

# Μέτρα βιοασφάλειας στη σύγχρονη κτηνοτροφία

Δρ. Γ. Κ. Συμεών

# Εισαγωγή

Η βιοασφάλεια θεωρείται ως ένας από τους πιο σημαντικούς τομείς της επιτυχούς διαχείρισης των πτηνών. Ο όρος έχει λάβει διάφορες ερμηνείες τα τελευταία χρόνια αλλά η κύρια φιλοσοφία της προσέγγισης είναι η εφαρμογή αυτής σε οποιαδήποτε διαδικασία ή πρακτική που εμποδίζει ή περιορίζει την έκθεση ενός σμήνους στα δυσμενή επακόλουθα της έκθεσης σε λοιμογόνους παράγοντες. Ως αποτέλεσμα, ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα βιοασφάλειας είναι πολύ περισσότερο από ένα τυποποιημένο σύστημα καθαρισμού και διαδικασία απολύμανσης. Αυτή μπορεί να περιλαμβάνει τους γενικούς κανόνες υγιεινής της εκτροφής, τα εμβολιακά προγράμματα, το θεραπευτικό σχήμα, την παρακολούθηση της νόσου και την ορθή χρήση των απολυμαντικών.

# Έννοια της βιοασφάλειας

- Ανοσοποιητικό σύστημα πτηνών:
  - Γενετική βελτίωση.
- Περιβαλλοντικός έλεγχος & διαχείριση:
  - Αέρας
  - Τροφή
  - Νερό
  - Απορρίματα
- Εμβόλια & φάρμακα:
  - Τρόπος χορήγησης
  - Χρόνος χορήγησης & κέρδος
  - Συμπλήρωμα
- Καθαρισμός & απολύμανση

# Γιατί πρέπει να εφαρμόζεται??

Τα μέτρα που εφαρμόζονται για τη βιοασφάλεια αποσκοπούν στον έλεγχο θανατηφόρων και εξαιρετικά μεταδοτικών ασθενειών, όπως η γρίπη των πτηνών και η ψευδοπανώλη των πτηνών. Ωστόσο, παρόμοιες διαδικασίες είναι απαραίτητες για την επιτυχή καταπολέμηση της νόσου σε πολλούς άλλους τομείς, όπως οι εξής:

- ✓ Μείωση της μόλυνσης των πουλερικών και των προϊόντων με λοιμογόνους παράγοντες επικίνδυνους για τη δημόσια υγεία (π.χ. *Salmonella*, *Campylobacter*).
- ✓ Μείωση της πρόκλησης από κοινούς μικροοργανισμούς που μειώνουν την παραγωγικότητα (π.χ. κοκκιδίαση, *Escherichia coli*)
- ✓ Έλεγχος των εξαιρετικά παθογόνων ασθενειών με σημαντικές οικονομικές επιπτώσεις σε εθνικό επίπεδο (π.χ. νόσο του Gumboro, λοιμώδη βρογχίτιδα, γρίπη)
- ✓ Μείωση ή εξάλειψη των ανοσοκατασταλτικών ασθενειών που καθιστούν τα πουλιά πιο επιρρεπή σε άλλες ασθένειες ή περιβαλλοντικές επιδράσεις (π.χ. νόσος του Marek, ιός της λοιμώδους αναιμίας, νόσος του Gumboro, ρεοϊοί)

# Θέση εκτροφής

Παρόλες τις δυσκολίες στη σημερινή κατάσταση που υπαγορεύονται από πυκνοκατοικημένες περιοχές και έλλειψη χωροταξικού σχεδιασμού, ο στόχος πρέπει να είναι ο εντοπισμός όσο το δυνατόν απομονωμένων περιοχών. Η ελάχιστη αποδεκτή απόσταση μεταξύ των μονάδων εκμετάλλευσης πουλερικών πρέπει να είναι 500 μ, και κατά προτίμηση 1 χλμ. Προσοχή θα πρέπει επίσης να δοθεί στην κατεύθυνση του ανέμου, κατά το σχεδιασμό των μονάδων σε σχετικά στενή γειτνίαση, έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος των αερομεταφερόμενων λοιμώξεων.

- ✓ Ο σχεδιασμός και η διαρρύθμιση του πτηνοτροφείου θα πρέπει να βοηθούν στην εφαρμογή των απαιτήσεων βιοασφάλειας.
- ✓ Θα πρέπει να υπάρχει μια ασφαλή περίφραξη έτσι ώστε να υπάρχει ένα ελεγχόμενο σημείο εισόδου για όλους τους επισκέπτες.
- ✓ Ξεχωριστός χώρος υποδοχής, για αλλαγή ρούχων και χρήση προστατευτικής ενδυμασίας-μπότες ως το ελάχιστο απαραίτητο αλλά και ντους, όπου είναι δυνατόν για όλους τους επισκέπτες που πρέπει να εισέλθουν στο χώρο.
- ✓ Αποφύγετε χώρους για ίδρυση πτηνοτροφείων κοντά σε ποτάμια, ή λίμνες που χρησιμοποιούνται από υδρόβια αποδημητικά πτηνά. Εάν υπάρχει επιφάνεια με νερό (πχ λίμνη), αυτό δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται ως πηγή πόσιμου νερού για τα πτηνά, λόγω πιθανής μόλυνσης από άγρια πτηνά με ιογενή παθογόνα και πιθανώς παράσιτα.

- ✓ Τοποθετήστε τα πτηνά σε καλά στραγγισμένες περιοχές ώστε να αποφευχθούν τα λιμνάζοντα νερά. Χρησιμοποιήστε πόσιμο νερό με συνολικό χαμηλό μικροβιακό φορτίο.
- ✓ Η εγκατάσταση των πτηνοτροφείων πρέπει να γίνεται μακριά από μεγάλους δρόμους που υπάρχει σημαντική διέλευση οχημάτων χρήσης πουλερικών (φορτηγά με ζωοτροφές, οχήματα μεταφοράς ζώων, κλπ.).
- ✓ Οι περιοχές γύρω και ανάμεσα από τα πτηνοτροφεία θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από υλικά και επιφάνειες που μπορούν να καθαριστούν και να απολυμανθούν πολύ εύκολα και αποτελεσματικά.
- ✓ Οι περιοχές γύρω από τα πτηνοτροφεία πρέπει να παραμένουν καθαρές από βλάστηση.
- ✓ Σχεδιάστε τη διάταξη του χώρου ώστε οι ζωοτροφές να μπαίνουν σε σιλό από χώρο έξω από την περίφραξη, έτσι ώστε τα οχήματα τροφοδοσίας να αποκλείονται από την περιοχή.
- ✓ Θα πρέπει να υπάρχει αποτελεσματική διάθεση των αποβλήτων και απομάκρυνση των χρησιμοποιημένων απορριμμάτων όσο πιο μακριά από το χώρο.
- ✓ Όταν τα οχήματα πρέπει να εισέλθουν στο χώρο, η παροχή λουτρών εμβάπτισης των τροχών στις εγκαταστάσεις κρίνεται απαραίτητη.

# Προσωπικό

- ✓ Περιλαμβάνει όλους τους υπαλλήλους, οδηγούς φορτηγών, προσωπικό εμβολιασμού, κτηνίατροι κλπ.
- ✓ Οι κινήσεις προσωπικού πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο περιορισμένες. Εξαίρεση όλων των μη εξουσιοδοτημένων προσώπων.
- ✓ Οι επισκέπτες πρέπει να αναγγέλλονται για την είσοδο τους και να δώσουν λεπτομέρειες σχετικά με τις προηγούμενες επισκέψεις τους. Απλοί επισκέπτες δεν θα πρέπει να έχουν πρόσβαση σε χώρους.
- ✓ Όπου είναι δυνατόν, οι επισκέπτες δεν θα πρέπει να έχουν επισκεφθεί άλλες χώρους πουλερικών τις προηγούμενες 48-72 ώρες. Όλοι οι επισκέπτες πρέπει να συμπληρώσουν το βιβλίο επισκεπτών που επιτρέπουν την ανιχνευσιμότητα σε περίπτωση εκδήλωσης εστίας της νόσου.

- ✓ Όλοι οι επισκέπτες πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με κατάλληλα προστατευτικά ρούχα, υποδήματα και προστατευτικά κεφαλιού. Όλοι οι επισκέπτες πρέπει να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά απολυμαντικά χεριών και κατά τη μετακίνηση μεταξύ των χώρων θα πρέπει να ληφθούν μέτρα για την αποφυγή μόλυνσης.
- ✓ Όταν η καταγραφή δεν είναι δυνατή, ο αριθμός των επισκέψεων θα πρέπει να είναι περιορισμένες και να γίνονται από τα νεότερα σε μεγαλύτερα ηλικίας πτηνά κατά τη διάρκεια της ημέρας.
- ✓ Επιτρέψτε την κυκλοφορία οχημάτων στο χώρο στο ελάχιστο. Οι επισκέπτες θα πρέπει να εισέρχονται με τα πόδια μέσα από την περιμετρική περίφραξη, κατά προτίμηση μετά το ντους.
- ✓ Για οχήματα που απαιτούν πρόσβαση στο χώρο (π.χ. για την προμήθεια στρωμνής, νεοσσών, εξοπλισμού, ζωοτροφών και μεταφορά ζώντων πτηνών), θα πρέπει να υπάρχουν εγκαταστάσεις για την απολύμανση των τροχών των οχημάτων.
- ✓ Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στα πτηνοτροφεία από τους εργάτες δεν πρέπει να μολύνεται με σκόνη ή οργανικό υλικό από άλλες περιοχές στις οποίες έγινε χρήση.
- ✓ Για τις εκτροφές αναπαραγωγής, ένα ντους μέσα και έξω από τις εγκαταστάσεις πρέπει να παρέχεται και να γίνεται χρήση από όλους τους επισκέπτες.

# Πουλερικά

- ✓ Τα πουλερικά που εισάγονται πρέπει να είναι από πηγές άριστης υγιεινής κατάστασης.
- ✓ Όπου είναι δυνατόν, η ύπαρξη πολλών ηλικιών πρέπει να αποφεύγεται. Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατό, το προσωπικό ανά ομάδες πρέπει να είναι αφιερωμένο σε συγκεκριμένα σμήνη ή κτίρια.
- ✓ Η εταιρεία πρέπει να διαθέτει ένα άριστο σύστημα παρακολούθησης υγείας και σε σμήνη αναπαραγωγής αυτό πρέπει να επεκτείνεται και στις διαδικασίες υγιεινής στα εκκολαπτήρια με τακτική μικροβιολογική παρακολούθηση.
- ✓ Πρέπει να εξασφαλίζεται η σωστή διαχείριση των νεκρών πτηνών σε ημερήσια βάση. Αποτέφρωση στους χώρους αποτρέπει την ανάγκη για απομάκρυνση δυνητικώς μολυσμένων νεκρών πτηνών σε άλλους χώρους. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι δυνατό, κάθε σύστημα συλλογής θα πρέπει να εκπληρώνει όλες τα βήματα ορθής πρακτικής βιοασφάλειας.

# Οχήματα

Τα οχήματα που επισκέπτονται πτηνοτροφικές μονάδες σε τακτική βάση απασχολούνται με την παροχή ζωοτροφών, νεοσσών, υλικών στρωμνής, προσωπικό, τεχνίτες, συνεργεία συντήρησης, προσωπικό εμβολιασμού, καθώς και για τη συλλογή πουλερικών προς σφαγή.

- ✓ Όπου αυτό είναι δυνατόν, τα οχήματα θα πρέπει να αποκλείονται από την τοποθεσία. Σε περίπτωση που πρέπει να εισέλθουν στο χώρο θα πρέπει να είναι εμφανώς καθαρά.
- ✓ Για οχήματα όπως φορτηγά ζωοτροφών, επισκέψεις θα πρέπει να προγραμματιστούν για να αποφευχθεί η μετακίνηση από τις προβληματικές υγιεινής κατάστασης σε καλής κατάστασης χώρους την ίδια ημέρα.
- ✓ Όταν υπάρχει διαγνωσμένος κίνδυνος νόσου σε μια περιοχή, τα οχήματα που επισκέπτονται τέτοιους χώρους θα πρέπει να επιστρέψουν σε εγκαταστάσεις καθαρισμού και απολύμανσης πριν από την επίσκεψη σε οποιοδήποτε άλλο χώρο.
- ✓ Όλοι οι οδηγοί θα πρέπει να ακολουθούν πιστά τις διαδικασίες πλήρους βιοασφάλειας του χώρου.
- ✓ Το όχημα θα πρέπει να απολυμαίνεται στις διαθέσιμες εγκαταστάσεις του χώρου, με απολύμανση τροχών ή ολικό καθαρισμό του οχήματος.

# Εξοπλισμός

- ✓ Διαφορετικός εξοπλισμός με μεγάλη ποικιλία χρησιμοποιείται σε διάφορους χώρους της πτηνοτροφικής παραγωγής. Ο εξοπλισμός ενοχοποιείται για τη μετάδοση σχεδόν όλων των νοσημάτων, συμπεριλαμβανομένων των ακάρεων.
- ✓ Η χρήση κλωβών μεταφοράς πτηνών στο σφαγείο έχει συνδεθεί με την αύξηση του επιπολασμού του *Campylobacter spp* στα σφάγια και είναι σχετικά πολύ δύσκολο να καθαριστούν και να απολυμανθούν, λόγω του σχεδιασμού τους και τη βαριά μόλυνση τους από κόπρανα.
- ✓ Συστήματα που ανακυκλώνουν το νερό πλύσης, έχουν πλημμελή έλεγχο των ποσοστών αραίωσης και αναλογιών απολυμαντικού και μπορεί στην πραγματικότητα να αυξήσουν το μικροβιακό φορτίο στα «καθαρά» κιβώτια και στις μονάδες.
- ✓ Για αποτελεσματική απολύμανση είναι απαραίτητη η χρήση συστημάτων νερού χωρίς ανακύκλωση, η οποία θα ακολουθείται από ορθή εφαρμογή ενός κατάλληλου απολυμαντικού.

# Τροφή

- ✓ Οι μύλοι ζωοτροφών πρέπει να λειτουργούν με τα δικά τους σύστημα ελέγχου σε όλα τα στάδια της παραγωγής, και σε συνδυασμό με μικροβιολογική παρακολούθηση όλων των πρώτων υλών και του τελικού προϊόντος.
- ✓ Τα φορτηγά τροφοδοσίας ζωοτροφών μπορεί να αποτελούν φορείς παθογόνων οργανισμών.
- ✓ Η μόλυνση των ζωοτροφών με βακτήρια και μύκητες - μυκοτοξίνες μπορεί να λάβει χώρα μέσω των πρώτων υλών, κατά την παραγωγική διαδικασία, κατά την αποθήκευση ή την μεταφορά με οχήματα.
- ✓ Υψηλού κινδύνου πρώτες ύλες από γνωστές πηγές κινδύνου θα πρέπει να αποφεύγονται. Η θερμική επεξεργασία, η προσθήκη οργανικών οξέων και η χρήση μυκοδεσμευτικών προϊόντων χρησιμοποιούνται για την μείωση της μόλυνσης των ζωοτροφών.

# Στρωμνή

- ✓ Υπάρχουν σημαντικές διαφορές όσον αφορά τη διαθεσιμότητα και τη χρήση των διαφορετικών υλικών στρωμνής για τα πτηνά.
- ✓ Ένα πολύ καλό υπόστρωμα είναι το φρέσκο, ξηρό, λευκό ροκανίδι με μεγάλη απορροφητικότητα, αλλά με το μειονέκτημα να συσσωματώνεται από την υγρασία του πτηνοτροφείου.
- ✓ Το άχυρο είναι ένα δημοφιλές υλικό, αλλά κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας, της συγκομιδής και της αποθήκευσής του μπορεί να μολυνθεί με διάφορους μικροοργανισμούς. Μόνο υψηλής ποιότητας άχυρο θα πρέπει να χρησιμοποιείται, κατά προτίμηση η σκόνη να αφαιρείται, και η σωστή ξήρανση και αποθήκευση μετά τη συγκομιδή να γίνεται οπωσδήποτε.
- ✓ Ο ρυζοφλοιός επίσης είναι πολύ διαδεδομένος, αλλά με χαμηλή απορροφητικότητα.
- ✓ Ένας συνδυασμός των τριών ανωτέρω υλικών φαίνεται να έχει τα περισσότερα πλεονεκτήματα για την επίτευξη των καλύτερων αποτελεσμάτων στην παραγωγή.

# Νερό

- ✓ Τα συστήματα ποτίσματος στις εκτροφές πουλερικών συχνά είναι σημαντική πηγή μόλυνσης με τους μικροοργανισμούς στην τροφή, σκόνη, περιττώματα και ρινικές-στοματικές εκκρίσεις να μολύνουν εύκολα τις ανοικτές ποτίστρες.
- ✓ Η άλλη πτυχή που επηρεάζει την ποιότητα του πόσιμου νερού είναι το φαινόμενο του βιοφίλμ και στο οποίο τα βακτήρια ευδοκιμούν, με το νερό να περνάει μέσα από τον εφοδιασμό ως πηγή οξυγόνου και θρεπτικών συστατικών.
- ✓ Ο έλεγχος του κινδύνου των λοιμώξεων μέσω του νερού θα πρέπει να στοχεύει στην επιλογή ενός απολυμαντικού που έχει αποδεδειγμένη αποτελεσματικότητα εναντίον αυτών των οργανισμών και είναι ικανό να εισχωρήσει ή να αφαιρέσει το προστατευτικό βιοφίλμ.
- ✓ Η χρήση κλειστών συστημάτων νερού (πχ πιπίλες) έχει αποδειχθεί ότι έχει σημαντικά οφέλη για την υγεία και είναι πιθανό ότι σχετίζεται με τη μείωση του βακτηριακού φορτίου.
- ✓ Η τοποθέτηση καλύμματος στη κεντρική δεξαμενή είναι επίσης επωφελής και βοηθά να αποκλειστούν:
  - Η σκόνη, η οποία μπορεί να μεταφέρει μικροοργανισμούς.
  - Το φως, το οποίο θα ενθαρρύνει την ανάπτυξη της μούχλας και του βιοφίλμ.
  - Πτηνά και τρωκτικά, τα οποία μπορούν να μεταφέρουν πολλούς μικροοργανισμούς.

# Τρωκτικά & έντομα

- ✓ Οι αρουραίοι και τα ποντίκια είναι φορείς μεγάλου αριθμού μικροοργανισμών, η σημαντικότερη των οποίων είναι τα διάφορα γένη της *Salmonella spp* και *Campylobacter spp.*, και έλκονται στα πτηνοτροφεία από τη ζέστη και τη διαθεσιμότητα των τροφών.
- ✓ Ο σχεδιασμός του πτηνοτροφείου θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να εμποδίζει την πρόσβαση των τρωκτικών, ενώ οι περιοχές γύρω από τις μονάδες των πουλερικών θα πρέπει να είναι καθαρές από βλάστηση και οποιοδήποτε εγκαταλελειμμένο εξοπλισμό, τα οποία μπορούν κάλλιστα να προσφέρουν καταφύγιο στα τρωκτικά.
- ✓ Ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα ελέγχου τρωκτικών και άγριων πτηνών, χρησιμοποιώντας δοκιμασμένα δολώματα, σωστά και με ασφάλεια διανεμημένα μέσα και έξω από τα πτηνοτροφεία, μπορεί να μειώσει πάρα πολύ τους κινδύνους επιμόλυνσης των σμηνών.
- ✓ Έλεγχος επίσης είναι απαραίτητος στην είσοδο των μονάδων, με την αποτελεσματική χρήση των υπολειμματικών παρασιτοκτόνων και εντομοκτόνων για να τον περιορισμό των φορέων ασθενειών.
- ✓ Παρασιτώσεις από το κόκκινο άκαρι γιατί σχετίζεται με αναιμία, μειωμένη παραγωγή, ακόμη και θνησιμότητα.
- ✓ Σκαθάρια συμμετέχουν ενεργά ως φορείς ασθενειών, όπως του ιού της νόσου Gumboro, της Marek και βακτηριακές λοιμώξεις όπως *Salmonella* και *Campylobacter*.
- ✓ Μύγες έχουν ενοχοποιηθεί ως εποχιακοί φορείς του *Campylobacter spp.*

# Άγρια πτηνά

- ✓ Ο πιο σημαντικός κίνδυνος από τα άγρια πτηνά στα σμήνη παραγωγής είναι τα πολύ λοιμογόνα στελέχη της γρίπης και ψευδοπανώλης των πτηνών.
- ✓ Εκτός από ιογενείς ασθένειες, άγρια πτηνά έχουν επίσης εμπλακεί στην εισαγωγή και την εξάπλωση των λοιμώξεων από *Mycoplasma* spp, *Salmonella* spp και *Campylobacter* spp.
- ✓ Όλες οι μονάδες των πουλερικών θα πρέπει να ασφαρίζονται με συρμάτινο πλέγμα πάνω από οποιαδήποτε ανοίγματα ή ανοιχτά πλευρικά τοιχώματα.
- ✓ Όλες οι πόρτες πρέπει να παραμένουν κλειστές.
- ✓ Επίσης, διασκορπισμένες ζωοτροφές πρέπει να καθαρίζονται και να απομακρύνονται αμέσως.

# Απολύμανση

- ✓ Ο αποτελεσματικός καθαρισμός και η απολύμανση μειώνουν τον αριθμό των παθογόνων και τον κίνδυνο πρόκλησης της νόσου και ενισχύει το αποτέλεσμα των προγραμμάτων βιοασφάλειας.
- ✓ Πρέπει να γίνεται αποτελεσματικός καθαρισμός και να απολυμαίνεται το σύστημα του νερού για να απομακρύνεται το βιοφίλμ από το εσωτερικό του συστήματος.
- ✓ Ο αποτελεσματικός καθαρισμός και η απολύμανση του συνολικού συστήματος τροφοδοσίας ζωοτροφών πρέπει να περιλαμβάνει τα σιλό και τα συστήματα διανομής.
- ✓ Οι ζωοτροφές πρέπει να είναι υψηλής ποιότητας και να προστατεύονται από τα τρωκτικά.
- ✓ Χρησιμοποιείτε μόνο απολυμαντικά με αποδεδειγμένη αποτελεσματικότητα ευρέος φάσματος ενάντια σε όλα τα ιογενή και βακτηριακά παθογόνα. Αυτά τα προϊόντα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σε αραιώσεις που προτείνει ο κατασκευαστής.