

3. ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΕΙΟ

Σημειώσεις Πτηνοτροφίας

Ιούλιος 2015

Πρόλογος

Το σύγγραμμα «Σημειώσεις Πτηνοτροφίας» απευθύνεται στους φοιτητές του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών και αφορά στο εργαστήριο του μαθήματος «Ζωοτεχνία» και «Εισαγωγή στη Ζωοτεχνία».

Η μελέτη του συγγράμματος σε συνδυασμό με την ξενάγηση στο χώρο των Πτηνοτροφείων του ΓΠΑ, στο πλαίσιο του εργαστηρίου του μαθήματος, αποσκοπεί στην απόκτηση μαθησιακών αποτελεσμάτων που αφορούν στην πτηνοτροφία. Συγκεκριμένα οι φοιτητές θα γνωρίζουν τα εκτρεφόμενα πτηνά στην πτηνοτροφία, θα γνωρίζουν την αναπαραγωγική και παραγωγική διάρθρωση της ορνιθοτροφίας, θα περιγράφουν αδρά την παραγωγική διαδικασία για την παραγωγή βρώσιμων αυγών, αυγών εκκόλαψης και ορνίθιου κρέατος. Θα γνωρίζουν τη διάρκεια εκτροφής και το αναμενόμενο ύψος παραγωγής στις ορνιθοτροφικές ωοπαραγωγικές, κρεοπαραγωγικές και αναπαραγωγικές εκτροφές. Επιπλέον θα διακρίνουν τις όρνιθες ανάλογα με την παραγωγική κατεύθυνση, θα αναγνωρίζουν και θα περιγράφουν τον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό των εκτροφών.

Πέρα από τη χρησιμότητα του συγγράμματος με την έννοια των στοιχειωδών γνώσεων πτηνοτροφίας που οφείλει να έχει ένας/μία απόφοιτος του ΓΠΑ θεωρώ ότι παρέχονται βασικές γνώσεις, που αφορούν στην παραγωγική ροή από τη φάρμα στο πιάτο, που καλό είναι να έχει κάθε καταναλωτής προϊόντων πτηνοτροφίας όπως κρέας και αυγά.

Ιούλιος 2015

Μιχάλης Γκολιομύτης

Πίνακας περιεχομένων

1. Εισαγωγή	4
2. Ορνιθοτροφία.....	5
2.1 Αναπαραγωγικό – παραγωγικό σχήμα στη σύγχρονη ορνιθοτροφία	6
2.2 Ωοπαραγωγικές πτηνοτροφικές εκτροφές	8
2.2.1 Φάση ανάπτυξης	8
2.2.2 Φάση παραγωγής.....	12
2.2.3 Μέθοδοι εκτροφής ωοτόκων ορνίθων	13
2.2.4 Εκτροφή ωοτόκων ορνίθων σε κλωβοστοιχίες στο ΓΠΑ	15
2.2.5 Εκτροφή ωοτόκων ορνίθων ελεύθερης βοσκής στο ΓΠΑ.....	17
2.3 Κρεοπαραγωγικές πτηνοτροφικές εκτροφές.....	19
2.4 Αναπαραγωγικές πτηνοτροφικές εκτροφές	21

1. Εισαγωγή

Η πτηνοτροφία είναι ο κλάδος της Ζωικής Παραγωγής που ασχολείται με την εκτροφή των πτηνών που έχουν οικονομική σημασία για τον άνθρωπο. Οι εκτροφές των πτηνών έχουν ως σκοπό την παραγωγή πτηνοτροφικών προϊόντων ποιότητας όπως αυγά, κρέας και πούπουλα με σεβασμό στο περιβάλλον και στην ευζωία. Τα εκτρεφόμενα πτηνά είναι κυρίως η όρνιθα, η γαλοπούλα, το ορτύκι, η φραγκόκοτα, η στρουθοκάμηλος, η πάπια και η χήνα. Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται τα συνηθέστερα εκτρεφόμενα πτηνά και τα παραγόμενα πτηνοτροφικά προϊόντα.

Πίνακας 1. Εκτρεφόμενα είδη πτηνών και παραγόμενα προϊόντα

Εκτρεφόμενο είδος	Επιστημονική ονομασία	Προϊόν		
		Αυγά	Κρέας	Φτερά και πούπουλα
Όρνιθα	<i>Gallus gallus domesticus</i>	√	√	
Γαλοπούλα	<i>Meleagris Galopavo</i>		√	
Ορτύκι	<i>Coturnix coturnix</i>	√	√	
Πάπια	<i>Anas platyrhynchos</i>		√	√
Χήνα	<i>Anser anser</i>		√	√
Φραγκόκοτα	<i>Numida meleagris</i>		√	
Στρουθοκάμηλος	<i>Struthio camelus</i>		√	√

Η εκτροφή για την παραγωγή πτηνοτροφικών προϊόντων γίνεται είτε οικόσιτα για την κάλυψη των οικογενειακών αναγκών και πώληση του πλεονάσματος τοπικά είτε σε οργανωμένες μονάδες εκτροφής. Η εκτροφή σε οργανωμένες εκτροφές παραλλάσει από εκτατικού έως εντατικού τύπου ανάλογα με τον τύπο των κτιρίων (ελαφριά - ανοικτού τύπου χωρίς πλήρη έλεγχο των περιβαλλοντικών συνθηκών έως βαριά -

κλειστού τύπου με πλήρη έλεγχο των περιβαλλοντικών συνθηκών), το επίπεδο χρήσης μηχανολογικού εξοπλισμού και αυτοματισμών δηλαδή το επίπεδο εκμηχάνισης, την ένταση της εργασίας, τη χρησιμοποιούμενη γη, το επενδεδυμένο κεφάλαιο, τη γενετική σύσταση των ζώων που εκτρέφονται.

Η συντριπτική πλειοψηφία των πτηνών που εκτρέφονται και των αντίστοιχων πτηνοτροφικών προϊόντων τόσο στην Ελλάδα όσο και στον κόσμο αφορούν κυρίως όρνιθες για παραγωγή αυγών ή κρέατος ενώ η εκτροφή των άλλων πτηνών έχει μικρότερο μερίδιο της αγοράς με τοπική ανάπτυξη ανάλογα και με το είδος. Αυτός είναι και ο λόγος που πολλές φορές ο όρος πτηνοτροφία ταυτίζεται με τον όρο ορνιθοτροφία.

2. Ορνιθοτροφία

Η ορνιθοτροφία αποτελεί δυναμικό κλάδο της ζωικής παραγωγής με εκτροφές ζώων υψηλών αποδόσεων και αντίστοιχη παραγωγικότητα. Οι λόγοι για αυτό είναι κυρίως το γεγονός ότι η εκτροφή των ορνίθων γίνεται επιτυχώς σε μονάδες εντατικού τύπου δηλαδή με πλήρη έλεγχο των συνθηκών του περιβάλλοντος, υψηλό επίπεδο αυτοματισμών και εκμηχάνισης, μικρή ένταση εργασίας ενώ τα ζώα που εκτρέφονται είναι πολύ υψηλών αποδόσεων.

Οι υψηλές αποδόσεις των ζώων είναι αποτέλεσμα τόσο του υψηλού γενετικού τους δυναμικού όσο και της αποτελεσματικής διατροφής. Τα τελευταία 50 χρόνια έχει εφαρμοστεί υψηλής έντασης γενετική βελτίωση από τους οίκους αναπαραγωγής, με εφαρμογή τόσο της επιλογής όσο και συστημάτων διασταυρώσεων, με συνέπεια την εκτροφή ζώων υψηλής γενετικής αξίας. Όταν τα ζώα αυτά εκτρέφονται σε ιδανικές συνθήκες περιβάλλοντος (διατροφή και μικροκλίμα εκτροφής) τότε μπορούν να εκπτύξουν το μέγιστο του παραγωγικού τους δυναμικού. Να διευκρινιστεί ότι ο όρος περιβάλλον δεν αναφέρεται μόνο στις κλιματικές συνθήκες αλλά στο σύνολο των παραγόντων

εκτός του γενετικού υλικού που μπορούν να επηρεάσουν το φαινότυπο ενός ζώου.

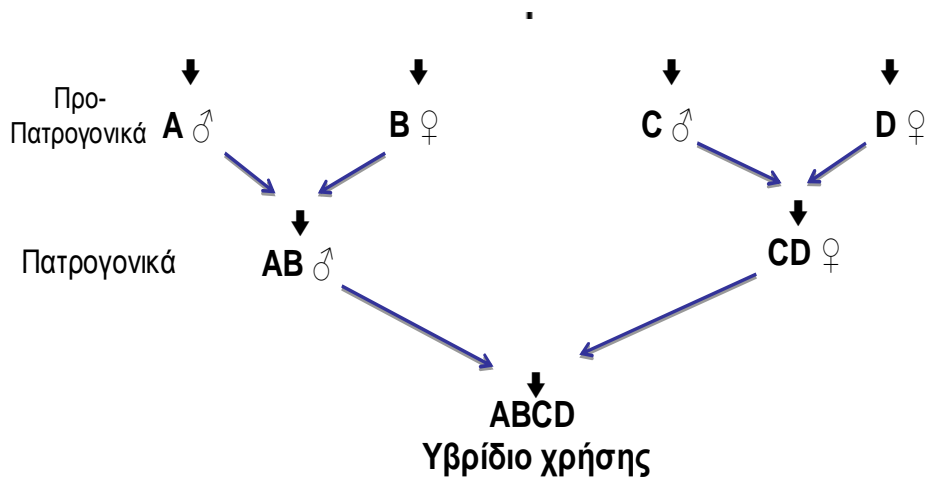
Πιο συγκεκριμένα, ο ακριβής προσδιορισμός των αναγκών των ζώων σε θρεπτικά συστατικά, η διατροφική χορήγηση βιταμινών και συνθετικών αμινοξέων επιπλέον των πρώτων υλών με το σιτηρέσιο επιτρέπει την πλήρη κάλυψη των αναγκών των εκτρεφόμενων ζώων ώστε αυτά να μπορούν να εκπύσσουν πλήρως το γενετικό τους δυναμικό. Επιπλέον, η εκτροφή τους σε πλήρως ελεγχόμενο μικροκλίμα που ρυθμίζεται εντός της ζώνης ευεξίας των ζώων, δηλαδή εντός των κλιματικών ορίων όπου τα ζώα δεν χρειάζεται να δαπανήσουν έργο για τη διατήρηση σταθερής της θερμοκρασίας του σώματός τους, επιτρέπει επίσης την πλήρη έκπτυξη του παραγωγικού τους δυναμικού σύμφωνα με την υψηλή γενετική τους αξία.

2.1 Αναπαραγωγικό – παραγωγικό σχήμα στη σύγχρονη ορνιθοτροφία

Όπως προαναφέρθηκε κατά τη γενετική βελτίωση των ορνίθων εφαρμόζεται τόσο η επιλογή όσο και τα συστήματα διασταυρώσεων. Ως προς την επιλογή, ως γονείς της επόμενης γενιάς διατηρούνται ζώα που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις-στόχους του βελτιωτή, δηλαδή τα ζώα με τις υψηλότερες αποδόσεις, τόσο ποσοτικά, όσο και ποιοτικά. Ως προς τα συστήματα διασταυρώσεων, γίνονται διασταυρώσεις ζώων από διαφορετικούς πληθυσμούς, εντός του είδους, για την αξιοποίηση του φαινομένου της ετέρωσης ή αλλιώς υβριδικού σφρίγους. Δηλαδή, οι αποδόσεις των τέκνων-υβριδίων είναι υψηλότερες από το μέσο όρο των αποδόσεων των γονεϊκών πληθυσμών.

Τελικά με τη χρήση των δύο εργαλείων της γενετικής βελτίωσης των αγροτικών ζώων, της επιλογής και των διασταυρώσεων, τα ζώα που εκτρέφονται για την παραγωγή προϊόντων ορνιθοτροφίας σε

βιομηχανική κλίμακα είναι υβρίδια πολύ υψηλών αποδόσεων. Το γεγονός αυτό βέβαια σημαίνει ότι δεν είναι δυνατή η ανανέωση του πληθυσμού της εκτροφής από τα υπάρχοντα ζώα αφού ως υβρίδια F1 γενιάς δεν μπορούν να κληροδοτήσουν ομοιόμορφα τόσο το γονότυπο όσο και το φαινότυπό τους στην επόμενη γενιά (F2). Κατά συνέπεια το παραγωγικό σχήμα περιλαμβάνει και εκτροφές πατρογονικών σμηνών για την παραγωγή νεοσσών που θα εκτραφούν για την παραγωγή κρέατος ή αυγών. Επιπλέον, λόγω του γεγονότος ότι υπάρχει αρνητική γενετική συσχέτιση μεταξύ της κρεοπαραγωγικής και της ωοπαραγωγικής ικανότητας η γενετική βελτίωση της ωοπαραγωγικής ικανότητας επιδρά αρνητικά στην κρεοπαραγωγική ικανότητα και αντίστροφα. Αυτό έχει ως συνέπεια τη λειτουργία δύο διακριτών κλάδων στην ορνιθοτροφία. Ο κλάδος της κρεοπαραγωγής με χρήση υβριδίων κρεοπαραγωγής και ο κλάδος της ωοπαραγωγής με τη χρήση υβριδίων ωοπαραγωγής. Το παραγωγικό αυτό σχήμα παρουσιάζεται στο στην εικόνα 1.



Εικόνα 1. Διάγραμμα παραγωγής υβριδίων, είτε κρεοπαραγωγής, είτε ωοπαραγωγής

2.2 Ωοπαραγωγικές πτηνοτροφικές εκτροφές

Η παραγωγή βρώσιμων αυγών γίνεται από εκτροφές ωοπαραγωγών ορνίθων στις οποίες εκτρέφονται θηλυκά ζώα σαφώς εξειδικευμένα ως προς την παραγωγική κατεύθυνση που όπως προαναφέρθηκε είναι υβρίδια ωοπαραγωγής. Η διάρκεια της εκτροφής κυμαίνεται μεταξύ 80 και 110 εβδομάδων.

Οι εκτροφές των ορνίθων είναι μονοεκτροφές δηλαδή εκτρέφονται ζώα μιας και μόνο ηλικίας. Η ζωοτεχνική αυτή πρακτική (all in all out) αποτελεί ένα από τα πολλά μέτρα βιοασφάλειας που εφαρμόζονται στη σύγχρονη επιχειρηματική ορνιθοτροφία (τόσο στην κρεοπαραγωγή όσο και στην ωοπαραγωγή) με σκοπό τη εξασφάλιση της υγείας των ζώων. Εφαρμόζονται δηλαδή μια σειρά από προληπτικά μέτρα για την αποφυγή μετάδοσης ασθενειών εντός της εκτροφής (από ζώο σε ζώο), μεταξύ ζώων διαφορετικών εκτροφών (με οχήματα μεταφοράς ζωικού υλικού ή πρώτων υλών, επισκεπτών) και από το περιβάλλον (άγρια πουλιά, τρωκτικά). Επιπλέον, τα ζώα εμβολιάζονται για πλήθος ασθενειών όπως βρογχίτιδα, ψευδοπανώλη, σαλμονέλα κ.α. για την πρόληψη εκδήλωσης ασθενειών που μπορεί να επιδράσουν αρνητικά τόσο στην υγεία και στις αποδόσεις των ζώων, όσο και στην υγιεινή του τελικού προϊόντος, κρέας ή αυγά, και κατ' επέκταση στην υγεία του καταναλωτή.

Η εκτροφή των ζώων διακρίνεται σε δύο φάσεις, τη φάση της ανάπτυξης και τη φάση της κυρίως παραγωγής.

2.2.1 Φάση ανάπτυξης

Η φάση της ανάπτυξης διαρκεί από την εκκόλαψη των νεοσσίδων ωοπαραγωγής έως την ηλικία των 17 εβδομάδων, δηλαδή λίγο πριν ξεκινήσει η ωοτοκία (γέννηση αυγών). Η ανάπτυξη των νεοσσίδων μπορεί να γίνει, είτε στο δάπεδο, είτε σε συστοιχίες πολυώροφων κλωβών.

Σε κάθε περίπτωση ελέγχονται πλήρως οι συνθήκες του μικροπεριβάλλοντος εκτροφής όπως η θερμοκρασία και ο φωτισμός. Πιο συγκεκριμένα η θερμοκρασία στο ύψος του νεοσσού την πρώτη ημέρα της ζωής του πρέπει να είναι 33-34° C και σταδιακά μειώνεται στους 18-20° C την 6^η εβδομάδα της ζωής του. Η διατήρηση της θερμοκρασίας σε αυτό το επίπεδο, ιδιαίτερα τις πρώτες εβδομάδες της ζωής του, είναι κρίσιμος παράγοντας για την επιβίωσή του αφού ο νεοσσός αυτής της ηλικίας δεν μπορεί να ρυθμίσει ευχερώς τη θερμοκρασία του σώματός του και κυρίως σε συνθήκες χαμηλών θερμοκρασιών.

Ο φωτισμός ελέγχεται τόσο ως προς τη διάρκειά του (φωτοπερίοδος) όσο και ως προς την έντασή του. Ο λόγος είναι ότι οι όρνιθες είναι ζώα που επηρεάζονται σημαντικά τόσο από την ένταση όσο και από τη διάρκεια της φωτεινής περιόδου. Για παράδειγμα η υψηλή ένταση φωτισμού προκαλεί υπερδιέγερση, ως προς τη συμπεριφορά τους, με συνέπεια το ράμφισμα ή και την εκδήλωση κανιβαλισμού μεταξύ των ορνιθών ιδιαίτερα σε συνθήκες καταπόνησης (stress). Η διάρκεια της φωτεινής περιόδου και η μεταβολή αυτής στο χρόνο επηρεάζει τόσο την είσοδο στην αναπαραγωγική ηλικία (ωοπαραγωγή-γέννηση πρώτων αυγών) όσο και τη διατήρηση της ωοπαραγωγής. Πιο συγκεκριμένα, οι όρνιθες φυσιολογικά γεννούν αυγά την άνοιξη και το καλοκαίρι όταν υπάρχει επάρκεια τροφής και ικανοποιητικές θερμοκρασίες για την ανάπτυξη των νεοσσών. Αντίθετα, μετά το μέσο του καλοκαιριού και το φθινόπωρο η ωοπαραγωγή φθίνει αφού οι συνθήκες τους περιβάλλοντος δεν ευνοούν την ανάπτυξη νεαρών ζώων. Η σηματοδότηση της εποχής του έτους γίνεται στην όρνιθα με τη αύξηση ή μείωση της διάρκειας της φωτεινής περιόδου. Αύξηση της φωτοπεριόδου σημαίνει έλευση της άνοιξης ενώ αντίθετα μείωση της σημαίνει έλευση του χειμώνα.

Κατά τη φάση της ανάπτυξης λοιπόν η ένταση του φωτισμού είναι 20-40 lux τις πρώτες 3 εβδομάδες, ώστε να μπορεί ο νεοσσός να

εξερευνήσει ευχερώς το περιβάλλον διαβίωσής του και μετά μειώνεται στα 5-10 lux. Ως προς τη φωτοπερίοδο την πρώτη ημέρα αυτή είναι 24 ώρες φως και μειώνεται σταδιακά στις 8-9 ώρες φως την 5 εβδομάδα της ζωής των πουλάδων. Η φωτοπερίοδος διατηρείται έκτοτε σταθερή έως την 16 εβδομάδα. Μετά αυτή αυξάνεται κατά 1 ώρα ανά εβδομάδα ώστε τη 18^η εβδομάδα να ξεκινήσει η ωτοκία με το ερέθισμα της αυξανόμενης διάρκειας της φωτεινής περιόδου (πίνακας 2).

Η εκτροφή των πουλάδων κατά τη φάση της ανάπτυξης μπορεί να γίνει είτε επί δαπέδου είτε σε πολυώροφες συστοιχίες κλωβών όπως στην περίπτωση του πτηνοτροφείου του ΓΠΑ.

Κατά την εκτροφή επί δαπέδου η εκτροφή γίνεται σε κλειστούς θαλάμους ενώ το δάπεδο καλύπτεται με στρωμνή (άχυρο, ριζοφλοιός, ροκανίδι ξύλου) και ο θάλαμος εξοπλίζεται με σύστημα θέρμανσης, αερισμού, δροσισμού, ταΐστρες, ποτίστρες και κοτάναθρα (κατασκευές όπου οι πουλάδες κουρνιάζουν το βράδυ).

Όπως προαναφέρθηκε στο πτηνοτροφείο του ΓΠΑ η ανάπτυξη των νεοσσίδων γίνεται σε πολυώροφες κλωβοστοιχίες με τα παρακάτω χαρακτηριστικά. Οι όροφοι είναι 3 και κάθε κλωβός είναι διαστάσεων 100 x 60 cm. Σε κάθε κλωβό του πάνω ορόφου τοποθετούνται 50 νεοσσίδες. Με την αύξηση της ηλικίας και του μεγέθους τους οι νεοσσίδες αραιώνονται σταδιακά στους κατώτερους κλωβούς.

Πάνω από τους ανώτερους κλωβούς λάμπες υπέρυθρης (θερμικής) ακτινοβολίας θερμαίνουν τις νεοσσίδες τις πρώτες μέρες της ζωής τους σύμφωνα με τις ανάγκες τους και σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία του εξωτερικού περιβάλλοντος. Κάθε κλωβός εξοπλίζεται με ποτίστρες τύπου πιπίλας για κατά βούληση κατανάλωση νερού και πλευρική γραμμική ταΐστρα αυτόματης πλήρωσης στην εξωτερική πλευρά του κλωβού. Το δάπεδο είναι μεταλλικό, διάτρητο, εσχαρωτό ώστε η κόπρος να συσσωρεύεται κάτω από αυτό σε πλαστικό ιμάντα. Ο πλαστικός ιμάντας συλλέγει την κόπρο καθημερινά στο άκρο της κλωβοστοιχίας

και από εκεί οδηγείται σε κοπρσωρό για την κομποστοποίησή της και την ασφαλή διάθεσή της.

Πίνακας 2. Ενδεικτικό πρόγραμμα φωτισμού ωτόκων ορνίθων (προσαρμογή από Lohmann brown classic, management guide)

Ηλικία (εβδομάδες)	Ώρες φωτός	Ένταση φωτισμού (Lux)
1--2 ημέρες	24	20-40
3--6 ημέρες	16	20-30
2	14	10-20
3	12	10-20
4	10	4-6
5	9	4-6
6 έως και 15	9	4-6
16	9	4-6
17	10	5-7
18	11	5-7
19	12	5-7
20	13	10-15
21	14	10-15
22	14	10-15
23	14	10-15
24	14	10-15
25*	14	10-15

*Έως το τέλος της εκτροφής την 80^η εβδομάδα

Το κτίριο στο οποίο διαβιούν οι αναπτυσσόμενες όρνιθες είναι κλειστού τύπου με σύστημα παθητικού αερισμού που αποτελείται από ανεμιστήρες που απάγουν αέρα από το θάλαμο και ανοίγματα εισαγωγής του αέρα. Με τον αερισμό εξασφαλίζεται αφενός μεν η απομάκρυνση των επιβλαβών αερίων (CO₂, CH₄, NH₃) και σκόνης από το θάλαμο (ελάχιστος αερισμός ή αερισμός Χειμώνα) αφετέρου δε η ρύθμιση (μείωση) τις θερμοκρασίας του θαλάμου τις καλοκαιρινούς

μήνες (μέγιστος αερισμός ή αερισμός Θέρους). Επιπλέον, ο θάλαμος διαθέτει θερμομόνωση στην οροφή ώστε να μειωθούν οι θερμοκρασιακές διακυμάνσεις, να μειωθούν οι απώλειες θερμότητας τις χειμερινούς μήνες και να προστατευθούν τα ζώα από τις υψηλές θερμοκρασίες το καλοκαίρι.

2.2.2 Φάση παραγωγής

Η φάση παραγωγής είναι το χρονικό διάστημα από τη μεταφορά των πουλάδων στο θάλαμο παραγωγής, τη 17^η εβδομάδα της ζωής τους, έως την 80^η εβδομάδα οπότε και το σμήνος ολοκληρώνει την παραγωγική του ζωή και απομακρύνεται.

Τη 18^η εβδομάδα της ζωής τους με το ερέθισμα της αύξησης της φωτοπεριόδου κατά μια ώρα, όπως προαναφέρθηκε, οι όρνιθες γεννούν το πρώτο τους αυγό. Το χρονικό διάστημα από την ωοθυλακιορηξία έως την απότξη του αυγού, δηλαδή ο χρόνος δημιουργίας του αυγού, είναι 24-26 ώρες. Άρα θα περίμενε κανείς ότι οι όρνιθες γεννούν περίπου ένα αυγό την ημέρα το οποίο εν μέρει είναι ορθό. Στην πράξη οι όρνιθες γεννούν 1 αυγό ανά ημέρα για διαδοχικές ημέρες, μεσολαβεί μια παύση για μια ή δύο ημέρες και η σειρά διαδοχικών ημερών ωοπαραγωγής επαναλαμβάνεται. Οι διαδοχικές αυτές ημέρες συνεχούς παραγωγής αυγών καλούνται κύκλοι ή σειρές ωοτοκίας. Όσο πιο μεγάλες είναι οι σειρές ωοτοκίας τόσο μεγαλύτερη είναι παραγωγή αυγών από την όρνιθα στη διάρκεια της παραγωγικής ζωής της. Τα σύγχρονα υβρίδια ωοπαραγωγής μπορούν να παράξουν έως και 350 αυγά έως την 80^η εβδομάδα της ζωής τους.

Η παραγωγικότητα της όρνιθας μετρείται με το ποσοστό ωοτοκίας που εκφράζει τον αριθμό των αυγών που παράγονται από 100 όρνιθες ανά ημέρα, ή αλλιώς τον αριθμό των αυγών που παράγει μια όρνιθα ανά ημέρα. Σύμφωνα με τα παραπάνω το ποσοστό ωοτοκίας είναι αριθμός μικρότερος της μονάδας ή όταν εκφράζεται % είναι μικρότερος πάντα από 100%. Ποσοστό ωοτοκίας 82% σημαίνει ότι

η παραγωγή αυγών από 100 όρνιθες ανά ημέρα ανέρχεται σε 82 αυγά ή αλλιώς κάθε όρνιθα κάνει κατά μέσο όρο 0,82 αυγά ανά ημέρα. Το ποσοστό ωοτοκίας ενός σμήνους τη 19^η εβδομάδα της ζωής είναι 10% και αυξάνεται ραγδαία έως την 30^η -32^η εβδομάδα στο 93-95%. Στη συνέχεια φθίνει αργά και σταθερά έως το 60% την 80 εβδομάδα όποτε και το σμήνος απομακρύνεται αφού η διατήρησή του δεν είναι επωφελής για τον παραγωγό.

Για την επίτευξη της υψηλής παραγωγής των αυγών από τα σύγχρονα υβρίδια ωοπαραγωγής θα πρέπει όλοι οι παράγοντες που επηρεάζουν την εκτροφή να είναι σε άριστα επίπεδα. Η διατροφή θα πρέπει να είναι ισορροπημένη και να καλύπτει πλήρως τις ανάγκες συντήρησης και παραγωγής, ενώ το μικροκλίμα να είναι σε τέτοια επίπεδα που δε θα δημιουργεί κανενός είδους καταπόνηση στα ζώα. Πιο συγκεκριμένα η διάρκεια της φωτεινής περιόδου αυξάνεται από την 17^η εβδομάδα κατά μια ώρα και στη συνέχεια αυξάνεται σταδιακά έως το μέγιστο των 14-16 ωρών στο μέγιστο της ωοπαραγωγής και έως το τέλος της παραγωγικής φάσης την 80^η εβδομάδα. Είναι πολύ σημαντικό η διάρκεια της φωτεινής περιόδου να μη μειωθεί κατά τη φάση της παραγωγής γιατί τότε θα μειωθεί ή και θα διακοπεί η ωοπαραγωγή. Η επιθυμητή θερμοκρασία είναι 18-20° C.

2.2.3 Μέθοδοι εκτροφής ωοτόκων ορνίθων

Ο τύπος και τα χαρακτηριστικά του θαλάμου εκτροφής καθορίζεται από την επιλεγόμενη μέθοδο εκτροφής από τον παραγωγό. Πιο συγκεκριμένα τα είδη των μεθόδων εκτροφής καθορίζονται από την Ευρωπαϊκή οδηγία 1999/74/EK «Περί των στοιχειωδών απαιτήσεων για την προστασία των ωοπαραγωγών ορνίθων», τον Ευρωπαϊκό κανονισμό 589/2008 «για τον καθορισμό λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1234/2007 του Συμβουλίου σχετικά με τις προδιαγραφές εμπορίας των αυγών» και τον Ευρωπαϊκό κανονισμό 889/2008 «σχετικά με τη θέσπιση λεπτομερών κανόνων

εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου για τη βιολογική παραγωγή και την επισήμανση των βιολογικών προϊόντων όσον αφορά τον βιολογικό τρόπο παραγωγής, την επισήμανση και τον έλεγχο των προϊόντων» που έχουν ενσωματωθεί την Εθνική νομοθεσία και παρουσιάζονται στο πίνακα 3.

Όπως φαίνεται στον πίνακα 3 η εκτροφή των ωοτόκων ορνίθων μπορεί να γίνει σε κλωβοστοιχίες, στο δάπεδο (αχυρώνα), στο δάπεδο σε συνδυασμό με προαύλιο χώρο (ελεύθερης βοσκής) και στο δάπεδο με μειωμένη πυκνότητα στέγασης, με προαύλιο χώρο και διατροφή με ζωοτροφές βιολογικής καλλιέργειας, μεταξύ άλλων (βιολογική). Σε κάθε περίπτωση ο εξοπλισμός που απαιτείται περιλαμβάνει ταΐστρες, ποτίστρες, φωλιές για τη γέννηση των αυγών, κοττάναθρα – κούρνιες και ανάλογα με τον τύπο εκτροφής και τις κλιματολογικές συνθήκες μπορεί να χρησιμοποιούνται συστήματα αερισμού, θέρμανσης, δροσισμού, εσχαρωτό δάπεδο κα.

Πίνακας 3. Οι μέθοδοι εκτροφής ωοτόκων ορνίθων και οι ελάχιστες απαιτήσεις που πρέπει να πληρούνται σύμφωνα με τη νομοθεσία

Τύπος εκτροφής	Πυκνότητα στέγασης	Κούρνια (cm)	Υπαίθριο ς χώρος (m ² /πτην ό)	Φωλιές	Μέγιστος αριθμός πτηνών/θάλαμο
Κλωβοστοιχίας	750 cm ² /όρνιθα	15	-	1/ομάδα ορνίθων	-
Αχυρώνα	9 όρνιθες /m ²	15	-	1/7 όρνιθες ή 120 όρνιθες/m ²	-
Ελεύθερης βοσκής	9 όρνιθες /m ²	15	4	1/7 όρνιθες ή 120 όρνιθες/m ²	-

Βιολογική	6 όρνιθες /m ²	18	4	1/7 όρνιθες ή 83 όρνιθες/m ²	3.000
-----------	------------------------------	----	---	---	-------

Σε κάθε περίπτωση ο καταναλωτής των αυγών είναι σε θέση να γνωρίζει τη μέθοδο εκτροφής του αυγού που αγοράζει αφού το υποχρεωτικό σύστημα ιχνηλασιμότητας που εφαρμόζεται στην εμπορία των αυγών πληροφορεί μέσω αλφαριθμητικής κωδικοποίησης για τη μέθοδο εκτροφής, τη χώρα παραγωγής, το νομό εκτροφής και τον κωδικό του παραγωγού. Πιο συγκεκριμένα κάθε αυγό σημαίνεται με κωδικό της μορφής 1 GR 12345 όπου:

1=μέθοδος εκτροφής με

0=βιολογική, 1=ελευθέρας βοσκής, 2=αχυρώνα, 3=κλωβοστοιχία

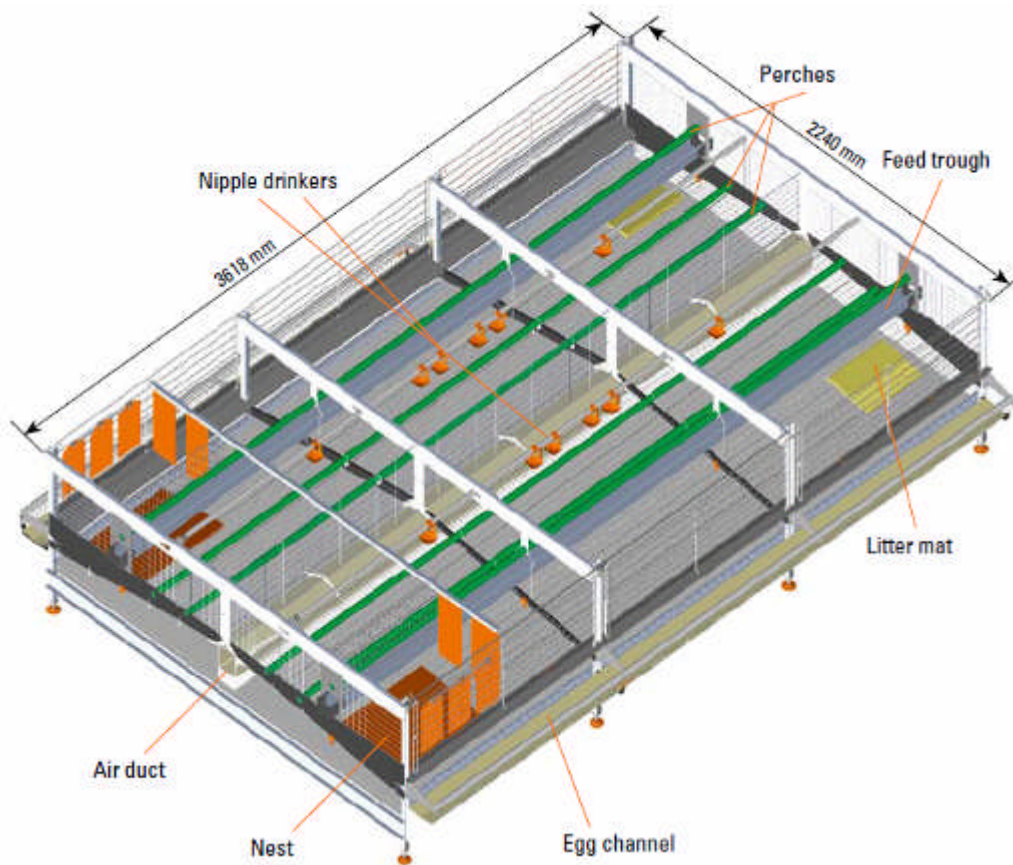
GR= κωδικός χώρας, GR για την Ελλάδα

12345= κωδικός εκτροφής-παραγωγού όπου τα δύο πρώτα ψηφία είναι δηλωτικά του νομού εκτροφής.

Στο πτηνοτροφείο του ΓΠΑ εκτρέφονται ωτόκες όρνιθες με δύο μεθόδους εκτροφής, σε κλωβοστοιχίες και ελεύθερης βοσκής.

2.2.4 Εκτροφή ωτόκων ορνίθων σε κλωβοστοιχίες στο ΓΠΑ

Οι όρνιθες εκτρέφονται σε 3όροφες κλωβοστοιχίες που ανήκουν στην κατηγορία των διευθετημένων ή εμπλουτισμένων (enriched cages) σύμφωνα με όσα ορίζονται στην Ευρωπαϊκή οδηγία 1999/74/ΕΚ «Περί των στοιχειωδών απαιτήσεων για την προστασία των ωτοπαραγωγών ορνίθων». Επισημαίνεται ότι είναι υποχρέωση των χωρών μελών της Ε.Ε., από 1-1-2012, να εκτρέφουν τις ωτόκες όρνιθες σε εμπλουτισμένους κλωβούς.



Εικόνα 2. Σχηματική απεικόνιση διευθετημένου κλωβού ωτοκόων ορνίθων. (προσαρμογή από Big Dutchman, Eurovent 2240-EU). Υπόμνημα εικόνας: Nipple drinkers: πιπίλες, Feed trough: γραμμική ταΐστρα, Nest: φωλιά κουρνιές, Egg channel: κανάλι συλλογής αυγών, Litter mat: χώρος στρωμνής, Perches: κοττάναθρα ή κούρνιες.

Οι συγκεκριμένοι κλωβοί έχουν διάσταση 0,5x2 m και φιλοξενούν 10 όρνιθες παρέχοντας περισσότερα από 750 cm² ανά όρνιθα που ορίζει η Ευρωπαϊκή νομοθεσία. Διαθέτουν: α) εξωτερική γραμμική **ταΐστρα** ημιαυτόματης πλήρωσης, β) **ποτίστρες** τύπου πιπίλας για κατά βούληση κατανάλωση νερού, γ) **φωλιά** για τη γέννηση των αυγών, δ) **κούρνια** για να κουρνιάζουν, ε) **χώρο με υλικό στρωμνής** και στ) **διάταξη ξυσίματος των νυχιών** τους για να αποφεύγεται η υπερμεγέθυνσή τους. Ο επιπλέον εξοπλισμός που περιλαμβάνουν οι εμπλουτισμένοι κλωβοί είναι φανερό ότι βελτιώνουν το επίπεδο ευζωίας αφού οι όρνιθες μπορούν και εκδηλώνουν συμπεριφορές όπως φώλιασμα, κούρνιασμα, σκάλισμα που δεν μπορούσαν να εκδηλώσουν στους κλασικούς κλωβούς που στερούσαν του συγκεκριμένου εξοπλισμού. Το δάπεδο

είναι μεταλλικό, εσχαρωτό και κεκλιμένο ώστε τα αυγά που γεννιούνται να κυλούν στην εξωτερική πλευρά του δαπέδου όπου και συλλέγονται καθημερινά. Κάτω από το εσχαρωτό δάπεδο υπάρχει πλαστικός ιμάντας όπου συλλέγεται η κόπρος και καθημερινά μεταφέρεται στο άκρο της κλωβοστοιχίας και από εκεί οδηγείται σε κοπροσωρό για την κομποστοποίησή της και την ασφαλή διάθεσή της. Στην εικόνα 2 φαίνεται διευθετημένος κλωβός σε κάτοψη ενώ στην εικόνα 3 φαίνονται οι κλωβοί εκτροφής στο πτηνοτροφείο του Γ.Π.Α.



Εικόνα 3. Κλωβοί εκτροφής ορνίθων ωοπαραγωγής στο πτηνοτροφείο του Γ.Π.Α. Διακρίνονται οι φωλιές (κόκκινες κουρτίνες), οι κούρνιες, η γραμμική ταΐστρα, ποτίστρες τύπου πιπίλας (κατά μήκος του λευκού σωλήνα στο κέντρο της κλωβοστοιχίας), το κεκλιμένο εσχαρωτό δάπεδο με κανάλι συλλογής των αυγών.

Το κτίριο στο οποίο διαβιούν οι όρνιθες κατά τη φάση της παραγωγής των αυγών είναι κλειστού τύπου με χαρακτηριστικά αντίστοιχα του κτιρίου της ανάπτυξης.

2.2.5 Εκτροφή ωοτόκων ορνίθων ελευθέρως βοσκής στο ΓΠΑ

Οι όρνιθες εκτρέφονται στο δάπεδο ενώ έχουν στη διάθεσή του προαύλιο χώρο. Πιο συγκεκριμένα οι σταβλικές εγκαταστάσεις

περιλαμβάνουν θάλαμο με δάπεδο καλυμμένο με στρωμένη από άχυρο και περιφραγμένο προαύλιο χώρο έκτασης 240 m² ώστε να παρέχεται έκταση 4 m² ανά όρνιθα (σύνολο 60 όρνιθες). Ένα μέρος του προαυλίου χώρου είναι καλυμμένο με σκέπαστρο ενώ ο εξοπλισμός περιλαμβάνει: α) **ποτίστρες** και β) **ταΐστρες** τύπου «καμπάνας», γ) **κούρνιες** και δ) **φωλιές** για την γέννηση των αυγών.



Εικόνα 4. Εκτροφή ορνίθων ωοπαραγωγής ελευθέρας βοσκής στο πτηνοτροφείο του Γ.Π.Α. Διακρίνονται όρνιθες στον προαύλιο χώρο, ταΐστρες και ποτίστρες τύπου «καμπάνας» και οι πόρτες -ανοίγματα του εσωτερικού χώρου.

Όπως είναι φανερό ο θάλαμος εκτροφής είναι ανοιχτού τύπου και δεν ελέγχονται πλήρως οι συνθήκες του μικροκλίματος εκτός του φωτισμού που ρυθμίζεται με την ίδια λογική όπως και στην εκτροφή σε κλωβοστοιχίες. Η δυνατότητα των ορνίθων να επιλέγουν το χώρο διαβίωσής τους, εντός ή εκτός των κτιρίων σύμφωνα με τις ανάγκες τους, καθιστά μικρότερη την ανάγκη για πλήρη έλεγχο των περιβαλλοντικών συνθηκών όπως στην περίπτωση των κλειστών κτιρίων. Στην εικόνα 4 φαίνεται μέρος της εκτροφής των ορνίθων ελευθέρας βοσκής στο πτηνοτροφείο του Γ.Π.Α.

2.3 Κρεοπαραγωγικές πτηνοτροφικές εκτροφές

Οι εκτροφές κρεοπαραγωγών ορνιθίων στην επιχειρηματική ορνιθοτροφία γίνεται συνήθως σε κλειστούς θαλάμους με πλήρη έλεγχο των περιβαλλοντικών συνθηκών επί δαπέδου σε αριθμούς που κυμαίνονται από 5 έως 40.000 ορνίθια ή πιο σπάνια και περισσότερα. Η εκτροφή ξεκινά με την παραλαβή νεοσσών μιας ημέρας από το εκκολαπτήριο και τοποθέτησή τους στη στρωμένη του θαλάμου εκτροφής που μπορεί να είναι άχυρο, ροκανίδι ξύλου ή ρυζοφλοιός. Η εκτροφή διαρκεί 42 ημέρες οπότε και τα ζώα αποκτούν το σωματικό βάρος των 2,6-2,7 kg.

Μετά το τέλος της κάθε εκτροφής των 42 ημερών ο θάλαμος καθαρίζεται απολυμαίνεται και παραμένει άδειος για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 15 ημερών ώστε να αποφευχθεί η μετάδοση ασθενειών από εκτροφή σε εκτροφή.

Τα ορνίθια της εκτροφής οδηγούνται στο σφαγείο για να διατεθεί στην αγορά το τελικό προϊόν που μπορεί να είναι είτε ολόκληρο σφάγιο είτε επιμέρους τεμάχια όπως στήθος, πόδι, φτερούγα κα. Στην αγορά διατίθενται σφάγια τύπου 65 και 70% ανάλογα με τη συμμετοχή ή όχι των εδώδιμων σπλάχνων (καρδιά, συκώτι, μυώδης στομάχος). Η % έκφραση αφορά στην απόδοση σε σφάγιο του σώματος του ζώου. Δηλαδή απόδοση σε σφάγιο είναι ο λόγος του βάρους του σφαγίου προς το σωματικό βάρος πριν τη σφαγή.

Ο αποτελεσματικός έλεγχος των συνθηκών του μικροκλίματος του θαλάμου εκτροφής, η ισορροπημένη διατροφή και η τήρηση των κανόνων βιοασφάλειας είναι απαραίτητες προϋποθέσεις για την επιτυχή εκτροφή των σύγχρονων υψηλού ρυθμού ανάπτυξης υβριδίων κρεοπαραγωγής. Η θερμοκρασία θα πρέπει να είναι την 1^η ημέρα 32-33° C στο ύψος του νεοσσού και μειώνεται σταδιακά κατά 2,8° C κάθε εβδομάδα έως την 4^η στους 20-21° C έως το τέλος της εκτροφής. Η σχετική υγρασία καλό είναι να κυμαίνεται μεταξύ 50-70%.

Η φωτοπερίοδος είναι 23 ώρες φως για την πρώτη εβδομάδα της ζωής των νεοσσών και από την δεύτερη εβδομάδα μειώνεται σε 18 ώρες φως και 6 ώρες σκοτάδι σύμφωνα με τα όσα ορίζει η Ευρωπαϊκή οδηγία 2007/43/EK «σχετικά με τον καθορισμό ελάχιστων κανόνων για την προστασία των κοτόπουλων που εκτρέφονται για την παραγωγή κρέατος». Οι 6 ώρες σκοτάδι διατηρούνται έως και 6 ημέρες πριν τη σφαγή οπότε και αυξάνεται η διάρκεια της φωτεινής περιόδου κατά 1 ώρα ανά ημέρα έως τη σφαγή. Παλιότερα η εκτροφή κρεοπαραγωγών ορνιθών γινόταν με φωτοπερίοδο 23 ωρών. Σήμερα έχει αναγνωρισθεί και αποδειχθεί ότι συνεχόμενες ώρες σκοταδιού επιδρούν θετικά στο ανοσοποιητικό σύστημα, μειώνουν τη θνησιμότητα, τα προβλήματα των ποδιών και βελτιώνουν τη μετατρεψιμότητα της τροφής σε σωματικό βάρος (FCR).

Μετατρεψιμότητα της τροφής σε σωματικό βάρος είναι ο λόγος του βάρους της καταναλισκόμενης τροφής προς την αύξηση του σωματικού βάρους κατά την εκτροφή. Συνιστά μέτρο της επιτυχίας μια εκτροφής αφού όσο πιο μικρή είναι η τιμή του συντελεστή τόσο πιο οικονομικά αποδοτική είναι η εκτροφή. Για τις εκτροφές των σύγχρονων ορνιθίων κρεοπαραγωγής ο συντελεστής μετατρεψιμότητας της τροφής είναι περίπου 1,7-1,8 γεγονός που σημαίνει ότι για κάθε kg σωματικού βάρους το ζώο κατανάλωσε 1,7-1,8 kg τροφής. Η τιμή αυτή είναι η χαμηλότερη μεταξύ των εκτρεφόμενων κρεοπαραγωγών ζώων. Αυτό σημαίνει ότι η εκτροφή κρεοπαραγωγών ορνιθίων δεν επιτείνει τόσο το επισιτιστικό πρόβλημα, με την έννοια της διάθεσης καλλιεργήσιμης γης για παραγωγή ζωοτροφών αντί για την παραγωγή ανθρώπινης τροφής φυτικής προέλευσης, όσο εκτροφές άλλων ζώων,.

Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στις εκτροφές των κρεοπαραγωγών ορνιθίων περιλαμβάνει ταϊστρος και ποτίστρος για κατά βούληση κατανάλωση, θερμάστρος (θερμομητέρες) για τη θέρμανση των νεοσσών τις πρώτες ημέρες της ζωής τους, συστήματα αερισμού και συστήματα δροσισμού που βασίζονται στην εξάτμιση

νερού όπως διαβρεχόμενες παρειές ή υδρονέφωσης για την αντιμετώπιση των υψηλών θερμοκρασιών του θέρους.

2.4 Αναπαραγωγικές πτηνοτροφικές εκτροφές

Σκοπός της εκτροφής αναπαραγωγικών ή αλλιώς πατρογονικών σμηνών ορνίθων είναι η παραγωγή γόνιμων αυγών εκκόλαψης. Τα αυγά εκκόλαψης θα διατεθούν στο εκκολαπτήριο από όπου με την εφαρμογή της τεχνητής επώασης-εκκόλαψης θα παραχθούν νεοσσοί ηλικίας μιας ημέρας οι οποίοι θα διατεθούν στις μονάδες εκτροφής. Είναι ευνόητο ότι, σύμφωνα με το αναπαραγωγικό σχήμα που περιγράφεται σε προηγούμενο κεφάλαιο, υπάρχουν δύο είδη αναπαραγωγικών εκτροφών σύμφωνα με την παραγωγική κατεύθυνση: α) αναπαραγωγικά σμήνη κρεοπαραγωγής που παράγουν αυγά από τα οποία θα εκκολαφθούν νεοσσοί κρεοπαραγωγής και β) αναπαραγωγικά σμήνη που παράγουν αυγά από τα οποία θα εκκολαφθούν νεοσσίδες ωοπαραγωγής. Να σημειωθεί ότι, λόγω της εκτροφής μόνο θηλυκών ζώων στις εκτροφές ωοπαραγωγής, οι αρσενικοί νεοσσοί ευ-θανατώνονται μετά την εκκόλαψή τους αφού δεν πληρούν τις προϋποθέσεις για αποτελεσματική πάχυνση όπως υψηλό ρυθμό ανάπτυξης και χαμηλό συντελεστή μετατρεψιμότητας της τροφής.

Η εκτροφή των αναπαραγωγικών σμηνών γίνεται επί δαπέδου εφαρμόζοντας ζωοτεχνικές πρακτικές αντίστοιχες με αυτές της εκτροφής ωοτόκων ορνίθων σε αχυρώνα, δηλαδή σε κλειστό θάλαμο με ελεγχόμενες συνθήκες περιβάλλοντος. Τα κτίρια και ο εξοπλισμός είναι επίσης, αντίστοιχος. Η βασική διαφορά της εκτροφής έγκειται στο γεγονός ότι λόγω του τελικού προϊόντος, που είναι γόνιμα αυγά εκκόλαψης, απαιτείται η παρουσία και αρσενικών ζώων. Συγκεκριμένα εκτρέφονται και αρσενικά ζώα (κοκόρια) σε αναλογία 8-10 αρσενικά ανά 100 θηλυκά ζώα.

Ως προς τα παραγωγικά χαρακτηριστικά σε αναπαραγωγικές εκτροφές ωοπαραγωγής η διάρκεια εκτροφής είναι 68-70 εβδομάδες, ο συνολικός αριθμός παραγόμενων αυγών ανέρχεται σε 250-290 και ο αριθμός των θηλυκών νεοσσών σε 80-100 ανά όρνιθα. Αντίστοιχα, στις αναπαραγωγικές εκτροφές κρεοπαραγωγής η διάρκεια εκτροφής είναι 60-65 εβδομάδες, και παράγονται 160-175 αυγά και 130-140 νεοσσοί κρεοπαραγωγής ανά όρνιθα.