γυαλιά και εργαστηριακή ποδιά, η κηλίδα ή οι κηλίδες να περικυκλώνονται με απορροφητικό χαρτί και απολυμαντικό μέσο, η μολυσμένη περιοχή να καλύπτεται με απολυμαντικό από έξω προς τα μέσα και να σκουπίζεται με απορροφητικό χαρτί.
4. Έξω από την εστία κυτταροκαλλιέργειας και για βιολογικό υλικό που είναι ταυτόχρονα και ραδιενεργό: απομονώνεται η περιοχή, ανάλογα με την φύση του ισότοπου λαμβάνονται τα μέτρα ατομικής προστασίας (μάσκα, γάντια, προστατευτικά γυαλιά, εργαστηριακή ποδιά), πρώτα αντιμετωπίζεται ο βιολογικός κίνδυνος και μετά καθαρίζεται η ραδιενέργεια.
5. Για σοβαρότερα ατυχήματα πρέπει να καλείται για την αντιμετώπισή τους η Επιτροπή Ασφάλειας του Τμήματος η οποία διαθέτει αναλυτικό εγχειρίδιο αντιμετώπισης ατυχημάτων.

Συνίσταται η δημιουργία διαδικασιών αντιμετώπισης ατυχημάτων από τον υπεύθυνο κάθε εργαστηρίου ανάλογα με την επικινδυνότητα των χρησιμοποιούμενων βιολογικών παραγόντων και των ιδιαιτέρων χαρακτηριστικών κάθε εργαστηριακού χώρου. Οι διαδικασίες αυτές πρέπει να είναι αναρτημένες σε προσβάσιμο σημείο του εργαστηριακού χώρου και να γίνεται συχνή άσκηση αντιμετώπισης ατυχημάτων υπό την επίβλεψη του υπεύθυνου του εργαστηριακού χώρου.

### **9.3 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΖΩΩΝ ΣΕ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ**

#### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ- ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Η **χρησιμοποίηση ζώων** για πειραματικούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς, αποτελεί επιστημονική δραστηριότητα που έχει συνεισφέρει και εξακολουθεί να συνεισφέρει τα μέγιστα, κυρίως στη βελτίωση της Ιατρικής έρευνας για την καλύτερη ποιότητα ζωής των ανθρώπων και των ζώων, στην αύξηση της παραγωγικότητας της κτηνοτροφίας με στόχο την παραγωγή ασφαλών και υγιεινών τροφίμων ζωικής προέλευσης και στην καλύτερη εκπαίδευση.

#### **ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ**

Οι οδηγίες και οι κανονισμοί για την προστασία των ζώων που χρησιμοποιούνται για πειραματικούς και άλλους επιστημονικούς σκοπούς θεσπίζονται από το Προεδρικό διάταγμα υπ' αριθ. 160 σε συμμόρφωση προς την οδηγία 86/609/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 24ης Νοεμβρίου 1986 «Για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των Κρατών Μελών σχετικά με την προστασία των ζώων που χρησιμοποιούνται για πειραματικούς και άλλους επιστημονικούς σκοπούς».

#### **1. Χρήση και φροντίδα πειραματόζωων**

Σύμφωνα με το Άρθρο 4 Οδηγίας 86/609/ΕΟΚ, απαγορεύονται στα πειράματα να χρησιμοποιούνται ζώα, τα οποία ανήκουν σε είδη που απειλούνται με εξαφάνιση. Εξαιρούνται της απαγόρευσης αυτής, εκείνα τα πειράματα που συμφωνούν με τον προαναφερόμενο Κανονισμό και έχουν ως αντικείμενο:

- την έρευνα για τη διατήρηση των ειδών αυτών ή
- σημαντικούς βιοιατρικούς σκοπούς για τους οποίους τα είδη αυτά είναι κατ' εξοχήν τα μόνα κατάλληλα.

Για να διασφαλισθεί η γενική φροντίδα, η περιποίηση, οι συνθήκες στέγασης και διαβίωσης των ζώων, πρέπει να πληρούνται, με μέριμνα της οικείας κτηνιατρικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας, οι παρακάτω προϋποθέσεις (Άρθρο 5 Οδηγίας 86/609/ΕΟΚ):

1. Σε όλα τα πειραματόζωα να παρέχεται στέγαση, περιβάλλον, κάποια ελάχιστη ελευθερία κινήσεων, τροφή, νερό και φροντίδα κατάλληλη για την υγεία και την καλή τους διαβίωση.
2. Κάθε περιορισμός της δυνατότητας ενός πειραματόζωου να ικανοποιεί τις φυσιολογικές του ανάγκες και τις συνήθειές του, να μην υπερβαίνει το ελάχιστο δυνατό.
3. Να διεξάγεται καθημερινός έλεγχος των περιβαλλοντικών συνθηκών κάτω από τις οποίες τα πειραματόζωα εκτρέφονται, φυλάσσονται ή χρησιμοποιούνται.
4. Η ικανοποιητική διαβίωση και η κατάσταση της υγείας των πειραματόζωων να ελέγχονται από κτηνίατρο που ορίζεται από τον υπεύθυνο του πειράματος, ώστε να αποφεύγεται ο πόνος ή άσκοπη ταλαιπωρία, η αγωνία ή μόνιμη βλάβη της υγείας τους.
5. Να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα για την αποκατάσταση, το ταχύτερο δυνατό, κάθε διαταραχής ή ταλαιπωρίας που διαπιστώνεται στο πειραματόζωο.

## **2. Χορήγηση έγκρισης για πειραματισμό με ζώα**

Σύμφωνα με το Άρθρο 7 Οδηγίας 86/609/ΕΟΚ:

1. Όποιος επιθυμεί να πραγματοποιήσει πειράματα με πειραματόζωα πρέπει να έχει έγκριση που χορηγείται από την οικεία Νομαρχία με εισήγηση της αρμόδιας Περιφερειακής Κτηνιατρικής Υπηρεσίας.
2. Οι πτυχιούχοι της Σχολής Επιστημών Υγείας (τμήματα Ιατρικής, Οδοντιατρικής, Φαρμακευτικής), της Σχολής Γεωτεχνικών Επιστημών (τμήμα Κτηνιατρικής) και της Σχολής Φυσικών Επιστημών (Τμήμα Βιολογίας με ειδίκευση στη Ζωολογία), δικαιούνται να υποβάλουν αίτηση για τη χορήγηση της απαιτούμενης στη παράγραφο 1 του παρόντος άρθρου έγκρισης, για να πραγματοποιήσουν πειράματα σε σπονδυλωτά ζώα που περιλαμβάνουν χειρουργικές επεμβάσεις, εάν έχουν εξειδίκευση που έχει αποκτηθεί κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους ή κατά την άσκηση στο Πανεπιστήμιο ή σε άλλες Επιστημονικές μονάδες, σε τομέα συναφή και μέσα στα πλαίσια του πειράματος.

Οι πτυχιούχοι Σχολής Φυσικών Επιστημών έχουν δικαίωμα να υποβάλουν αίτηση για την χορήγηση της απαιτούμενης στην παράγραφο 1 του παρόντος άρθρου έγκρισης, για να πραγματοποιήσουν πειράματα σε σπονδυλωτά ζώα που δεν περιλαμβάνουν

χειρουργικές επεμβάσεις, εάν έχουν εξειδίκευση που έχει αποκτηθεί κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους σε τομέα συναφή και μέσα στα πλαίσια του πειράματος.

3. Η αίτηση για την απόκτηση της έγκρισης ενός σχεδιασμένου πειράματος θα υποβάλλεται γραπτώς στην προϊστάμενη Αρχή της Αρμόδιας Περιφερειακής Κτηνιατρικής Υπηρεσίας και θα συνοδεύεται από αντίγραφο Ποινικού Μητρώου των αρμόδιων προσώπων του παρόντος διατάγματος. Στην αίτηση αυτή πρέπει:

- α) Να παρατίθενται επιστημονικές αποδείξεις ότι οι όροι που τίθενται στα άρθρα 3 και 4 του παρόντος διατάγματος τηρούνται.
- β) Στην περίπτωση ενός επαναλαμβανόμενου πειράματος, να παρατίθενται επιστημονικές αποδείξεις ότι αυτό είναι απαραίτητο για την επιβεβαίωση ενός αποτελέσματος για το οποίο δεν είναι γνωστά αρκετά στοιχεία αν και έχει γίνει εξαντλητική έρευνα στις κατάλληλες επιστημονικές πηγές.
- γ) Να ορίζεται ο υπεύθυνος του πειράματος και αναπληρωτής του.
- δ) Να πιστοποιείται ότι τα πρόσωπα αυτά κατέχουν την αρμοδιότητα που υπαγορεύεται από την παρ. 1 του παρόντος άρθρου.
- ε) Να ορίζεται ο υπεύθυνος Κτηνίατρος, ο οποίος θα πρέπει:
  - ι. να εξασφαλίζει ότι οι συνθήκες και οι διατάξεις για την προστασία των ζώων τηρούνται.
  - ii. να παρέχει συμβουλές στο προσωπικό που συμμετέχει στη διενέργεια των πειραμάτων και να μεριμνά για την διατήρηση των ζώων στις εγκαταστάσεις πειραματισμού.
  - iii. να δίνει τη γνώμη του σε κάθε αίτηση για την έγκριση ενός πειράματος που πραγματοποιείται σε ζώα.
- στ) Να παρατίθενται επιστημονικές αποδείξεις ότι δεν είναι λογικά και πρακτικά εφικτό να χρησιμοποιηθεί άλλη μέθοδος επίτευξης των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων, η οποία να είναι ικανοποιητική από επιστημονικής πλευράς και δεν συνεπάγεται την χρησιμοποίηση ζώων. Διαφορετικά απαγορεύεται η διεξαγωγή του πειράματος.
- ζ) Να γίνεται αιτιολόγηση στην αρμόδια Αρχή της επιλογής των ειδών, όταν επιβάλλεται η διεξαγωγή του πειράματος.
- η) Να παρατίθενται επιστημονικές αποδείξεις ότι έχει γίνει επιλογή μεταξύ των πειραμάτων και έχουν προτιμηθεί εκείνα που απαιτούν τον μικρότερο αριθμό ζώων, που χρησιμοποιούν ζώα με τον κατώτατο βαθμό νευροφυσιολογικής ευαισθησίας, προκαλούν λιγότερο πόνο, ταλαιπωρία, αγωνία ή μόνιμη βλάβη και που αναμένεται να δώσουν τα ικανοποιητικότερα αποτελέσματα.
- θ) Στην περίπτωση που στα πειράματα χρησιμοποιούνται ζώα που προηγουμένως ήταν ελεύθερα στη φύση, να αποδεικνύεται ότι η χρησιμοποίηση ειδών άλλων ζώων δεν επαρκεί για τους σκοπούς του πειράματος.



- ι) Η έγκριση να παρέχεται στον υπεύθυνο του πειράματος ή τον αναπληρωτή του. Οποιαδήποτε αλλαγή του υπεύθυνου του πειράματος ή του αναπληρωτή του να δηλώνεται αμέσως στην αρμόδια αρχή. Στη περίπτωση αυτή η έγκριση παραμένει έγκυρη για ένα μήνα.
- ια) Η ισχύς της έγκρισης διαρκεί ένα έτος και ανανεώνεται.

Σύμφωνα με το Άρθρο 12 Οδηγίας 86/609/ΕΟΚ:

1. Τα πειράματα και τα στοιχεία των προσώπων που πραγματοποιούν πειράματα θα κοινοποιούνται στις αρμόδιες Αρχές τουλάχιστον, ένα μήνα πριν τη έναρξή τους.
2. Η κοινοποίηση αυτή θα περιλαμβάνει:
  - α. Το σκοπό του πειράματος.
  - β. Το είδος και τον αριθμό των ζώων που χρησιμοποιούνται για το πείραμα.
  - γ. Τον τύπο του πειράματος, τη διαδικασία που χρησιμοποιείται συμπεριλαμβανομένης της διαδικασίας της αναισθητοποίησης.
  - δ. Τον τόπο, την ημερομηνία έναρξης του πειράματος και το χρόνο διάρκειας αυτού.
  - ε. Το όνομα και τη Διεύθυνση του υπεύθυνου του πειράματος και του αναπληρωτή του.
3. Στην περίπτωση που προβλέπεται να υποβληθεί ζώο σε πείραμα, κατά το οποίο θα υποστεί ή κινδυνεύει να υποστεί δυνατούς πόνους που μπορεί να είναι παρατεταμένοι, το πείραμα αυτό πρέπει να έχει δηλωθεί και αιτιολογηθεί ρητά στην αρμόδια αρχή και να έχει εγκριθεί σ' αυτή. Η αρχή αυτή μπορεί να μην εγκρίνει το πείραμα αυτό στην περίπτωση που δεν είναι σίγουρη ότι το πείραμα είναι σημαντικό για τις βασικές ανάγκες του ανθρώπου ή των ζώων.

Σύμφωνα με το Άρθρο 13 Οδηγίας 86/609/ΕΟΚ:

1. Βάσει των υποβαλλομένων αιτήσεων για την χορήγηση έγκρισης πραγματοποίησης πειραμάτων οι περιφερειακές κτηνιατρικές υπηρεσίες αποστέλλουν στην Κεντρική Διεύθυνση Προστασίας Ζωικής Παραγωγής του Υπουργείου Γεωργίας, ανά τρίμηνο, τα παρακάτω στοιχεία: Τον αριθμό των καταχωρημένων εγκαταστάσεων ιδιαίτερα το όνομα, την διεύθυνση, τον τύπο των εγκαταστάσεων, την περιγραφή τους, την χωρητικότητά τους, τα είδη και τον αριθμό των ζώων που εκτρέφονται, προμηθεύουν ή χρησιμοποιούν για πειράματα και το όνομα των αρμόδιων προσώπων που πραγματοποιούν πειράματα και τα προσόντα των προσώπων αυτών. Επίσης θα

αναφέρονται οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την μη βάνουση θανάτωση των ζώων, μαζί με κάθε εξαίρεση που χορηγείται στη περιοχή δικαιοδοσίας τους.

2. Βάσει των παραπάνω στοιχείων η κεντρική Διεύθυνση Προστασίας Ζωικής Παραγωγής του Υπουργείου Γεωργίας θέτει, εφόσον είναι δυνατόν, στη διάθεση του κοινού τα παρακάτω στατιστικά στοιχεία σχετικά με την χρησιμοποίηση των πειραματόζων:
  - α) Τον αριθμό και τα είδη των ζώων που χρησιμοποιήθηκαν σε πειράματα.
  - β) Τον αριθμό των ζώων κατά επιλεγόμενες κατηγορίες που χρησιμοποιήθηκαν στα πειράματα.
  - γ) Τον αριθμό των ζώων κατά επιλεγόμενες κατηγορίες που χρησιμοποιήθηκαν σε πειράματα και απαιτούνται από τις κείμενες διατάξεις.
3. Από τις πληροφορίες που ανακοινώνονται βάσει των διατάξεων του παρόντος άρθρου οι εμπορικής σημασίας είναι απόρρητες.

### **3. Εγκαταστάσεις εκτροφής των πειραματόζων**

Οι εγκαταστάσεις εκτροφής και προμήθειας υποχρεούνται να τηρούν (Άρθρο 17 Οδηγίας 86/609/ΕΟΚ):

- α) Αρχείο εισόδου που θα καταγράφονται ο αριθμός και τα είδη των ζώων που αποκτήθηκαν, δηλώνοντας την πηγή της προέλευσής τους και τον αριθμό και τα είδη των ζώων που γεννήθηκαν στην εγκατάσταση. Οι ημερομηνίες γέννησης ή απόκτησης των ζώων πρέπει να δηλώνονται.
- β) Αρχείο εξόδου που θα καταγράφονται ο αριθμός και τα είδη των ζώων που πωλήθηκαν ή προμηθεύτηκαν, τις ημερομηνίες πώλησης, προμήθειας, το όνομα και η διεύθυνση του αποδέκτη και ο αριθμός και τα είδη των ζώων που πέθαναν στην εγκατάσταση εκτροφής ή προμήθειας.

Τα αρχεία αυτά διατηρούνται το λιγότερο τρία χρόνια από την ημερομηνία της τελευταίας εισόδου και τίθενται στη διάθεση της αρμόδιας περιφερειακής Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας κατά την διενέργεια περιοδικών Επιθεωρήσεων, από πρόσωπα που ορίζονται από την παραπάνω αρμόδια αρχή.

Σύμφωνα με το Άρθρο 18 Οδηγίας 86/609/ΕΟΚ, ειδικά για τους σκύλους, τις γάτες και τα πρωτεύοντα ισχύουν τα κάτωθι:

1. Κάθε σκύλος, γάτα ή πρωτεύον, εκτός από τον άνθρωπο, που φυλάσσεται στις εγκαταστάσεις εκτροφής, προμήθειας ή πειραματισμού, σημαδεύεται, πριν από τον απογαλακτισμό με ατομικό αναγνωριστικό σημάδι με τρόπο που προκαλεί λιγότερο πόνο.

2. Όταν ένας μη σημαδεμένος σκύλος γάτα ή πρωτεύον, εκτός από τον άνθρωπο, εισάγεται σε μια εγκατάσταση για πρώτη φορά μετά τον απογαλακτισμό, σημαδεύεται το συντομότερο δυνατό.
3. Όταν ένας σκύλος, γάτα ή πρωτεύον, εκτός από τον άνθρωπο, μεταφέρεται από μια εγκατάσταση που αναφέρεται στην παράγραφο 1 σε άλλη, πριν τον απογαλακτισμό και εφόσον δεν είναι πρακτικά δυνατό να σημαδευτεί εκ των προτέρων, η εγκατάσταση υποδοχής πρέπει να τηρεί πλήρη στοιχεία, ιδίως για την ταυτότητα της μητέρας, μέχρις ότου το ζώο σημαδευτεί.
4. Τα χαρακτηριστικά της ταυτότητας και της προέλευσης κάθε σκύλου ή γάτας ή πρωτεύοντος εκτός από τον άνθρωπο καταγράφονται στα ειδικά βιβλία που τηρούνται σε κάθε εγκατάσταση.

#### **4. Εγκαταστάσεις πειραματισμού**

Οι εγκαταστάσεις στις οποίες διεξάγονται πειραματισμοί με ζώα, σύμφωνα με τα Άρθρα 19 και 21 της Οδηγίας 86/609/ΕΟΚ πρέπει να τηρούν να παρακάτω:

1. Καταχωρούνται σε ειδικά βιβλία της αρμόδιας περιφερειακής Κτηνιατρικής Υπηρεσίας.
  - Οι εγκαταστάσεις αυτές καταχωρούνται μόνο αν τηρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις: Ο εσωτερικός εξοπλισμός των εγκαταστάσεων πειραματισμού να είναι κατάλληλος για τα χρησιμοποιούμενα είδη ζώων και διεξαγωγή των πειραμάτων για τα οποία προορίζονται.
  - Ο σχεδιασμός, η κατασκευή και η λειτουργία των εγκαταστάσεων αυτών να επιτρέπουν την αποτελεσματικότερη δυνατή διεξαγωγή των πειραμάτων, ώστε να λαμβάνονται έγκυρα αποτελέσματα με τον ελάχιστον δυνατό αριθμό ζώων, το λιγότερο πόνο, ταλαιπωρία, αγωνία, ή μόνιμη βλάβη.
2. Σε κάθε εγκατάσταση πειραματισμού:
  - ι. Ορίζονται ένα ή περισσότερα πρόσωπα διοικητικά υπεύθυνα για τη φροντίδα των ζώων και τη λειτουργία του εξοπλισμού.
  - ιι. Ορίζεται ένας κτηνίατρος για την παροχή συμβουλών, θεραπείας των ζώων και ελέγχου των συνθηκών διαβίωσης και ευζωίας των ζώων.
  - ιιι. Υπάρχει επαρκής αριθμός ειδικά εκπαιδευμένων προσώπων.
3. Ορισμένα πειράματα είναι δυνατό να διεξάγονται εκτός των εγκαταστάσεων πειραματισμού με την προϋπόθεση ότι εγκρίνονται από την αρμόδια Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας.
4. Στις εγκαταστάσεις πειραματισμού χρησιμοποιούνται κατ' αποκλειστικότητα ζώα που προέρχονται από εγκαταστάσεις εκτροφής ή προμήθειας.

Σε καμία περίπτωση αδέσποτα κατοικίδια ζώα δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σε πειράματα. Εξαιρέση γενική ή ειδική από αυτό τον κανόνα παρέχεται κάτω από ειδικές περιπτώσεις που κρίνει η αρμόδια περιφερειακή Κτηνιατρική Υπηρεσία.

Η παραπάνω εξαιρέση δεν επεκτείνεται σε αδέσποτους σκύλους και γάτες.

5. Οι εγκαταστάσεις πειραματισμού υποχρεούνται να τηρούν στοιχεία όλων των χρησιμοποιούμενων ζώων όπου θα εμφανίζονται ο αριθμός και τα είδη όλων των αποκτηθέντων ζώων, οι εγκαταστάσεις από τις οποίες αυτά αποκτήθηκαν, η ημερομηνία άφιξής τους στις εγκαταστάσεις και ο προορισμός του ζώου με την ολοκλήρωση του πειράματος. Τα στοιχεία αυτά φυλάσσονται τουλάχιστον για τρία (3) χρόνια από την ημερομηνία της τελευταίας εισόδου και τίθενται στη διάθεση της αρμόδιας κτηνιατρικής περιφερειακής Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας όποτε ζητηθούν. Οι εγκαταστάσεις πειραματισμού υπόκεινται στη διενέργεια περιοδικών Επιθεωρήσεων από πρόσωπα που ορίζονται από την παραπάνω αρμόδια αρχή.
6. Σε κάθε εγκατάσταση πειραματισμού πρέπει να υπάρχουν ξεχωριστά στοιχεία που να περιέχουν λεπτομέρειες για την ταυτότητα και την προέλευση κάθε σκύλου, γάτας ή πρωτεύοντος.

## **5. Διεξαγωγή πειραμάτων**

Σύμφωνα με το Άρθρο 10 Οδηγίας 86/609/ΕΟΚ, απαγορεύεται η χρησιμοποίηση ζώων περισσότερο από μια φορά σε πειράματα που προκαλούν έντονο πόνο, αγωνία ή ισοδύναμη ταλαιπωρία.

Για τη μεταχείριση των ζώων κατά τη διάρκεια διεξαγωγής πειραμάτων ώστε να υφίστανται τη λιγότερη δυνατή ταλαιπωρία, ισχύουν οι παρακάτω κανόνες (Άρθρο 8 Οδηγίας 86/609/ΕΟΚ):

1. Όλα τα πειράματα διεξάγονται με γενική ή τοπική αναισθησία εκτός αν:

- α) Η αναισθησία κρίνεται περισσότερο τραυματική για το ζώο από ότι το ίδιο το πείραμα.
- β) Η αναισθησία δεν συμβιβάζεται με τον στόχο του πειράματος.

Η αναισθησία θα πρέπει να χορηγείται στην περίπτωση σοβαρών τραυματισμών που μπορεί να προκαλέσουν σοβαρό πόνο.

2. Στην περίπτωση που δεν είναι δυνατή η αναισθησία, πρέπει να χρησιμοποιούνται αναλγητικά ή άλλες κατάλληλες μέθοδοι έτσι ώστε ο πόνος, η ταλαιπωρία, η αγωνία ή βλάβη να περιορίζονται όσο αυτό είναι δυνατόν και σε κάθε περίπτωση το ζώο να μην υφίσταται δυνατό πόνο, αγωνία ή ταλαιπωρία.

