



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ  
—  
ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ

## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ηπείρου

Τμήμα: Ζωικής Παραγωγής

Θέμα: Η Συμβατική Πτηνοτροφία στην

Ηπειρο

Υπεύθυνος καθηγητής: Λάμπρος Χατζηζήσης

Προπτυχιακός Φοιτητής : Άγγελος Μπεκρής



## **Περιεχόμενα:**

Εισαγωγικό σημείωμα για την γενική θεώρηση της  
πτηνοτροφίας

Κεφάλαιο 1ο: Προοπτικές της πτηνοτροφίας

Κεφάλαιο 2ο: Η πτηνοτροφία στην Ήπειρο

Κεφάλαιο 3ο: Συστήματα εκτροφής ορνίθων

Κεφάλαιο 4ο : Η διατροφή των πτηνών & η  
ευζωία, σημαντικές ασθένειες των πτηνών

Κεφάλαιο 5ο : Γενικές αρχές κατασκευής ενός  
πτηνοτροφείου

Κεφάλαιο 6ο : Η διαδικασία σφαγής και η  
επεξεργασία-τυποποίηση του τελικού προϊόντος.

Κεφάλαιο 7ο: Διαχείριση αποβλήτων των  
πτηνοτροφικών μονάδων

Κεφάλαιο 8<sup>ο</sup>: Βιβλιογραφία

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### Γενική θεώρηση της πτηνοτροφίας

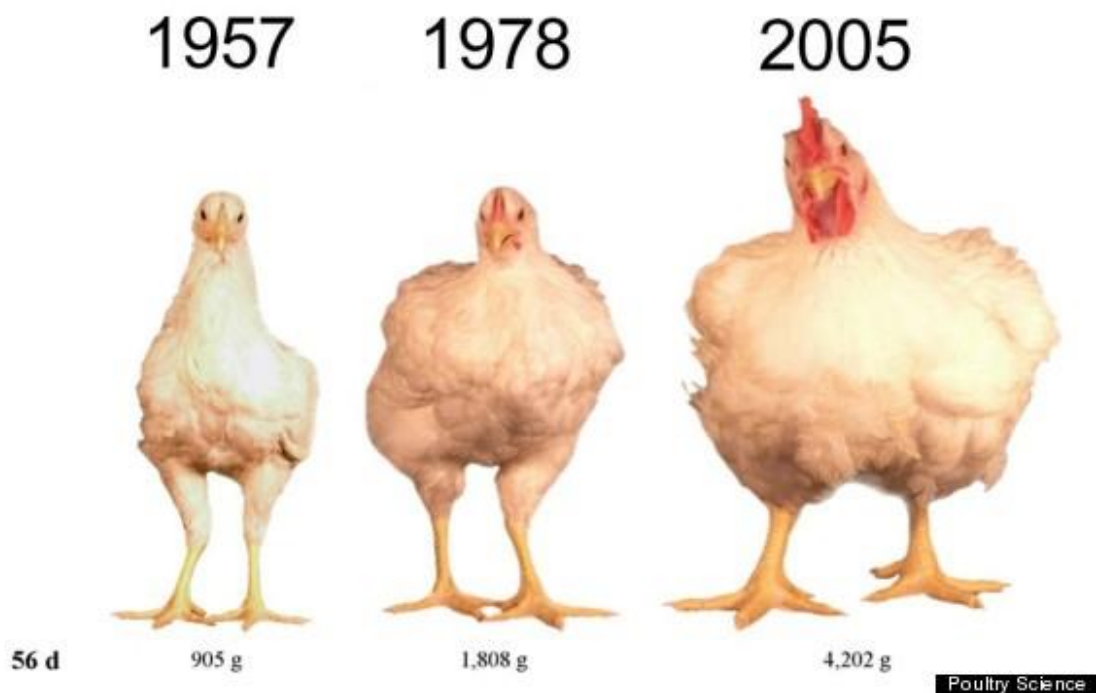
Η πτηνοτροφία στην Ελλάδα αποτελεί από τους πιο δυναμικούς κλάδους της αγροτικής οικονομίας. Αντιπροσωπεύει μάλιστα το 5% της συνολικής αξίας της αγροτικής παραγωγής. Οι οργανωμένες πτηνοτροφικές επιχειρήσεις στην Ελλάδα παράγουν ετησίως 120.000.000 κοτόπουλα και 1.500.000.000 αυγά. Η παραγωγή καλύπτει σχεδόν πλήρως την εγχώρια ζήτηση. Όντας στον πρωτογενή τομέα η πτηνοτροφία, αποτελεί ένα σημαντικό βήμα στην ανάπτυξη και δη της οικονομίας. Οι επιχειρήσεις που ασχολούνται με την πτηνοτροφία είναι συγκεντρωμένες σε μεγάλο βαθμό στην Ήπειρο, φτάνοντας περίπου το 65% και ακολουθούν με 25% η Στερεά Ελλάδα και με 10% Μακεδονία και Θράκη. Η Πτηνοτροφία στην Ελλάδα είναι ο δυναμικότερος κλάδος της ζωικής παραγωγής με βαθμό αυτάρκειας σε αυγό και σε κρέας άνω του 90%. Τα εκτρεφόμενα είδη πτηνών είναι οι όρνιθες, ινδιάνοι (γαλοπούλες), πάπιες, χήνες, μελεαγρίδες(φραγκόκοτες), ορτύκια, περιστέρια, φασιανοί, πέρδικες και στρουθοκάμηλοι. Ωστόσο εκ των παραπάνω προαναφερθέντων εκτρεφόμενων πτηνών, μεγαλύτερη οικονομική αξία έχουν οι όρνιθες και επομένως ο όρος "Πτηνοτροφία" έχει ταυτιστεί με τον όρο "Όρνιθοτροφία".

## Χρονολογική πορεία πτηνοτροφίας

Τα πτηνοτροφικά προϊόντα σε αυγό και κρέας παρουσιάζουν εξαιρετική διατροφική και εμπορική αξία και η αρχή του νήματος της ορνιθοτροφίας απαντάται πριν το 2000 π.Χ. με την εξημέρωση της όρνιθας στην Ινδία. Στον ελλαδικό χώρο έως το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο η άσκηση της ορνιθοτροφίας δεν διέφευγε του παραδοσιακού τρόπου, παραμένοντας σε χωρικό επίπεδο. Οι όρνιθες αυγοπαραγωγής προέρχονταν από τον εγχώριο πληθυσμό. Το κρέας πουλερικών ήταν αποτέλεσμα της σφαγής των ορνίθων αυγοπαραγωγής.

Στη δεκαετία του 1950 έκανε την αρχή η ανάπτυξη της ορνιθοτροφίας με την ίδρυση των πρώτων συστηματικών πτηνοτροφικών επιχειρήσεων. Η ανάπτυξή της, ήταν απόρροια της εξέλιξης των επιστημονικών της πεδίων, της εκτροφής, της διατροφής, της γενετικής και της υγιεινής των εκτρεφόμενων ορνίθων. Η πρόοδος στη γενετική οδήγησε στην ανάπτυξη ζωικού υλικού (υβριδίων αυγοπαραγωγής και κρεατοπαραγωγής) με υψηλές παραγωγικές αποδόσεις. Οι κυρίαρχοι στόχοι είναι δύο: η παραγωγή αυγών και η παραγωγή κρέατος.

Η συστηματική ορνιθοτροφία σήμερα γίνεται σε ειδικές εγκαταστάσεις. Ένεκα αυτού υπάρχουν τεράστια συγκροτήματα, όπου δημιουργούνται σταθερές συνθήκες περιβάλλοντος και διατροφής. Οι αίθουσες αυτές, που χωρούν από 500 μέχρι και 20.000 -25.000 κοτόπουλα, χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την πάχυνση. Η Ελληνική Πτηνοτροφία απορροφά ετησίως πάνω από 500.000 δημητριακών(σιτάρι και καλαμπόκι). Από την Ελληνική παραγωγή απορροφά κυρίως τις ζωοτροφικές ποιότητες, οι οποίες λόγω του ανταγωνισμού και του κόστους μεταφοράς δύσκολα θα αποτελούσαν αντικείμενο εξαγωγής.



## Κεφάλαιο: 1ο

### Προοπτικές της πτηνοτροφίας

Η πτηνοτροφία ως τομέας είναι προσοδοφόρος και έχει προοπτικές. Λόγοι που συντελούν σε αυτό είναι πολλοί. Ο πιο σημαντικός λόγος είναι ότι το κρέας πουλερικών παραμένει το πιο δυναμικό του κτηνοτροφικού τομέα χάρη στη φθηνή τιμή του, σύμφωνα και με έκθεση για τις μεσοπρόθεσμες προοπτικές των γεωργικών αγορών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Αναλυτικότερα, το κρέας των πουλερικών εκτιμάται πως θα έχει ταχύτερη επέκταση με ποσοστό 0,8 % ανά έτος για το διάστημα 2012 - 2023, ενώ η παραγωγή αναμένεται να φθάσει τα 13,6 εκατομμύρια τόνους έως το 2023.

Ειδικότερα η φθηνότερη τιμή των πουλερικών εν συγκρίσει με τα άλλα είδη κρέατος, η ποιότητα και η ασφάλεια των πιστοποιημένων ελληνικών πουλερικών σε συνδυασμό με τη δυνατότητα αρκετών και σύντομων χρονικά εκτροφών μμέσα στη χρονιά από τους παραγωγούς, αυξάνουν την ανταγωνιστικότητα της ελληνικής πτηνοτροφίας δίνοντας της έτσι τη δυνατότητα εξαγωγικού προσανατολισμού (σε χώρες όπως η Κίνα, Σαουδική Αραβία, Νότια Αφρική κτλ) σε μία περίοδο που η εξωστρέφεια είναι απαραίτητη για τη διέξοδο της χώρας από την κρίση.

Οι ανασταλτικοί παράγοντες που πλήττουν την ανταγωνιστικότητα της ελληνικής πτηνοτροφίας είναι οι τάσεις εισαγωγών νωπού κοτόπουλου από τρίτες χώρες, οι απόπειρες παράνομων ελληνοποιήσεων, το κόστος ενέργειας ζωοτροφών και οι εισαγωγές μηχανολογικού εξοπλισμού από το εξωτερικό. Ιδιαίτερη σημασία θα πρέπει να δοθεί στην προσπάθεια βελτίωσης της ανταγωνιστικότητας, στην αναμόρφωση του θεσμικού πλαισίου, στην φορολογική ελάφρυνση του τομέα και στην εύρεση χρηματοδοτικής εισροής στον ελπιδοφόρο-προσοδοφόρο αυτό αναπτυξιακό τομέα της ελληνικής οικονομίας. Άλλωστε εν μέσω της κρίσης που βιώνουμε, ο πρωτογενής τομέας είναι αυτός που μπορεί να δώσει μία ανάσα και να βοηθήσει να εξέλθουμε από την κρίση.



## Κεφάλαιο: 2ο

### Η πτηνοτροφία στην Ήπειρο

Η πτηνοτροφία στην Ήπειρο αποτελεί τον πλέον δυναμικό κλάδο της ελληνικής κτηνοτροφίας με την μεγαλύτερη επεξεργασία του προϊόντος του πρωτογενούς τομέα μέχρι την τελική διάθεση στον καταναλωτή (καθετοποίηση). Οι επιχειρήσεις που ασχολούνται με την πτηνοτροφία είναι συγκεντρωμένες σε μεγάλο βαθμό στην Ήπειρο φτάνοντας περίπου το 65% πανελληνίως. Η αυγοπαραγωγός ορνιθοτροφία και κυρίως η κρεατοπαραγωγός είναι πολύ ανεπτυγμένες. Ιδίως η τελευταία, είναι εξαιρετικά ανεπτυγμένη, γεγονός που προκύπτει από το μεγάλο ποσοστό συμμετοχής της Περιφέρειας Ηπείρου στο συνολικά παραγόμενο ορνίθιο κρέας.

Τα τελευταία έτη η παραγωγή ορνιθίου κρέατος από τις πτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις της Ηπείρου, ανέρχεται στο 42% της εθνικής παραγωγής (στοιχεία Ε.Σ.Υ.Ε 2010). Το αντίστοιχο ποσοστό για την παραγωγή βρώσιμων αυγών είναι 8% γεγονός που δείχνει την μικρότερη ανάπτυξη του κλάδου της ωοπαραγωγού πτηνοτροφίας στην Ήπειρο.



Οι πτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις στην Ήπειρο είναι σύγχρονες, βιομηχανικού τύπου, πλήρως αυτοματοποιημένες, ανταποκρινόμενες στις απαιτήσεις τόσο της αγοράς όσο και του γενετικού υλικού που χρησιμοποιείται σήμερα στην πτηνοτροφία, χωρίς να λείπουν και μονάδες παλαιότερου τύπου οι οποίες όμως παρουσιάζουν τάσεις εκσυγχρονισμού. Οι περισσότερες εκμεταλλεύσεις συνεργάζονται είτε με ιδιωτικές επιχειρήσεις, είτε είναι μέλη συνεταιρισμών, οι οποίες διαθέτουν συστήματα επεξεργασίας, μεταποίησης και εμπορίας κοτόπουλου και των προϊόντων του. Επίσης αυτές διαθέτουν μονάδες πατρογονικών, εκκολαπτήρια νεοσσών, πτηνοσφαγεία και παρασκευαστήρια ζωοτροφών.

Για τα εκκολαπτήρια η προμήθεια αυγών γίνεται από τις μονάδες πατρογονικών των μελών των συνεταιρισμών, των συνεργαζόμενων πτηνοτρόφων και από τις ιδιόκτητες μονάδες πατρογονικών. Τα σφαγεία είναι αρκετά μεγάλης δυναμικότητας και περιλαμβάνουν εκτός της γραμμής παραγωγής, σήραγγα κατάψυξης, τμήμα τεμαχισμού και προμαγειρεμένων φαγητών και μονάδα επεξεργασίας υποπροϊόντων και βιολογικού καθαρισμού. Τα παρασκευαστήρια ζωοτροφών τροφοδοτούν με τις απαιτούμενες ποσότητες ζωοτροφών τους συνεργαζόμενους πτηνοτρόφους για την εκτροφή των νεοσσών και των πατρογονικών σμηγών.

Στην Ήπειρο δραστηριοποιούνται στην πτηνοτροφία, ο Πτηνοτροφικός Συνεταιρισμός Άρτας( Κοτόπουλα Άρτας) , ο Πτηνοτροφικός Συνεταιρισμός Ιωαννίνων (Πίνδος), και ο Νιτσιάκος.(Στον υπόλοιπο ελλαδικό χώρο, είναι τα κοτόπουλα εξοχής Αμβροσιάδης στην Κατερίνη, ο Μιμίκος στην Χαλκίδα και τα κοτόπουλα ναυπάκτουΚοντοχρήστος στην Ναύπακτο).

Στην περιοχή των Ιωαννίνων λειτουργεί επιχείρηση παστερίωσης αυγών σε διάφορες συσκευασίες για διάθεση στη ζαχαροπλαστική και εξαγωγή του προϊόντος καθώς επίσης και επεξεργασίας κόπρου για διάθεσή της ως λίπασμα.



Με βάση τα παραπάνω μπορεί να ειπωθεί πως ο κλάδος της πτηνοτροφίας στην Ήπειρο είναι αρκετά ανεπτυγμένος, παράγοντας τα ονομαστά κοτόπουλα της Ηπείρου τα οποία διακινούνται ως επώνυμα προϊόντα σε όλες τις αγορές της Ελλάδας.

## Αγροτικός Πτηνοτροφικός Συνεταιρισμός Άρτας



Από την Ήπειρο της Γεύσης!



Ο Αγροτικός Πτηνοτροφικός Συνεταιρισμός Άρτας ιδρύθηκε το 1966 και μέχρι σήμερα λειτουργεί συνεχώς στον κλάδο της Ελληνικής Πτηνοτροφίας, αυξάνοντας κάθε χρόνο την παραγωγή του και τα μερίδιά του στην Ελληνική αγορά αλλά και σ' αυτή των Βαλκανίων.

Η επιχείρηση αποτελείται από 100 μέλη - παραγωγούς και με περισσότερους από 270 εργαζόμενους στους διάφορους τομείς των δραστηριοτήτων της και κατέχει το 12% στην ελληνική αγορά

Ο Αγροτικός Πτηνοτροφικός Συνεταιρισμός Άρτας είναι μια πλήρως καθετοποιημένη επιχείρηση και περιλαμβάνει

- Ετήσια παραγωγή 12.000.000 κοτόπουλα
- Μονάδες Πατρογονικών δυναμικότητας 90.000 ορνίθων αναπαραγωγής
- Εκκολαπτήριο με δυναμικότητα εκκόλαψης 14.000.000 νεοσσών το χρόνο
- Εργοστάσιο ζωοτροφών με δυνατότητα παραγωγής πάνω από 60.000 Μ.Τ. το χρόνο
- Πτηνοτροφεία των μελών που καλύπτουν 180.000 τετραγωνικά μέτρα
- Ένα σύγχρονο Σφαγείο δυναμικότητας 8.000 πουλιών την ώρα με αυτόματο τεμαχιστήριο Μονάδα διαχείρισης και επεξεργασίας των υποπροϊόντων του Σφαγείου
- Ένα μεγάλο στόλο ιδιόκτητων φορτηγών και Ψυγείων
- 2 Υποκαταστήματα με ευρύ δίκτυο διανομής
- Εργοστάσιουποπροϊόντων και λύματα σφαγείου
- Βιολογικό καθαρισμό

Ο Αγροτικός Πτηνοτροφικός Συνεταιρισμός Άρτας παράγει μια μεγάλη γκάμα προϊόντων σε νωπή και κατεψυγμένη μορφή που ικανοποιούν τις ανάγκες τόσο της αγοράς λιανεμπορίου, όσο και της χονδρικής, μαζικής εστίασης και ξενοδοχείων.

Τέλος ο Αγροτικός Πτηνοτροφικός Συνεταιρισμός Άρτας συνεργάζεται με τις μεγαλύτερες Ελληνικές και διεθνείς αλυσίδες Σούπερ Μάρκετ που δραστηριοποιούνται στην Ελληνική αγορά και μπορεί να καλύψει στο 100% τις ανάγκες τους. Για τους λόγους αυτούς κατέχει ένα μεγάλο μερίδιο στην αγορά και ηγετική θέση στον κλάδο πραγματοποιώντας ετήσιο κύκλο εργασιών της τάξης των 80.000.000 ευρώ

Αγροτικός πτηνοτροφικός συνεταιρισμός Ιωαννίνων  
ΠΙΝΔΟΣ



### Ιστορικό

Ξεκινώντας 55 χρόνια πριν, 7 αγρότες από τον Νομό Ιωαννίνων παρακινούμενοι από το Παγκόσμιο Συμβούλιο Εκκλησιών, αποφάσισαν να ασχοληθούν με την παραγωγή πουλερικών ως συμπλήρωμα στο εισόδημα τους.

Με προσπάθεια και αγάπη, ο Α.Π.Σ.Ι. ΠΙΝΔΟΣ που τότε

απασχολούσε 2 άτομα και είχε παραγωγή 500 κοτόπουλα την εβδομάδα, σήμερα έφτασε να έχει πάνω από 450 μέλη παραγωγούς πτηνοτρόφους που εργάζονται με ευθύνη και μεράκι, 800 και πλέον εξειδικευμένους εργαζόμενους και να σφάζει 500000 κοτόπουλα την εβδομάδα .Καθημερινά η ΠΙΝΔΟΣ γίνεται μια μεγάλη "οικογένεια" που αποτελεί σήμερα τον ηγέτη της Ελληνικής πτηνοτροφίας με 35% της ελληνικής αγοράς.

Ετήσια παραγωγή 22.000.000 κοτόπουλα

- Μονάδες Πατρογονικών δυναμικότητας ορνίθων αναπαραγωγής
- Εκκολαπτήριο με δυναμικότητα εκκόλαψης 30.000.000 νεοσσών το χρόνο
- Εργοστάσιο ζωοτροφών με δυνατότητα παραγωγής πάνω από 130.000 Μ.Τ. το χρόνο
- Πτηνοτροφεία των μελών που καλύπτουν 450.000 τετραγωνικά μέτρα
- Ένα σύγχρονο Σφαγείο δυναμικότητας 8.000 πουλιών την ώρα
- Ένα μεγάλο στόλο ιδιόκτητων φορτηγών και Ψυγείων
- Τμήμα Έτοιμων Ψημένων.
- Εργοστάσιο παραγωγής οργανικού λιπάσματος
- Εργοστάσιο αδρανοποίησης υποπροϊόντων σφαγείου

Ο κύκλος εργασιών της ΠΙΝΔΟΥ είναι συνεχώς  
ανοδικός και φτάνει ετησίως τα 190.000.000 ευρώ. Και  
συνεργάζεται με τις μεγαλύτερες Ελληνικές και διεθνείς  
αλυσίδες Σούπερ Μάρκετ που δραστηριοποιούνται στην  
Ελληνική αγορά

**Νιτσιάκος ΑΕ**





Με καταγωγή από την Αετομηλίτσα Ιωαννίνων και γεννημένος στις 25/3/1944, ο Θεόδωρος Νιτσιάκος με σπουδές στη Γεωπονική Σχολή Θεσσαλονίκης και μετεκπαίδευση στην Ολλανδία σε θέματα πτηνολογίας αποφάσισε το 1972 να δημιουργήσει μια μικρή μονάδα αναπαραγωγής πατρογονικών ορνίθων λίγο έξω από τα Ιωάννινα. Προκειμένου να συγκεντρώσει τα απαιτούμενα κεφάλαια και επειδή η Αγροτική Τράπεζα δεν του εξασφάλιζε το σύνολο της απαραίτητης χρηματοδότησης, απευθύνθηκε στους γονείς του οι οποίοι πούλησαν τα πρόβατα τους για να συνδράμουν στην προσπάθεια του. Έκτοτε πραγματοποιούσε συνεχή βήματα προόδου διευρύνοντας την παραγωγική ικανότητα της επιχείρησης και χτίζοντας σταδιακά ένα κάθετα ολοκληρωμένο σύστημα παραγωγής προϊόντων κοτόπουλου που καλύπτει την αναπαραγωγή, την εκκόλαψη, την πάχυνση, την παρασκευή πτηνοτροφών, τη σφαγή και μεταποίηση, το δίκτυο διανομής για όλη την Ελλάδα.

Παράλληλα η εταιρεία εκμεταλλεζόμενη τις υποδομές της σε Ήπειρο και Μακεδονία, δραστηριοποιήθηκε έντονα

στην αγορά των αυγών εκκολάψεως και νεοσσών, στην εμπορία πρώτων υλών ζωοτροφών και την παραγωγή ζωοτροφών για όλα τα παραγωγικά ζώα.

Σήμερα η Νιτσιάκος είναι ο μεγαλύτερος παραγωγός κρέατος κοτόπουλου με ποσοστό 37% στην Ελλάδα, εκ των σημαντικότερων επιχειρήσεων εμπορίας δημητριακών και σογιάλευρου και μέσα στις 10 μεγαλύτερες βιομηχανίες τροφίμων της χώρας με βάση το τζίρο.

- Πτηνοσφαγείο - τυποποιητήριο κρέατος στη ΒΙ.ΠΕ Ιωαννίνων συνολικής επιφάνειας 11.000 τ.μ. και δυναμικότητας 8.000 κοτόπουλων ανά ώρα. Για την πρόψυξη χρησιμοποιείται η μέθοδος της αερόψυξης
- Πτηνοσφαγείο στη Νιγρίτα Σερρών δυναμικότητας 3.000 κοτόπουλων ανά ώρα.
- Τυποποιητήριο κρέατος στην Άρτα για παραγωγή προψημένων σκευασμάτων, αλλαντικών, προϊόντων για τη μαζική εστίαση επιφάνειας 3.800 τ.μ
- Εργοστάσιο παραγωγής φυραμάτων στην Πεδινή Ιωαννίνων δυναμικότητας 20 τόνων ανά ώρα
- Εργοστάσιο παραγωγής φυραμάτων στην Άρτα δυναμικότητας 20 τόνων ανά ώρα καθώς και αποθηκευτικοί χώροι για ΑΥ ζωοτροφών 7.000 τ.μ
- Εκκολαπτήριο νεοσσών κρεοπαραγωγής στη Ζωοδόχο Ιωαννίνων δυναμικότητας 34 εκ αυγών ετησίως.
- Ιδιόκτητο αναθρεπτήριο νεοσσών αναπαραγωγής στη Λιγοψά Ιωαννίνων.

- Ιδιόκτητες και συνεργαζόμενες μονάδες αναπαραγωγής συνολικής δυναμικότητας ορνίθων στην Ήπειρο.
- Ιδιόκτητες και συνεργαζόμενες μονάδες πάχυνσης σε Ήπειρο, Μακεδονία, Θράκη και Ανατολική Στερεά Ελλάδα.
- Φάρμα 2.100 στρεμμάτων στα Δολιανά Ιωαννίνων για ειδικές πτηνοτροφικές εκτροφές
- Κέντρο διανομής στον Ασπρόπυργο Αττικής για προϊόντα κρέατος και ζωοτροφές συνολικής επιφάνειας 2.500 τ.μ.
- Κέντρο διανομής στη ΒΙ.ΠΕ Θεσσαλονίκης για προϊόντα κρέατος συνολικής επιφάνειας 1.500 τ.μ.
- Κέντρα διανομής σε Πάτρα, Κόρινθο, Τρίκαλα και Ηράκλειο Κρήτης καθώς και δίκτυο αντιπροσώπων που συνδυαστικά καλύπτουν όλη την επικράτεια

Περιφερειακές Ενότητες	Αριθμός εκμεταλλεύσεων	Δυναμικότητα (αριθμός
---------------------------	---------------------------	--------------------------

		ορνιθίων/έτος)
Π.Ε Ιωαννίνων	555	26.474.900
Π.Ε Άρτας	160	15.000.000
Π.Ε Πρέβεζας	36	700.000
Π.Ε Θεσπρωτίας	-	-

Κατανομή των εκμεταλλεύσεων κρεατοπαραγωγής στην Περιφέρεια Ηπείρου

Περιφερειακές Ενότητες	Αριθμός εκμεταλλεύσεων	Συνολική παραγωγή αυγών/έτος
Π.Ε Ιωαννίνων	6	80.150.000
Π.Ε Άρτας	-	
Π.Ε Πρέβεζας	-	
Π.Ε Θεσπρωτίας	5 (χωρική πτηνοτροφία)	5.400.000

Κατανομή των εκμεταλλεύσεων αυγοπαραγωγής στην Περιφέρεια Ηπείρου

## Κεφάλαιο: 3ο

### Συστήματα εκτροφής ορνίθων

Τα συστήματα εκτροφής ορνίθων διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες οι οποίες είναι:

#### **1) Η εκτροφή κρεοπαραγωγών ορνίθων.**

Η εκτροφή κρεοπαραγωγών ορνίθων ή αλλιώς broilers γίνεται με εξειδικευμένο ζωικό υλικό (υβρίδια κρεοπαραγωγής, Cobb, Ross, Hubbard, Hybroκ.λπ). Η διάρκεια εκτροφής είναι 42 με 45 ημέρες. Το σωματικό βάρος σφαγής κυμαίνεται στα 2,0-2,5 κιλά. Πολύ σημαντική είναι η προετοιμασία του θαλάμου, για ένα τέτοιο σύστημα εκτροφής. Απαραίτητο είναι να τηρηθούν μία σειρά από εργασίες, που είναι οι ακόλουθες:

**A)** Σχολαστικός καθαρισμός και απολύμανση

**B)** Μυοκτονία και εντομοκτονία **Γ)** Τοποθέτηση στρωμνής από ψιλοκομμένο σανό ή ροκανίδια, η οποία ονομάζεται αχυρόστρωμα και λειτουργεί ως ρυθμιστής υγρασίας.

**Δ)** Έλεγχος εξοπλισμού για καλή λειτουργία (ταΐστρες, ποτίστρες, θερμομητέρες, θερμόμετρα κλπ.)

**Ε)** Το εικοσιτετράωρο πριν την άφιξη των νεοσσών ο θάλαμος θερμαίνεται και είναι πλήρης εξοπλισμού και τροφής.

Η παραλαβή και η άφιξη των νεοσσών περιλαμβάνει υγιείς και ζωντανούς νεοσσούς με τα τυπικά χαρακτηριστικά του υβριδίου. Η τοποθέτηση των νεοσσών γίνεται είτε σε αλωνάκια (brooders) που περιλαμβάνουν, εκτός της θερμομητέρας και του μόνιμου εξοπλισμού, συμπληρωματικές ταΐστρες και ποτίστρες, έως την 7-10<sup>η</sup> ημέρα.

Η πυκνότητα στέγασης εξαρτάται από το είδος του θαλάμου (αν είναι ανοιχτός ή κλειστός), από το επίπεδο μόνωσης, από τις κλιματικές συνθήκες (αν το κλίμα είναι θερμό ή ψυχρό), από τον εξοπλισμό αερισμού-δροσισμού του θαλάμου, από το βάρος σφαγής, από το επίπεδο διαχείρισης της εκτροφής κι από τους κανόνες για την ευζωία των ορνίθων.

Ζωτικής σημασίας είναι η παροχή φρέσκου και καθαρού νερού καλής ποιότητας. Η κατανάλωση νερού είναι 1,6-2 επί την κατανάλωση τροφής και αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας. Η ιδανική θερμοκρασία είναι 10-16°C, χαμηλότερη το καλοκαίρι και υψηλότερη το χειμώνα, 20-25°C κατά την παραλαβή των νεοσσών.



Οι ποτίστρες διακρίνονται σε 2 τύπους:

1)Ανοιχτού τύπου

2)Κλειστού τύπου

Οι ανοιχτού τύπου διακρίνονται σε τύπου καμπάνας ή τύπου κυπέλου. Το μειονέκτημά τους είναι η μειωμένη καθαρότητα του νερού και ο συχνός καθαρισμός. Ενώ οι ποτίστρες κλειστού τύπου διακρίνονται σε τύπου πιπίλας υψηλής ροής ή τύπου πιπίλας χαμηλής ροής. Η θερμοκρασία κατά την παραλαβή των νεοσσών είναι 32-33°C ενώ στη συνέχεια μειώνεται κατά 3°C εβδομαδιαία για να φτάσουν τους 19-21°C την 4<sup>η</sup> εβδομάδα.

Όσο αφορά στη σχετική υγρασία, κυμαίνεται στο 40-60% τις πρώτες μέρες και αυξάνεται στο 50-70% μετά την 4<sup>η</sup> εβδομάδα. Ρυθμιστής της σχετικής υγρασίας είναι η στρωμνή όταν είναι σε καλή κατάσταση.

Ο αερισμός του χώρου μπορεί να είναι φυσικός (με ανοίγματα) ή τεχνητός (με χρήση ανεμιστήρων). Με την εφαρμογή αερισμού επιτυγχάνεται η απομάκρυνση της σκόνης, της υγρασίας και των επιβλαβών αερίων όπως CO<sub>2</sub> και NH<sub>3</sub>.

Ο φωτισμός παίζει σημαντικό ρόλο για την όρνιθα αφού επηρεάζεται σημαντικά τόσο από την ένταση όσο και από τη διάρκεια της φωτεινής περιόδου. Η μεγάλη ένταση φωτός δημιουργεί υπερδιέγερση και επιθετικότητα. Κατά τη διάρκεια της φωτεινής περιόδου τα ορνίθια είναι δραστήρια, σε αντίθεση με το σκοτάδι.





Εικόνα: κρεοπαραγωγές όρνιθες/εσωτερικό θαλάμου



Εικόνα: πανοραμική άποψη πτηνοτροφικής μονάδας



## 2) Η εκτροφή ωοπαραγωγών ορνίθων.

Η εκτροφή ωοπαραγωγών ορνίθων γίνεται με εξειδικευμένο ζωικό υλικό (όπως με υβρίδια ωοπαραγωγής, π.χ. Hy-Line, Hisex κ.λπ.), η διάρκεια εκτροφής είναι 80 με 110 εβδομάδες. Οι αποδόσεις φτάνουν τα 350 αυγά στις 80 εβδομάδες. Η εκτροφή ωοπαραγωγών ορνίθων γίνεται με τους εξής τρόπους:

- Α) Επί δαπέδου σε στρωμή εξ' ολοκλήρου,
- Β) επί δαπέδου σε στρωμή σε συνδυασμό με εσχαρωτό δάπεδο,
- Γ) επί δαπέδου σε στρωμή σε συνδυασμό με ορνιθώνες
- Δ) σε κλωβοστοιχίες.



Εικόνα: μονάδα ωοπαραγωγής

### **3) Τα εναλλακτικά συστήματα εκτροφής.**

Με τον όρο εναλλακτικά συστήματα εκτροφής, αναφερόμαστε στα εκτατικά συστήματα εκτροφής αυγοπαραγωγών ορνίθων, στα οποία η διατροφή των πτηνών βασίζεται στο μεγαλύτερο μέρος στη βόσκηση σε φυσικούς ή τεχνητούς λειμώνες (λιβάδια) .



Εναλλακτικά συστήματα εκτροφής



## **Κεφάλαιο: 4ο**

### **Η διατροφή των πτηνών & η ευζωία, σημαντικές ασθένειες των πτηνών**

#### **1) Γενική θεώρηση των πτηνών ως προς το πεπτικό τους σύστημα και την διατροφή τους**

Τα πτηνά ανήκουν στην κατηγορία των παμφάγων ζώων. Εν συγκρίσει με το πεπτικό σύστημα των άλλων θηλαστικών ζώων, παρουσιάζει κάποιες σημαντικές διαφορές, τις οποίες και αξίζει να αναφέρουμε, προκειμένου να γίνει πιο κατανοητό το θέμα της διατροφής των πτηνών. Οι διαφορές αυτές είναι οι εξής:

**α)** Στο στόμα, αντί χειλιών και δοντιών υπάρχει το ράμφος, με το οποίο πραγματοποιείται η λήψη της τροφής χωρίς όμως τη δυνατότητα της μάσησης,

**β)** Ο οισοφάγος, στα περισσότερα είδη πτηνών, φέρει πλευρικό σάκο (πρόλοβος), στον οποίο η καταναλισκόμενη τροφή παραμένει για ένα μικρό χρονικό διάστημα για εφύγρανση ώστε να καταστεί πιο μαλακή. Ο χρόνος παραμονής είναι ανάλογος του μεγέθους των κόκκων της τροφής, της περιεκτικότητας αυτής σε ινώδεις ουσίες και της πλήρωσης του στομάχου από προηγούμενως καταναλωθείσα τροφή.

**γ)** Το στομάχι διακρίνεται σε δύο τμήματα, μικρής χωρητικότητας, το αδενώδες και το μυώδες. Στο πρώτο η τροφή διαποτίζεται με το γαστρικό υγρό και στο δεύτερο υφίσταται μηχανική κατεργασία και ομογενοποίηση ως αντιστάθμισμα της έλλειψης μάσησης στο στόμα.



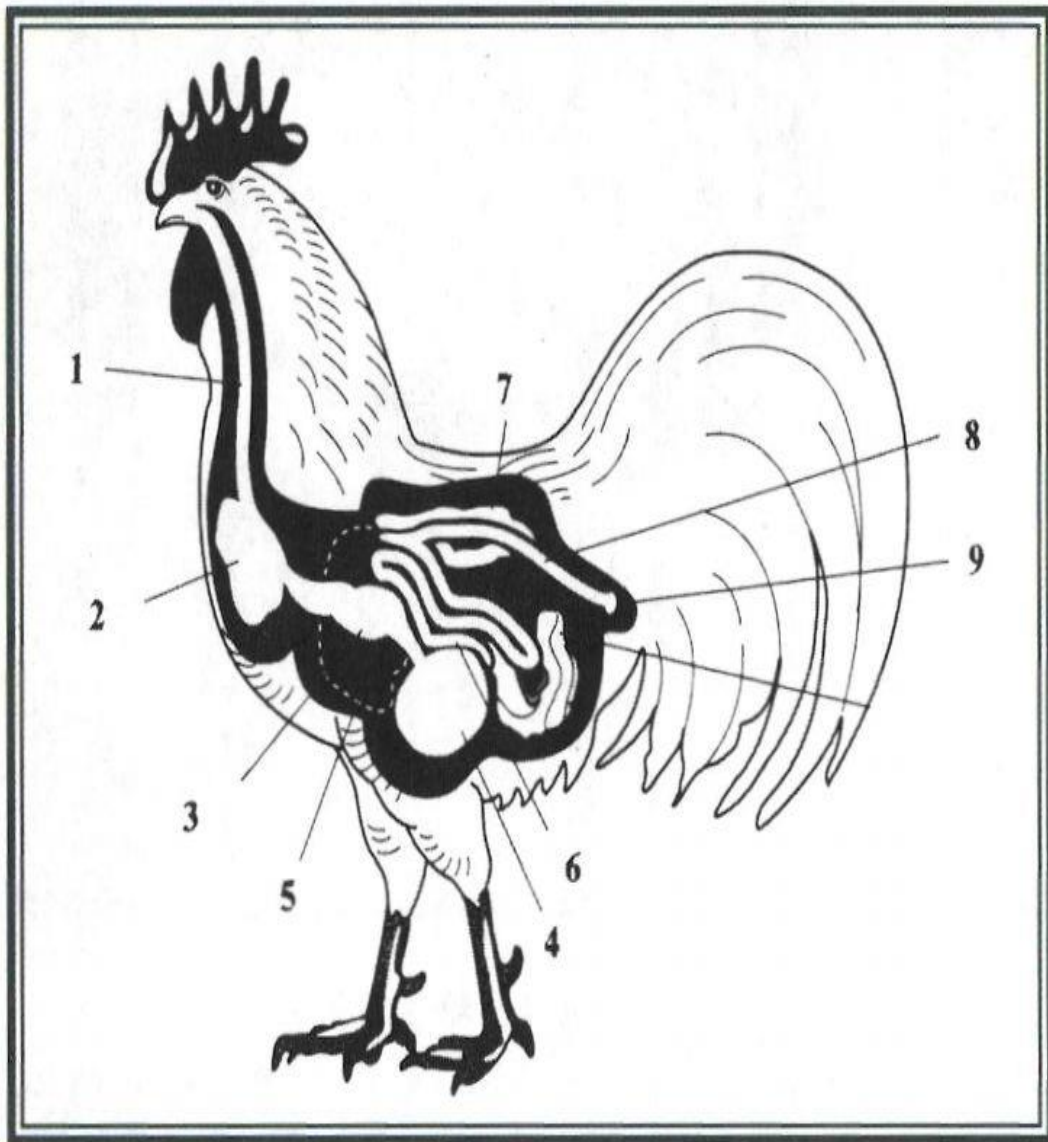
**δ)** Το λεπτό έντερο, στο οποίο γίνεται η κυρίως ενζυμική πέψη και απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών, είναι σχετικά μικρού μήκους και η διέλευση της τροφής μάλλον γρήγορη.

**ε)** Το παχύ έντερο αποτελείται από δύο τυφλά και το κόλον (πολύ μικρού μήκους). Αυτά αποτελούν τους χώρους συμβιοτικής πέψης, αλλά με ασήμαντα οφέλη για το πτηνό.

**στ)** Η απόληξη του πεπτικού συστήματος είναι η αμάρα από την οποία αποβάλλονται κοινά η κόπρος και τα ούρα.

Λαμβάνοντας υπόψιν, λοιπόν το πως είναι δομημένο το πεπτικό σύστημα των πτηνών, γίνεται αντιληπτό πως η διατροφή τους πρέπει να είναι με σιτηρέσια αποτελούμενα από ζωοτροφές καλής ποιότητας, υψηλής πεπτικότητας και μικρού όγκου. Με αυτές τις συνθήκες θα μπορεί να εφοδιάζεται το πτηνό με την απαραίτητη ενέργεια, την κατάλληλη πρωτεΐνη (πλούσια σε απαραίτητα αμινοξέα), καθώς και με όλα τα υπόλοιπα θρεπτικά συστατικά. Οι ζωοτροφές που ικανοποιούν αυτές τις απαιτήσεις είναι οι συμπυκνωμένες με κυριότερες τους δημητριακούς καρπούς, τα υποπροϊόντα και τις ανόργανες ζωοτροφές.

Η διατροφή λοιπόν που δίνεται στα πτηνά, είναι βασισμένη στο κριθάρι, το καλαμπόκι, την σόγια και την μαρμαρόσκονη (για το ασβέστιο). Απαραίτητο είναι, να διευκρινίσουμε πως η φαρμακευτική αγωγή που δίνεται κατά την διάρκεια της εκτροφής είναι με φυτικά φάρμακα, τα οποία ολωσδιόλου δεν επιβαρύνουν την ποιότητα των πτηνών.



Εικόνα: πεπτικό σύστημα

1. Οισοφάγος 2. πρόλοβος 3.αδενώδες στομάχι 4. μώδες στομάχι  
5. ήπαρ 6. λεπτό έντερο 7. τυφλό έντερο 8. παχύ έντερο 9. Αμάρα

## Παχυνόμενα ορνίθια κρεατοπαραγωγής

Τα παχυνόμενα ορνίθια (διεθνώς broilers), προέρχονται από την εκκόλαψη αυγών ορνίθων βαρύσωμουκρεατοπαραγωγικού τύπου. Είναι αποτέλεσμα πολύ εξειδικευμένων μεθόδων υβριδισμού και χαρακτηρίζονται από πολύ μεγάλο ρυθμό ανάπτυξης του σωματικού τους βάρους. Αποτέλεσμα αυτού είναι η δυνατότητα απόκτησης του επιθυμητού βάρους σφαγής (2-2,5 Kg) σε σύντομο χρονικό διάστημα (45-50 ημέρες). Η διατροφή στην περίπτωση αυτή έχει ως στόχο τον εφοδιασμό του πτηνού με την απαραίτητη ενέργεια και τα θρεπτικά συστατικά που θα του επιτρέψουν να ανταποκριθεί στις δυνατότητες ανάπτυξής του με τον πλέον αποτελεσματικό τρόπο.

Λαμβάνουν:

- 1) από την 1-18 ημέρα την τροφή ανάπτυξης Α.
- 2) Από την 19-26 ημέρα την τροφή ανάπτυξης Β.
- 3) από την 24-40 ημέρα την τροφή πάχυνσης Γ
- 4) από την 40 ημέρα μέχρι την ημέρα σφαγής την τροφή πάχυνσης Δ

### **Ζωοτροφές για σιτηρέσιο κρεοπαραγωγών ορνίθων**



## **2) Η ευζωία των πτηνών**

Η ευζωία, ως όρος αποτελεί ένα χαρακτηριστικό που διαμορφώνεται μέσα από το γονότυπο και το περιβάλλον του κάθε ζώου . Ο Broom (1986) ορίζει την ευζωία ως την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το ζώο κατά την προσπάθειαπροσαρμογής στο περιβάλλον του. Στο «Πρωτόκολλο για την Προστασία και την Ορθή Μεταχείριση των ζώων», η συνθήκη του Άμστερνταμ ορίζει νέους κανόνες για τη δράση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αναγνωρίζει ότι τα ζώα είναι ευαίσθητα όντα («τα ζώα αισθάνονται») και επιβάλλει στα ευρωπαϊκά θεσμικά όργανα να λαμβάνουν υπόψη τις απαιτήσεις της ορθής μεταχείρισης των ζώων στη διαμόρφωση και την εφαρμογή της ευρωπαϊκής νομοθεσίας. Σκοπός της κοινοτικής οδηγίας στον τομέα προστασίας των ζώων είναι η αποτροπή της πρόκλησης περιττής οδύνης σε αυτά σε τρεις βασικούς τομείς: εκτροφή, μεταφορά και σφαγή. Με άλλο ορισμό που δίνεται από το FarmAnimalWelfareCouncil στη Μ.Βρετανία (FAWC, 2001) η ευζωία περιγράφεται μέσα από ένα σύνολο προϋποθέσεων που πρέπει υφίστανται, έτσι ώστε να εξυπηρετούνται οι βασικές ανάγκες των ζώων, τόσο στο επίπεδο της εκτροφής τους, όσο και κατά τη μεταφορά και τη σφαγή τους. Οι προϋποθέσεις αυτές, ή όπως το FAWC τις ονομάζει ‘ελευθερίες’ των ζώων, είναι οι εξής:**α)** Απουσία πείνας ή δίψας,  
**β)** Απουσία καταπόνησης από το περιβάλλον,  
**γ)** Απουσία τραυματισμού ή ασθένειας,  
**δ)** Δυνατότητα έκφρασης φυσιολογικής συμπεριφοράς,  
**ε)** Απουσία φόβου ή άγχους.



Ευζωία των πτηνών ανάλογα με τον τύπο της εκτροφής

### **3) Ασθένειες των πτηνών**

#### Η κοκκιδίωση και πώς αντιμετωπίζεται

Προσοχή στην κοκκιδίωση. Είναι μια αρρώστια των κοτόπουλων που προκαλείται από ένα παράσιτο το οποίο μεταφέρεται με τις κουτσουλιές. Η καλή υγιεινή βοηθάει στην πρόληψή του. Αν δείτε αίμα στις κουτσουλιές των κοτόπουλων είναι το πρώτο που πρέπει να ελέγξετε. Τα φάρμακα στην τροφή βοηθούν στην πρόληψη, αλλά αν δεν θέλετε να χρησιμοποιείτε φάρμακα, μπορείτε να σταματήσετε αρκετά γρήγορα την ασθένεια βάζοντας ξύδι στο νερό που πίνουν τα πουλιά - μια κουταλιά της σούπας ξύδι σε κάθε λίτρο νερό για τρεις ημέρες. Και φυσικά καθαρίστε καλά τον χώρο και αλλάξτε το αχυρόστρωμα.



## Η ψευδοπανώλη των πτηνών

Η ψευδοπανώλη των πτηνών είναι γνωστή και ως "ασθένεια του Νιούκαστλ". Όταν λέμε "ψευδοπανώλη των πτηνών" εννοούμε την οξεία ίωση των πτηνών, ταχύτατης εξάπλωσης, χαρακτηριζόμενη από νευρικά και αναπνευστικά συμπτώματα. Αυτή η αρρώστια "χτυπάει" μαζικά τα πτηνά, έχει μεγάλο ποσοστό θνησιμότητας και είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη για πτηνά νεαρής ηλικίας. Αφορά περιστέρια, κοτόπουλα, φασιανούς, γαλοπούλες, περδίκια, πάπιες, κλπ. Η ψευδοπανώλη μεταδίδεται στον άνθρωπο από κατανάλωση μολυσμένου νερού, αυγών ή κρέατος, με επαφή φτερών κλπ. Το μικρόβιο που προκαλεί αυτή την ασθένεια μπορεί να επιβιώσει σε θερμοκρασίες ψύξης από 6-8 μήνες, ενώ σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος για 1-2 χρόνια. Η ψευδοπανώλη ανακαλύφθηκε στις Ανατολικές Ινδίες το 1926, αλλά ονομάζεται κατόπιν Νιουκάστλ-απόν-Τάιν, Αγγλία, όπου ανακαλύφθηκε πάλι ένα έτος αργότερα το 1927. Ο αιτιώδης παράγοντας, είναι ο Ιός ψευδοπανωλών (NDV). Η μετάδοση εμφανίζεται από την έκθεση στα περιττώματα από τα μολυσμένα πουλιά, και μέσω της επαφής με τη μολυσμένη τροφή, το νερό, τον εξοπλισμό και τον ιματισμό. αλλά ο NDV δεν θέτει κανέναν κίνδυνο στην ανθρώπινη υγεία.



## Η νεκρωτική εντερίτιδα

Η οξεία ή χρόνια εντεροτοξιναιμία (νεκρωτική εντερίτιδα), είναι μια νόσος που παρατηρείται σε κοτόπουλα, γαλοπούλες και πάπιες σε παγκόσμιο επίπεδο και έχει ως αίτιο το *Clostridium perfringens* (gram+μικροοργανισμός). Χαρακτηρίζεται από ινιδώδη-νεκρωτική εντερίτιδα, προσβάλλει συνήθως το μέσο τμήμα του λεπτού εντέρου ενώ η θνησιμότητα ποικίλλει από 5-50% με μια μέση τιμή στο 10%. Οι σπόροι του παθογόνου μικροοργανισμού είναι ιδιαίτερα ανθεκτικοί στο περιβάλλον ενώ παράγοντες που προδιαθέτουν στην εμφάνιση της νόσου είναι η κοκκιδίαση (κλινική-υποκλινική), απότομες αλλαγές στην διατροφή, υψιπρωτεϊνικό σιτηρέσιο κ.ά.



Τα κλινικά συμπτώματα που παρατηρούνται είναι τα εξής:

- Κατάπτωση,
- Ανορθωμένο πτέρωμα,
- Ανορεξία,
- Κλειστοί οφθαλμοί,
- Ακινησία,
- Σκούρα και πολλές φορές αιματηρή διάρροια και
- Αιφνίδιοι θάνατοι καλών σε ανάπτυξη πτηνών.

Οι νεκροτομικές αλλοιώσεις που παρατηρούνται είναι:

- Διάταση και λέπτυνση τοιχώματος λεπτού εντέρου,
- Παρουσία διφθεριτικών μεμβρανών στο βλεννογόνο του εντέρου,
- Το εντερικό περιεχόμενο μπορεί να έχει σκούρο καφέ χρώμα μαζί με νεκρωτικό περιεχόμενο του εντέρου,
- Παλινδρόμηση του περιεχομένου της χολής στον εντερικό σωλήνα και
- Έντονη αφυδάτωση και ταχεία σήψη των προσβεβλημένων πτηνών.

Η αρχική διάγνωση της νόσου μπορεί να επιτευχθεί με βάσει τα κλινικά συμπτώματα και τις νεκροτομικές αλλοιώσεις. Η επιβεβαίωση μπορεί να έρθει με τα κατάλληλα επιχρίσματα (δεν γίνεται συνήθως στην πράξη) αλλά και από την άμεση ανταπόκριση στη θεραπεία.

Η οικογένεια των Πενικιλινών ( και ειδικότερα η αμοξυκιλλίνη), προσδίδει εξαιρετικά και άμεσα αποτελέσματα (χορήγηση στο νερό). Επίσης πολύ καλά αποτελέσματα δίνει και η Βακιτρακίνη. Η θεραπεία στο νερό συνήθως δίνει άμεσα αποτελέσματα και διαρκεί 3 ημέρες και σε εξαιρετικά δύσκολες περιπτώσεις έως 5 ημέρες.

Για την πρόληψη της νόσου πρέπει να τηρούμε σωστά συστήματα απολύμανσης και καθαρισμού του θαλάμου, όχι απότομες αλλαγές στο σιτηρέσιο, έλεγχο της κοκκιδίασης (αντικοκκιδιακά στην τροφή, προληπτική θεραπεία κ.ά) και καλές συνθήκες υγρασίας και αερισμού στο μικροπεριβάλλον του θαλάμου.

Η απότομη αλλαγή συμπεριφοράς των πτηνών ή η εμφάνιση αιφνίδιων θανάτων θα πρέπει να είναι λόγοι επίσκεψης από τον κτηνίατρο της μονάδας.

Συμπερασματικά λοιπόν η νεκρωτική εντερίτιδα αποτελεί ένα νόσημα με σημαντικές οικονομικές επιπτώσεις.

## Το μυκόπλασμα

Το μυκόπλασμα είναι ένα βακτήριο που προσβάλλει το αναπνευστικό σύστημα των πουλιών και έχει και άλλα συμπτώματα όπως πρησμένα μάτια, μπουκωμένη - υγρή μύτη. Το μυκόπλασμα λόγω του ότι δεν έχει κυτταρικό τοίχωμα δεν το πιάνουν τα κοινά αντιβιοτικά. Είναι μια πολύ ύπουλη ασθένεια και καταστροφική εφόσον μεταδίδεται με ιλιγγιώδη ταχύτητα και εξαπλώνεται γρήγορα σε όλα τα πουλιά ακόμη και αν αυτά βρίσκονται περιφραγμένα μεταξύ τους.



Τα πουλιά χάνουν την ζωή τους πολλές φορές άλλοτε αργά και άλλοτε γρήγορα και όταν εξαπλωθεί η ασθένεια δεν υπάρχει σωτηρία αν εμείς δεν επέμβουμε και δώσουμε το κατάλληλο φάρμακο. σύμφωνα με πειράματα

από τις κουτσουλιές των νοσούντων πτηνών μπορούν να μεταδίδονται για 3 ημέρες, ενώ από το αυγό 6 εβδομάδες. Το μυκόπλασμα στηρίζεται πριν την εμφάνιση του στο στρες των πουλιών, και μόλις αυτό συμβεί αρχίζει η αναπαραγωγή του και η ταχύτατη μετάδοση. Επίσης η ασθένεια αυτή δείχνει να μεταδίδεται με την τροφή το νερό αλλά και τον αέρα. Τις περισσότερες φορές που κοτόπουλα προσβάλλονται από μυκόπλασμα αν όχι όλες έχουν εμφανή αναπνευστικά προβλήματα και πληγές στα μάτια σε συνδυασμό με έντονο αδυνάτισμα.

Μετάδοση ασθένειας:

α) Από ήδη προσβεβλημένες κόττες.

β) Από την κότα στο κοτοπουλάκι μέσω του αυγού

γ) Από τον κόκορα όταν ζευγαρώνει με τις κόττες

δ) Από σπυργίτια περιστέρια και άγρια πουλιά που έρχονται και πίνουν η τρώνε μαζί με τις κόττες

ε) Από ανθρώπους που μπορεί να κουβαλήσουν το βακτήριο στα παπούτσια τους.

στ) Από εξοπλισμό άλλου πτηνοτρόφου

## Κεφάλαιο:5ο

### Γενικές αρχές κατασκευής ενός πτηνοτροφείου

Το πτηνοτροφείο, προκειμένου να κατασκευαστεί, είναι απαραίτητο να πληροί κάποιες βασικές προϋποθέσεις. Από τις γενικές αρχές που είναι σκόπιμο να τηρούνται είναι οι ακόλουθες:

1) Πρέπει τα κτίρια και ο εξοπλισμός να είναι σε θέση να εξυπηρετούν τις φυσιολογικές ανάγκες των ζώων και να προστατεύουν την υγεία τους.

2) Είναι απαραίτητο τα υλικά και ο εξοπλισμός, με τα οποία έρχονται σε επαφή τα πτηνά να μην είναι επιβλαβή.

3) Οι συνθήκες εργασίας οφείλουν να είναι άνετες.

4) Είναι αδήριτη ανάγκη, τα κτίρια και ο εξοπλισμός να ανταποκρίνονται στηνσύγχρονη τεχνολογική πλευρά και η λειτουργία του πτηνοτροφείου να μην δημιουργεί ουδένα πρόβλημα στο περιβάλλον.

5) Θα πρέπει να υπάρχει επαρκής χώρος τόσο για τις φυσιολογικές ανάγκες των ζώων όσο και για τις ανάγκες της συμπεριφοράς τους.

6) Βασικότατο στοιχείο, αποτελεί και η εξασφάλιση της κατάλληλης θερμοκρασίας, υγρασίας και φωτισμού.

Εντούτοις σημαντικό και πρωταρχικό ρόλο αποτελεί:

**1)** Η θέση, το έδαφος και ο προσανατολισμός για το που πρέπει να κατασκευαστεί ένα πτηνοτροφείο.

Αναλυτικότερα έχουμε:

**1)** Η θέση στην οποία θα ανεγερθεί το πτηνοτροφείο, θα πρέπει να επιτρέπεται από τις διατάξεις που είναι σε ισχύ, για την περιοχή στην οποία βρίσκεται το οικόπεδο.

**2)** Το έδαφος όπου θα αναγερθεί το πτηνοτροφείο, παίζει σημαντικό ρόλο, καθώς πρέπει να είναι στέρεο και επ' ουδενί να μην κατακλύζεται από βρόχινα ή άλλα νερά.

**3)** Καθοριστική είναι η πρόσοψη του πτηνοτροφείου, η οποία ορίζεται σε συνάρτηση με τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής. Θα πρέπει να είναι νότιος για τις ψυχρές περιοχές και νοτιοανατολικός για τις θερμές.

**4)** Ο χώρος θα πρέπει να προσφέρεται και για την προσωρινή αποθήκευση των περιττωμάτων των πτηνών. Η διευθέτηση του προβλήματος των αποβλήτων πρέπει να είναι οριστικός.

**5)** Η θέση που ορίζεται για το πτηνοτροφείο θα πρέπει να είναι προσιτή από την πλευρά της οδικής συγκοινωνίας. Όμως είναι σημαντικό, παράλληλα να απέχει τουλάχιστον 100 μέτρα από δρόμους, οι οποίοι έχουν αυξημένη κίνηση, γιατί τα πτηνά πανικοβάλλονται την νύχτα από τα φώτα και τον θόρυβο.

**6)** Θα πρέπει να είναι εύκολη η εξεύρεση του νερού για το πότισμα των πτηνών και τις υπόλοιπες ανάγκες της μονάδας. Συνάμα θα πρέπει να είναι εύκολη και η εξασφάλιση της απαιτούμενης ηλεκτρικής ενέργειας.



7)Σημαντικό είναι να μην βρίσκονται σε σχετικά κοντινή απόσταση άλλα πτηνοτροφεία, ανεξάρτητα από το είδος εκτροφής πτηνών.



Σημαντικό είναι και το κομμάτι που αφορά: **B)** Την κατασκευή τοίχων, της στέγης και του δαπέδου. Οι προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούνται είναι οι εξής:  
1) Η κατασκευή των τοίχων του πτηνοτροφείου, ξεκινά ουσιαστικά από τα θεμέλια. Είναι απαραίτητο, αυτά να μπορούν να υποβαστάζουν το βάρος του κτιρίου, και συνάμα να το απομονώνουν από την παγωνιά και την υγρασία.

2) Στην πιο απλή και συνήθη μορφή τους, οι τοίχοι του κτιρίου έχουν σκελετό που είναι από σιδηροπαγές σκυρόδεμα.

Τα μεταξύ αυτών διαστήματα γεμίζονται με τούβλα, κοινές πέτρες ή τσιμεντόλιθους. Οι τοίχοι είναι μονοί ή διπλοί και έχουν θερμική μόνωση.

3) Όταν υπάρχουν ανοιχτοί θάλαμοι, οι τοίχοι των δύο μεγάλων πλευρών τους διακόπτονται σε όλο τους το

μήκος από τα παράθυρα. Η συνολική επιφάνεια των παραθύρων πρέπει να είναι ίση προς το 10%-12% της επιφάνειας του δαπέδου. Ανάλογα με τον προσανατολισμό από την νότια ή νοτιοανατολική πλευρά, προβλέπεται να υπάρχει η μεγαλύτερη επιφάνεια παραθύρων, από εκείνη που είναι αναγκαία.

4) Όταν υπάρχουν κλειστοί θάλαμοι στους τοίχους δεν υπάρχουν παράθυρα, αλλά ειδικά ανοίγματα που χρησιμεύουν ως αεραγωγοί εισόδου ή εξόδου. Κάτω από ορισμένες συνθήκες, μπορούν να κατασκευαστούν αεραγωγοί και σε ανοιχτούς θαλάμους.



Από τα απαραίτητα κομμάτια της κατασκευής ενός πτηνοτροφείου είναι και **Γ)**ο εξοπλισμός. Στα είδη εξοπλισμού ενός πτηνοτροφείου, εκτός από τα πτηνοτροφικά σκεύη (όπως ταΐστρες, ποτίστρες, θερμαντικές πηγές, φωλιές και κούρνιες) ανήκουν και τα εξής :

- 1) Οι σχάρες δαπέδου, που είναι ξύλινες και μεταλλικές σχάρες.
- 2) Οι κλωβοί ανάλογα με το είδος και την κατηγορία των πτηνών που η εκτροφή τους είναι πραγματοποιήσιμη μέσα σε κλωβούς. Επομένως έχουμε: α) αυγοπαραγωγή ορνίθων σε περίοδο ανάπτυξης (πουλάδες) β)αυγοπαραγωγή ορνίθων σε περίοδο ωοτοκίας, γ) γεννήτορες ινδιανόρνιθες σε περίοδο ανάπτυξης ,δ) γεννήτορες ινδιανόρνιθες σε περίοδο ωοτοκίας , ε)Γεννήτορεςμελαγρίδες σε περίοδο ωοτοκίας.
- 3) Τα είδη εξοπλισμού πτηνοτροφείου για την ρύθμιση του μικροκλίματος(θερμαντικές πηγές ,ανεμιστήρες δυναμικής απομάκρυνσης του αέρα και συμπιεστές δυναμικής εισαγωγής του αέρα).







Εξοπλισμός σε μονάδα αυγοπαραγωγής



Εξοπλισμός σε μονάδα κρεατοπαραγωγής

## Κεφάλαιο:60

### Η διαδικασία σφαγής και η τυποποίησης

#### Σφαγή

Η διαδικασία σφαγής είναι πολύ ευαίσθητη και σημαντική. Είναι απαραίτητο και επιβαλλόμενο να τηρεί όλες τις απαραίτητες διαδικασίες.

Αρχικά, λοιπόν τα πτηνά μεταφέρονται από τις πτηνοτροφικές μονάδες στο πτηνοσφαγείο μαζί με όλα τα συνοδευτικά έγγραφα που πιστοποιούν τη καταλληλότητα τους για σφαγή, όπου ελέγχονται από τον υπεύθυνο παραλαβής και τον κτηνίατρο της αρμόδιας αρχής.

Στο επόμενο στάδιο οδηγούνται στο πλήρως αυτοματοποιημένο συγκρότημα σφαγής. Όλες οι διαδικασίες (αναισθητοποίηση, σφαγή, αφαίμαξη, απομάκρυνσης πούπουλων, εκσπλαχνισμός, διαχωρισμός εντοσθίων και πλύση) πραγματοποιούνται από ειδικά μηχανήματα. Κατά μήκος της γραμμής παραγωγής βρίσκεται καταρτισμένο προσωπικό που ελέγχει στο σύνολο την ορθή διεξαγωγή της διαδικασίας.



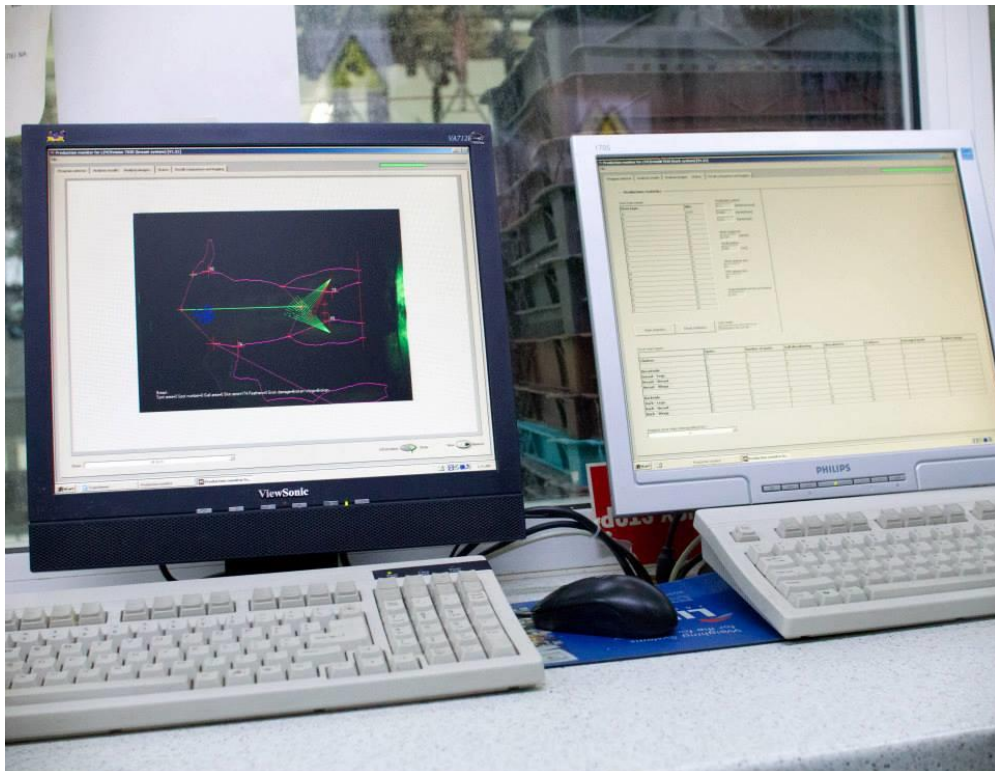
Τμήμα αναισθητοποίησης και αφαίμαξης

Στη συνέχεια επέρχεται ταξινόμηση των σφαγίων ανάλογα του βάρους τους και η πρώτη διαλογή βάσει των μακροσκοπικών χαρακτηριστικών τους (μέσω ειδικού λογισμικού φωτογραφίζονται όλα τα κοτόπουλα και αφαιρούνται όσα εντοπίζει το πρόγραμμα ότι δεν είναι κατάλληλα προς πώληση). Χρησιμοποιώντας ένα σύγχρονο λογισμικό πρόγραμμα, ο κεντρικός υπολογιστής της μονάδας αποφασίζει για τη χρήση κάθε κοτόπουλου. Έτσι δίνεται η δυνατότητα παραγωγής προϊόντων σταθερής ποιότητας συνδεδεμένης με τη ταυτότητα προέλευσης του κάθε κοτόπουλου (ιχνηλασιμότητα).

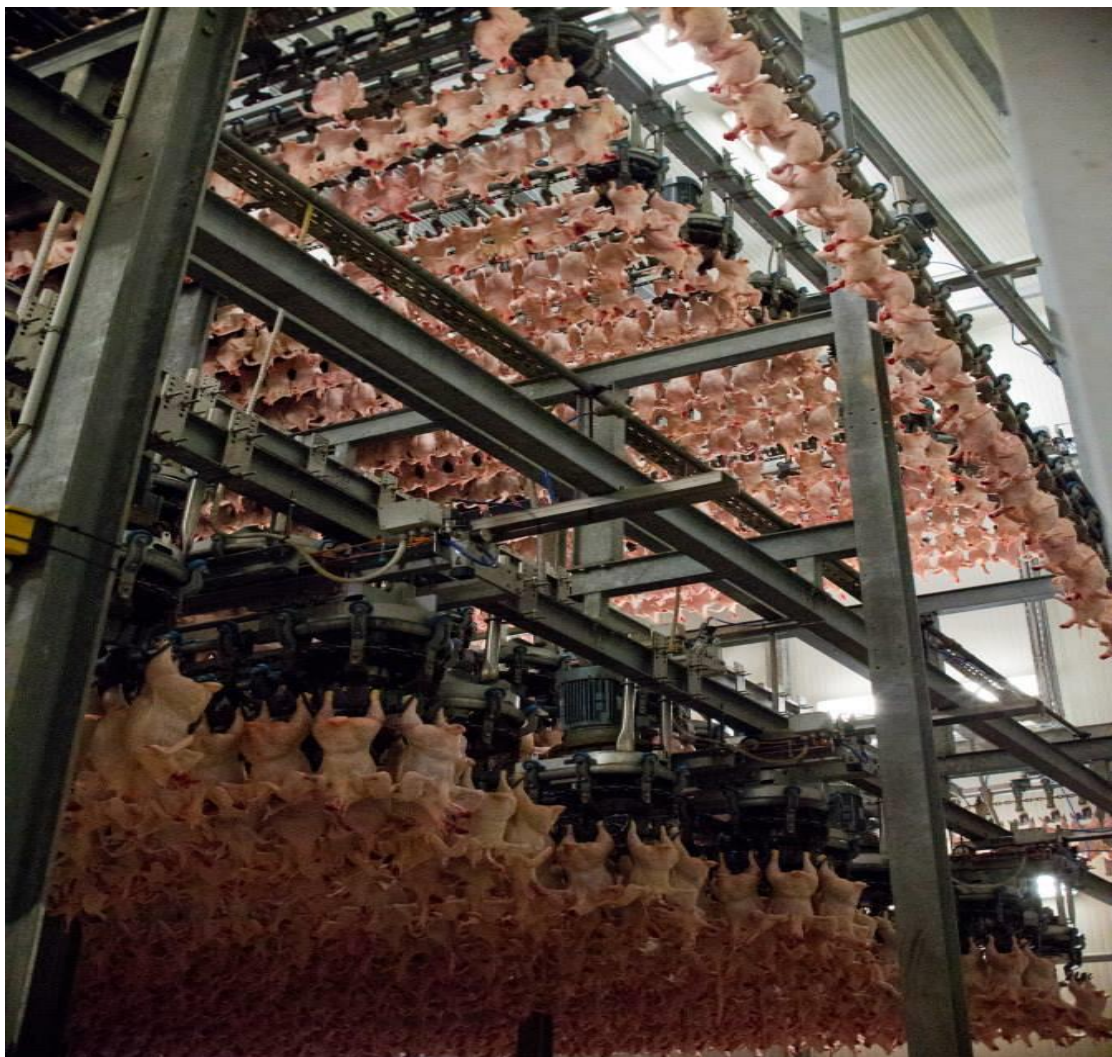




Σύστημα ιχνηλασιμότητας



Η διαδικασία ολοκληρώνεται με τη ψύξη των σφαγίων σε θερμοκρασία μικρότερη των 4°C ώστε να διασφαλίζεται η υγιεινή και η διάρκεια ζωής από 5 έως και 7 μέρες των προϊόντων μας. Η τεχνολογία ψύξης που χρησιμοποιείται στο μεγαλύτερο ποσοστό είναι αυτή της αερόψυξης και σε μικρότερο η υδρόψυξη(αν ζητείται από κάποιους πελάτες). Μετά την ψύξη το προϊόν οδηγείται στους χώρους μεταποίησης και τυποποίησης της μονάδας προς συνέχιση της παραγωγής.



Αερόψυξη πτηνοσφαγείου



## Επεξεργασία- Τυποποίηση

Τα σφάγια είναι σταθεροποιημένα στο κέντρο τους σε θερμοκρασία μικρότερη των 4°C και με ελάχιστο ποσοστό εξωτερικής υγρασίας επιτυγχάνοντας την αποφυγή του κινδύνου μικροβιολογικής αλλοίωσης.

Το πρώτο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας την οποία ακολουθεί το πτηνό μετά την ψύξη, είναι ο χώρος τυποποίησης ολόκληρου κοτόπουλου, όπου ένα ποσοστό των πτηνών συσκευάζεται σε ομαδικές συσκευασίες. Τα πτηνά που δεν θα χρησιμοποιηθούν σε αυτό το στάδιο συνεχίζουν προς τεμαχισμό, μεταποίηση και εν τέλει τυποποίηση. Η παραπάνω διαλογή γίνεται χρησιμοποιώντας το αυτόματο σύστημα διαλογής.



Συσκευασία ολόκληρου κοτόπουλου

Τα πιο γνωστά τεμαχιακά προϊόντα στο εμπόριο είναι : το φιλέτο στήθος, φιλέτο μπούτι, ρολό κοτόπουλο , σουβλάκι κοτόπουλο, κυμάς κοτόπουλο , φτερούγες , στήθος , μπούτι( με δέρμα ). Σε όλους τους παραπάνω χώρους επεξεργασίας τηρούνται όλες οι απαιτήσεις της ελληνικής αλλά και ευρωπαϊκής νομοθεσίας και ορθής υγιεινής πρακτικής σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων.

Η θερμοκρασία χώρου δεν ξεπερνάει τους 10°C και το προϊόν καθ' όλη την επεξεργασία παραμένει κάτω από τους 4 °C ώστε να μην σπάσει πουθενά η ψυκτική αλυσίδα. Το προσωπικό των τμημάτων βάση προγράμματος εκπαίδευσης καταρτίζεται σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας τροφίμων.



Τεμαχιακά προϊόντα

Πάνω στην ετικέτα αναφέρονται όλες οι απαραίτητες πληροφορίες για τον καταναλωτή (ημερομηνία παραγωγής, ημερομηνία λήξης, πιστοποιήσεις) αλλά και χρηστικές ενδείξεις για να γνωρίζει τιμή κιλού και βάρος. Μετά τη συσκευασία, τα προϊόντα υφίστανται τον τελικό έλεγχο και οδηγούνται στο ψυγείο ετοιμών, προκειμένου να φορτωθούν στα αυτοκίνητα διανομής.

## Ποιότητα

Η ποιότητα των προϊόντων οφείλει να είναι εναρμονισμένη με τις προδιαγραφές του διεθνώς αναγνωρισμένου προτύπου ποιότητας ISO9001. Οι απαιτήσεις του προτύπου θέτουν πολύ υψηλά τον πήχη ποιότητας όλων των εσωτερικών διαδικασιών με γνώμονα την εξυπηρέτηση και τις ανάγκες του καταναλωτή.



Η ασφάλεια των προϊόντων διασφαλίζεται με την πιστοποίηση των επιχειρήσεων κατά το διεθνές σύστημα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων ISO22000. Το σύστημα στηρίζεται στις αρχές του Codex Alimentarius και του HACCP το οποίο θέτει κρίσιμα σημεία ελέγχου σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας τα οποία πρέπει να παρακολουθούνται και να ελέγχονται από το εκάστοτε άριστα καταρτισμένο επιστημονικό προσωπικό της επιχείρησης.

## Κεφάλαιο: 7ο

### Διαχείριση αποβλήτων των πτηνοτροφικών μονάδων

#### Το πρόβλημα

Ο σύγχρονος τρόπος ζωής και συνάμα η οικονομική και τεχνολογική ανάπτυξη των τελευταίων χρόνων, είχαν ως απόρροια την άνοδο του βιοτικού επιπέδου του ανθρώπου. Άμεση συνέπεια αυτής της ανόδου είναι η ραγδαία αύξηση της κατανάλωσης ορυκτών πόρων και η επιβάρυνση του περιβάλλοντος με την παραγωγή μεγάλου όγκου αποβλήτων (υγρών, στερεών και αερίων).

Είναι αδήριτη ανάγκη της κοινωνίας να βρει εναλλακτικούς τρόπους παραγωγής ενέργειας και διαχείρισης των απορριμμάτων της, προκειμένου να προστατεύσει το περιβάλλον και την ίδια την ανθρώπινη ζωή.

Μεγάλο μέρος του προβλήματος αυτού αποτελούν τα απόβλητα της γεωργικής και κτηνοτροφικής δραστηριότητας, δηλαδή τα όποια υπολείμματα-παραπροϊόντα προκύπτουν από τις διεργασίες που αφορούν στις καλλιέργειες και την κτηνοτροφία.

Ο όγκος τους δεδομένης και της εντατικοποίησης της παραγωγής που παρατηρήθηκε τα τελευταία χρόνια ένεκα της γενικότερης ανάπτυξης, παρουσιάζει αυξητική τάση και δημιουργεί σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα, τα οποία σε καμία περίπτωση δεν μπορούν πλέον να αντιμετωπιστούν με την απλή εναπόθεση των αποβλήτων στο έδαφος ή την καύση όπως το παρελθόν.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα απόβλητα από τα πτηνοτροφεία, τα οποία είναι ένα μίγμα από κοπριά, υπολείμματα τροφής, στρωμνής, φτερών, νεκρών ζώων και σπασμένων αυγών και θεωρούνται ως επί το πλείστο οργανικής προέλευσης καθώς περίπου το 80% των ολικών στερεών είναι οργανικής σύστασης. Η σύσταση τους εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, όπως είναι οι ακόλουθοι: η ηλικία και το είδος του ζώου, το ημερήσιο σιτηρέσιο, οι συνθήκες εκτροφής, η στρωμνή που χρησιμοποιείται, οι συνθήκες καθαριότητας κτλ.

Μία ολιστική και συνοπτική εικόνα της σύστασης των πτηνοτροφικών αποβλήτων εξηγεί την αναγκαιότητα της ορθολογικής διαχείρισης τους, καθώς η αλόγιστη εναπόθεση τους στη γη μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική επιβάρυνση του περιβάλλοντος και να έχει επιπτώσεις τόσο στην υγεία του ανθρώπου όσο και των ζώων.

Ειδικότερα, τα σημαντικότερα προβλήματα προκύπτουν από την μόλυνση του εδάφους και τη υπόγεια και επιφανειακή ρύπανση των υδάτων, ως συνέπεια της έκλυσης και απορροής θρεπτικών συστατικών και βαρών μετάλλων από τα πτηνοτροφικά απόβλητα, οδηγώντας σε φαινόμενα ευτροφισμού, υψηλή βιολογική ζήτηση οξυγόνου (BOD), υψηλά ποσοστά αμμωνίας, υψηλές συγκεντρώσεις χλωρίου, διάδοση παθογόνων μικροοργανισμών, κ.α

Επομένως, η διαχείριση των πτηνοτροφικών αποβλήτων κρίνεται απολύτως αναγκαία, δεδομένου πως η πτηνοτροφία είναι ταχεία αναπτυσσόμενη και διαδεδομένη, αποτελώντας αναπόσπαστο κομμάτι της κτηνοτροφικής παραγωγής. Επιπλέον, η συγκέντρωση πτηνοτροφικών εγκαταστάσεων περιμετρικά των αστικών κέντρων, τα τελευταία χρόνια επιτείνει την αναγκαιότητα αυτή. Σύμφωνα και με μελέτες μια όρνιθα κρεατοπαραγωγής βάρους 0,91kg, μπορεί να δώσει 0,7kg αποβλήτων ανά κύκλο ανάπτυξης 37 ημερών, ενώ η παραγωγή αποβλήτων μπορεί να φτάσει κατά μέσο όρο τους 1,2 τόνους ανά 1000 όρνιθες κρεατοπαραγωγής και 4 τόνους ανά 1000 όρνιθες αυγοπαραγωγής το χρόνο, σύμφωνα με την μελέτη των Chamblee&Toddγια τις ΗΠΑ.



Μη σωστή διαχείριση αποβλήτων και αποθήκευση τους

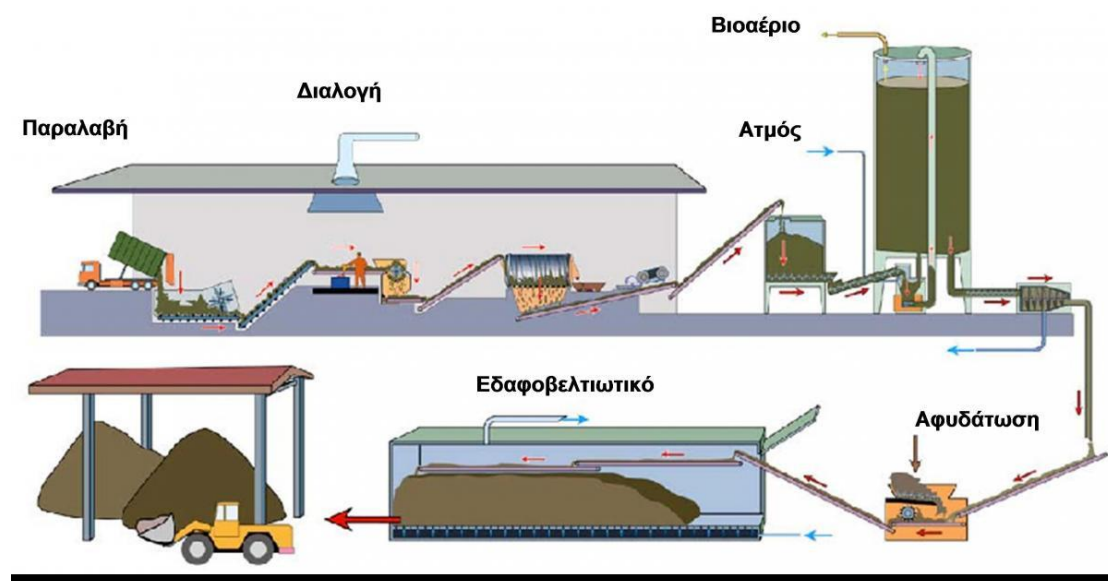


## Η Διεθνής Εμπειρία

Η διαχείριση των πτηνοτροφικών αποβλήτων σε παγκόσμιο επίπεδο πραγματοποιείται με διάφορες μεθόδους: (α) φυσικές, (β) θερμικές, (γ) βιολογικές και (δ) βιοχημικές.

Πιο συγκεκριμένα, οι φυσικές μέθοδοι αποσκοπούν στην απομάκρυνση των χονδρόκοκκων αιωρούμενων και επιπλεόντων συστατικών, την ομογενοποίηση και διακίνηση των αποβλήτων, τα οποία κατά κύριο λόγο εναποτίθενται σε περιοχές γεωργικού ενδιαφέροντος. Τα προηγούμενα χρόνια, ο τρόπος αυτός διαχείρισης ήταν ο πιο διαδεδομένος παγκοσμίως, αλλά τα έντονα περιβαλλοντικά προβλήματα στα οποία οδήγησε είχαν σαν αποτέλεσμα να εγκαταλειφθεί σταδιακά οδηγώντας εναλλακτικά στην υγειονομική ταφή των αποβλήτων με ταυτόχρονη αξιοποίηση του παραγόμενου βιοαερίου, ή σε άλλες μεθόδους διαχείρισης. Μια τέτοια εναλλακτική μέθοδος είναι η θερμική αξιοποίηση των αποβλήτων μέσω απευθείας καύσης, πυρόλυσης ή αεριοποίησης, για την παραγωγή θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας, δεδομένου ότι η θερμογόνος δύναμη των πτηνοτροφικών αποβλήτων ανέρχεται περίπου στο μισό της θερμογόνου δύναμης του κάρβουνου. Επίσης τα στερεά παραπροϊόντα που προκύπτουν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως υλικά για την αποκατάσταση χώρων ή λιπάσματα.

Στην Ευρώπη ιδιαίτερα διαδεδομένη είναι η μέθοδος της απευθείας καύσης και μάλιστα στο Thetford του Ηνωμένου Βασιλείου βρίσκεται εγκατεστημένος από το 1999 ο μεγαλύτερος σταθμός καύσης πτηνοτροφικών αποβλήτων, δυναμικότητας 38.5MW, ο οποίος για τη λειτουργία του χρειάζεται 420.000 τόνους/ χρόνο. Συν τοις άλλοις, στο Ηνωμένο Βασίλειο, η υπολειπόμενη τέφρα διαχειρίζεται ως λίπασμα από την εταιρεία FibrophosFertilizers, με την παραγωγή της να φτάνει την περίοδο 2005-2006 τους 70.000 τόνους. Η μέθοδος της καύσης χρησιμοποιείται και στην Αμερική, όπου το 2006 παρουσιάστηκε και η απευθείας συνκαύση πτηνοτροφικών αποβλήτων με αστικά απόβλητα.



Σχεδιάγραμμα μονάδας βιοαερίου



Σχετικά με τις άλλες θερμικές μεθόδους, η αεριοποίηση έχει αρχίσει να κερδίζει έδαφος και ήδη κατασκευάζονται αεροποιητές μικρής κλίμακας για χρήση σε πτηνοτροφεία (Εταιρεία BTG, Ολλανδία), ενώ η πυρόλυση ακόμα μελετάται σε πιλοτικό επίπεδο. Αναφορικά με τις βιολογικές μεθόδους, η πιο διαδεδομένη είναι η αναερόβια χώνευση ή κομποστοποίηση, που είναι αρκετά αργή μέθοδος, ενώ το προϊόν της (κομπόστ) είναι πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά και χρησιμοποιείται σαν οργανικό λίπασμα. Γενικά υπάρχουν πολλές εταιρείες παγκοσμίως για την παραγωγή και διάθεση προϊόντων κόμποστ, με τις περισσότερες να εντοπίζονται στην Αμερική όσο αφορά στην εκμετάλλευση των πτηνοτροφικών αποβλήτων.

Συμπερασματικά, από τις βιοχημικές μεθόδους, οι οποίες και αποτελούν ένα συνδυασμό των χημικών και βιολογικών μεθόδων, η πιο διαδεδομένη για την επεξεργασία των πτηνοτροφικών αποβλήτων είναι η αναερόβια χώνευση. Μέσα από τη διεργασία αυτή, δηλαδή την αποσύνθεση του οργανικού φορτίου απουσία οξυγόνου με την παρουσία αναερόβιων μικροοργανισμών, παράγεται βιοαέριο και χωνεμένο υπόλειμμα, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν λίπασμα. Η αναερόβια χώνευση είναι η μέθοδος που κερδίζει συνεχώς έδαφος παγκοσμίως. Ενδεικτικό αυτού είναι πως το 1996 στην Ευρώπη υπήρχαν 470 εγκαταστάσεις αναερόβιας χώνευσης κτηνοτροφικών αποβλήτων, οι οποίες αυξήθηκαν κατά 150 τα επόμενα 7 χρόνια. Πιο συγκεκριμένα, η Γερμανία είναι η χώρα με τις περισσότερες εγκαταστάσεις (55%), ακολουθούμενη από την Ελβετία (15%) και την

Αυστρία (9%). Το 70% των εγκαταστάσεων αναερόβιας χώνευσης είναι μικρής ή μέσης κλίμακας και λειτουργούν πάνω από 35 χρόνια με ικανότητα διαχείρισης υποστρώματος 1-20m<sup>3</sup> την ημέρα. Πλέον αρκετές χιλιάδες αγροτικές μονάδες βιοαερίου είναι σε λειτουργία όχι μόνο στην Ευρώπη αλλά και την Αμερική. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι το 2007 πάνω από 3700 αγροτικές μονάδες βιοαερίου λειτουργούσαν μόνο στη Γερμανία [Εγχειρίδιο Βιοαερίου, ΚΑΠΕ].

### Η Ελληνική πραγματικότητα

Στην Ελλάδα, η διαχείριση των αποβλήτων γενικότερα και των γεωργικών ειδικότερα παραμένει ελλιπής, καθώς περιορίζεται κυρίως στην απλή εναπόθεση, την υγειονομική ταφή ή την ανεξέλεγκτη καύση. Παρά το ότι τη δεκαετία του '80 έγιναν πολλές προσπάθειες για την ενεργειακή αξιοποίηση του παραγόμενου βιοαερίου από επεξεργασία ζωικών αποβλήτων και οργανικών αποβλήτων γεωργικών βιομηχανιών, τα περισσότερα έργα είχαν χαρακτήρα επιδεικτικό και δεν υπήρξε η ανάλογη συνέχεια με αποτέλεσμα να τεθούν σε αχρηστία. Η κύρια αιτία ήταν η έλλειψη πληροφόρησης, κατάλληλης υποδομής, κρατικού ενδιαφέροντος και οικονομικών κινήτρων. Έτσι σήμερα στην Ελλάδα ο κύριος όγκος του παραγόμενου βιοαερίου προέρχεται από ΕΕΛ, ΧΥΤΑ και ελάχιστες βιομηχανικές εφαρμογές, σε

αντίθεση με την κατάσταση που επικρατεί στην υπόλοιπη Ευρώπη, όπου εκτιμάται ότι το 2020 ο μεγαλύτερος όγκος του βιοαερίου θα προέρχεται από κεντρικές μονάδες συγχώνευσης και κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις. Αξίζει να σημειωθεί πως με βάση συντηρητικές εκτιμήσεις του ΚΑΠΕ, η αναερόβια χώνευση ζωικών αποβλήτων και αποβλήτων σφαγείων και γαλακτοβιομηχανιών στην Ελλάδα θα μπορούσε να τροφοδοτήσει μονάδες συμπαραγωγής συνολικής ισχύος 350MW με μέση ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μεγαλύτερη από 1,1 TWh.



## Προτεινόμενη λύση

Με βάση τη διεθνή εμπειρία λοιπόν, η αναερόβια χώνευση αποτελεί την πιο αξιόπιστη λύση στη διαχείριση των πτηνοτροφικών αποβλήτων, δεδομένου ότι παρέχει τη δυνατότητα της ταυτόχρονης αξιοποίησης του οργανικού και ενεργειακού φορτίου των αποβλήτων σε μονάδες που μπορούν να προσαρμοστούν στις ανάγκες της κάθε πτηνοτροφικής μονάδας. Επιπλέον τα κοινωνικά, περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη είναι σημαντικά από μια τέτοια μονάδα, λόγω της παραγόμενης ενέργειας μέσω του βιοαερίου (θερμική και ηλεκτρική, ΣΗΘ), της παραγωγής φυσικού βιο-λιπάσματος και της προστασίας του περιβάλλοντος από το φορτίο των πτηνοτροφικών αποβλήτων.

Πιο συγκεκριμένα μια τυπική μονάδα αναερόβιας χώνευσης πτηνοτροφικών αποβλήτων περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

- 1) Συλλογή, μεταφορά, αποθήκευση: Στο πρώτο αυτό στάδιο τα πτηνοτροφικά απόβλητα συλλέγονται και μεταφέρονται στο χώρο αποθήκευσης κοντά στη μονάδα της αναερόβιας χώνευσης. Η αποθήκευση της πρώτης ύλης χρησιμεύει στην αντιστάθμιση των εποχιακών διαφοροποιήσεων της πρώτης ύλης και διευκολύνει την ανάμιξη των υποστρωμάτων.
- 2) Προεπεξεργασία, διαχωρισμός, πολτοποίηση, ομογενοποίηση. Η προεπεξεργασία αυτή των αποβλήτων είναι απαραίτητη για τη βελτίωση της πρώτης ύλης και τη βελτιστοποίηση του οργανικού φορτίου της μονάδας. Κατά αυτό τον τρόπο μπορεί να

ελεγχθεί η υγρασία, η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες και να εξισορροπηθεί ο λόγος C:N της τροφοδοσίας στον χωνευτή.

3) Αναερόβια χώνευση- παραγωγή βιοαερίου. Περιλαμβάνει τον πυρήνα της μονάδας που είναι ο χωνευτής, στον οποίο τροφοδοτείται η πρώτη ύλη μέσω αντλιών ή και ατέρμονων κοχλίων ανάλογα με το είδος της τροφοδοσίας. Ο χωνευτής είναι μια αεροστεγής δεξαμενή, μονωμένη και θερμαινόμενη, η οποία διαθέτει κατάλληλο σύστημα αναδευτήρων. Επίσης η οροφή της είναι συνήθως ειδικού τύπου, ώστε να χρησιμεύει ταυτόχρονα και σαν αεροφυλάκιο.

4) Σύστημα διαχείρισης στερεών υποπροϊόντων: Το χωνεμένο υπόλειμμα που προκύπτει από το χωνευτή είτε οδηγείται σε μια δεξαμενή μεταχώνευσης, όπου υπόκειται σε μια δεύτερη αναερόβια χώνευση, είτε αποθηκεύεται. Το υπόλειμμα αυτό μπορεί να διαχωριστεί σε υγρό και στερεό, και να αξιοποιηθεί τελικά σαν εδαφοβελτιωτικό.

5) Σύστημα διαχείρισης βιοαερίου. Το βιοαέριο που παράγεται κατά τα διάφορα στάδια της αναερόβιας χώνευσης (δεξαμενή κύριας χώνευσης και μεταχώνευσης) αποθηκεύεται και αφού υποστεί επεξεργασία (ξήρανση, αποθείωση, κτλ.) οδηγείται σαν καύσιμο στη μονάδα συμπαραγωγής θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας. Τυπικά μια τέτοια μονάδα μπορεί να κοστίζει 2.800-5.000€/kW ανάλογα με τη δυναμικότητα για μονάδες από 300kW έως 2 MW. Ενδεικτικά, με βάση τις τιμές πώλησης του ρεύματος που προβλέπει ο Ν.3851/2010, μια μονάδα 350kW που επεξεργάζεται 40 t/ημέρα απόβλητα πτηνοτροφείων απαιτεί μια ιδιωτική επένδυση περίπου

1,6 εκατομ € και έχει χρόνο αποπληρωμής 6 έτη, ενώ μία μονάδα 1MWe που επεξεργάζεται 120 t/ημέρα απόβλητα πτηνοτροφείων απαιτεί μια ιδιωτική επένδυση περίπου 3,5 εκατομ € και έχει χρόνο απόσβεσης 3,6 έτη.

Για αύξηση της παραγωγικότητας και της ευελιξίας της μονάδας μπορεί να γίνεται συγχώνευση των αποβλήτων με άλλα υπολείμματα από γεωργικές καλλιέργειες (ενσύρωμα καλαμποκιού κλπ) ή παραπροϊόντα/απόβλητα από βιομηχανίες τροφίμων (κατσίγαρος, τυρόγαλα κλπ). Πρωταρχικής σημασίας για τη βιωσιμότητα μιας τέτοιας μονάδας είναι:

A. Η διασφάλιση της αδιάλειπτης τροφοδοσίας με πρώτη ύλη. Αυτό είναι ικανό να επιτευχθεί με την κατασκευή της μονάδας είτε από τον ίδιο τον παραγωγό (μεγάλες ιδιωτικές ή συνεταιριστικές μονάδες), είτε με σύμπραξη μικρότερων παραγωγών που δεσμεύονται από αποκλειστικά συμβόλαια για την προμήθεια σταθερών ποσοτήτων πρώτης ύλης.

B. Η διασφάλιση της αδιάλειπτης πώλησης των προϊόντων της σε σταθερές ποσότητες και τιμές. • Ηλεκτρική ενέργεια. Βάσει του Ν. 3851/2010 εξασφαλίζεται με την αδειοδότηση και λειτουργία της μονάδας η αγορά του ρεύματος σε εγγυημένη τιμή. • Θερμότητα. Είναι πολύ σημαντικό για την οικονομικότητα της λειτουργίας της μονάδας να απορροφάται η παραγόμενη θερμική ενέργεια είτε από την ίδια την πτηνοτροφική μονάδα είτε να έχει διασφαλιστεί η αγορά της από άλλο καταναλωτή



(βιομηχανία, τηλεθέρμανση κλπ). •Λίπασμα (στερεό και υγρό). Θα πρέπει να έχει εξασφαλιστεί με συμβόλαια η πώληση των ποσοτήτων των παραγόμενων λιπασμάτων ή η ιδιοκατανάλωσή τους, αν η μονάδα έχει π.χ. και καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Πέραν του οικονομικού οφέλους που προκύπτει από τη λειτουργία μιας τέτοιας μονάδας, είναι πολύ σημαντικά και θα πρέπει να συνεκτιμηθούν τα συνολικά οφέλη μιας τέτοιας διαχείρισης, τα οποία δεν μπορούν να αξιολογηθούν μόνο με οικονομικά κριτήρια καθώς αφορούν σε σημαντικό βαθμό την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.



Τμήμα αερόβιας ζύμωσης και μετατροπή σε οργανικό λίπασμα



## Συμπεράσματα που απορρέουν

Η ορθολογική διαχείριση των απορριμμάτων που προκύπτουν από τις δραστηριότητες του σύγχρονου ανθρώπου είναι μεγάλης σημασίας για το περιβάλλον και κατ' επέκταση για την ανθρώπινη ζωή. Μέρος του προβλήματος αυτού αποτελούν τα πτηνοτροφικά απόβλητα, τα οποία ιδιαίτερα στην Ελλάδα αποτελούν σημαντικό τμήμα των κτηνοτροφικών αποβλήτων και κατά συνέπεια υπάρχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη διαχείρισή τους.

Με δεδομένη τη στροφή προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την αναγκαιότητα για τη χώρα μας να καλύψει το χαμένο έδαφος σε σχέση με τις άλλες Ευρωπαϊκές χώρες, η επεξεργασία των πτηνοτροφικών αποβλήτων μέσω αναερόβιας χώνευσης προβάλλει ως μια ιδιαίτερα ελκυστική λύση.

Αυτό δικαιολογείται από τη ευελιξία της μεθόδου ως προς τη δυναμικότητα της δημιουργούμενης μονάδας, με αποτέλεσμα να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από διαφορετικής κλίμακας πτηνοτροφεία ή/και από σύμπραξη αυτών. Επιπλέον τα παραγόμενα προϊόντα, δηλαδή το βιοαέριο, η θερμότητα και το λίπασμα (στερεό και υγρό), επιτρέπουν την οικονομική βιωσιμότητα μιας τέτοιας μονάδας, καθώς πρόκειται για εμπορεύσιμα αγαθά. Ιδιαίτερα για το βιοαέριο, η υπάρχουσα νομοθεσία επιτρέπει την πώληση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας σε εγγυημένη τιμή. Επομένως, οι συνθήκες γίνονται ολοένα και πιο ευνοϊκές και τα κίνητρα σημαντικά για να υπάρξει και το αντίστοιχο ενδιαφέρον από τους νέους πτηνοτρόφους.

## **Κεφάλαιο:8<sup>ο</sup>**

### **Βιβλιογραφία:**

- 1) ``Πτηνοτροφεία, Αγροτική Οικοδομική'',  
Σ.ΚΥΡΙΤΣΗ, Εκδόσεις Α.ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ
- 2)Εγκυκλοπαίδεια Υδρία Cambridge
- 3)Ηλεκτρονική σελίδα: [www.gaiapedia.gr](http://www.gaiapedia.gr)
- 4)Ηλεκτρονική σελίδα: [www.ethnos.gr](http://www.ethnos.gr)

