

ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ

ΜΑΘΗΜΑ 4^Ο ΕΠΩΑΣΗ-ΕΚΚΟΛΑΨΗ-ΕΚΚΟΛΑΠΤΗΡΙΑ

ΔΡ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Κ. ΣΥΜΕΩΝ
ΓΕΩΠΟΝΟΣ ΖΠ
ΕΡΕΥΝΗΤΗΣ ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ

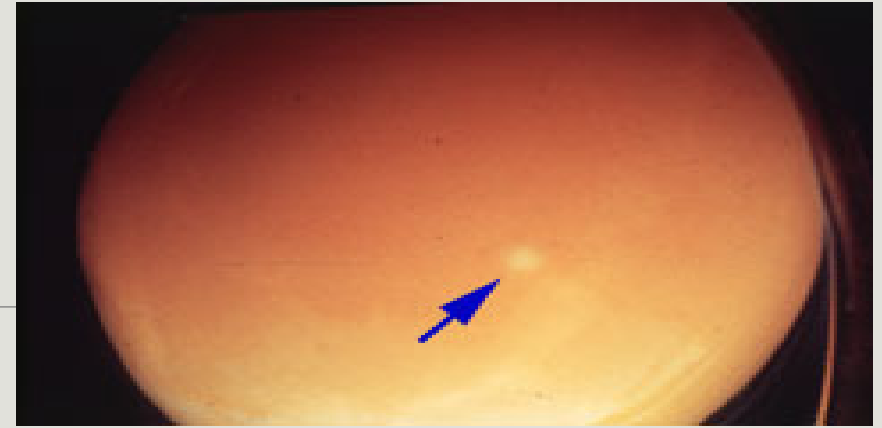
Φυσική εκκόλαψη



Επώαση

Διαρκεί 21 μέρες και 6 ώρες

- ❑ Η ανάπτυξη ξεκινά με τη γονιμοποίηση του ωαρίου.
- ❑ Η πρώτη διαίρεση γίνεται στον ισθμό.
- ❑ Κατά την απότρυξη του αυγού σε θερμοκρασία περιβάλλοντος παύει κάθε ανάπτυξη.



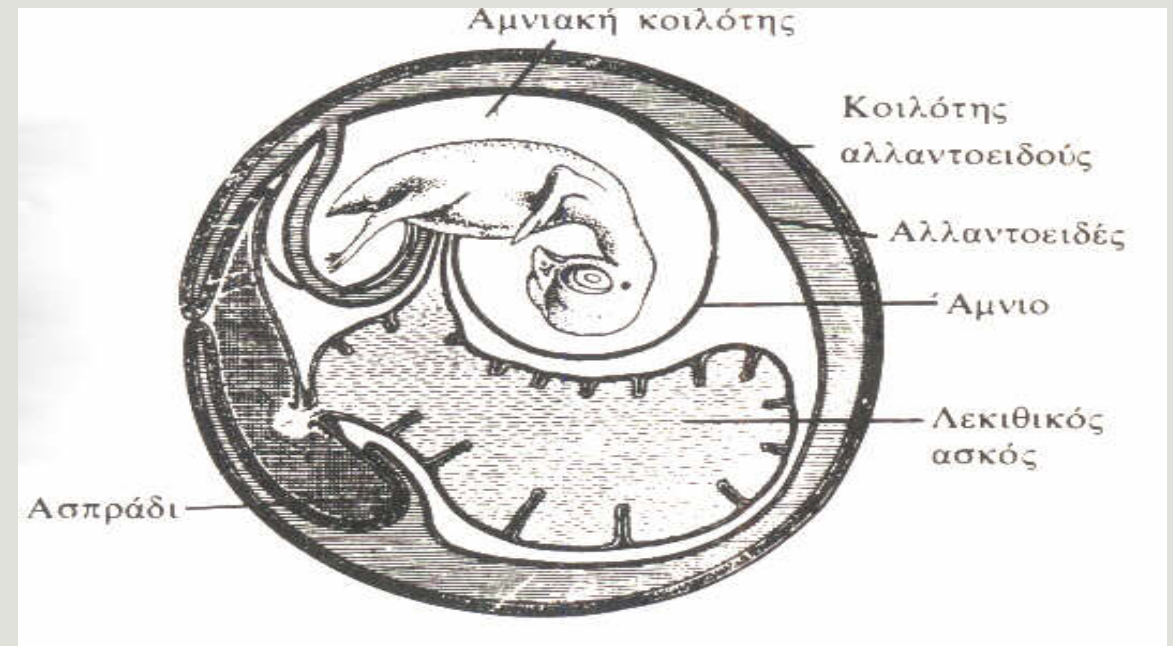
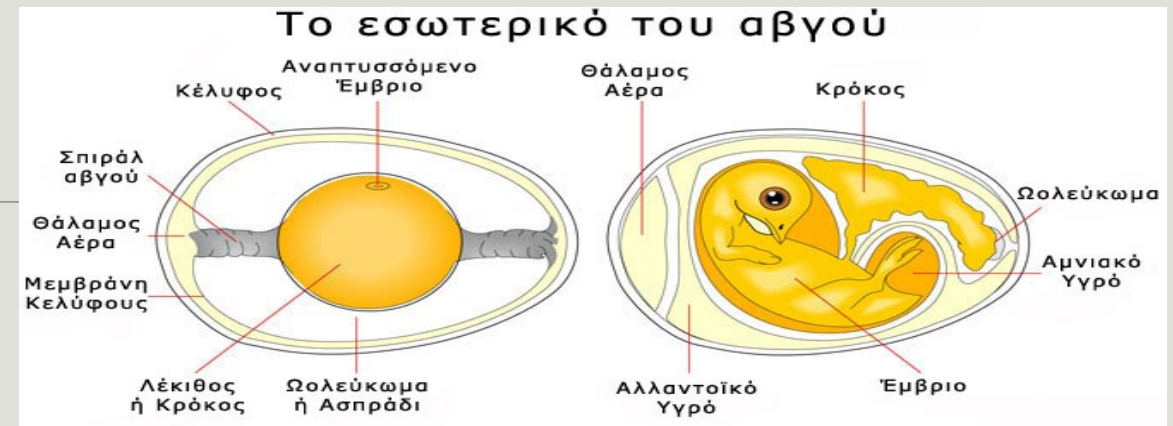
Επώαση

- ❑ Το βλαστόδερμα, με διαφοροποίηση των κυττάρων, αποτελείται από:
 - ❑ Το ενδόδερμα → Αναπνευστικό, πεπτικό σύστημα.
 - ❑ Το μεσόδερμα → Σκελετός, μυϊκό, κυκλοφορικό, απεκκριτικό σύστημα.
 - ❑ Το εκτόδερμα → Νευρικό σύστημα, μάτια, πτέρωμα, ράμφος, δέρμα.

Επώαση

□ Κατά τη 2^η έως την 4^η ημέρα
σχηματίζονται:

- Το χόριο
- Το αλλαντοειδές
- Το άμνιο
- Ο λεκιθικός ασκός



Επώαση

- ❑ Εμβρυικές μεμβράνες σχηματίζονται τη 2^η ημέρα:
 - ❑ Χόριο: περικλείει τις υπόλοιπες μεμβράνες και το έμβρυο. Την 7^η ημέρα συμφύεται με το αλλαντοειδές σε μία μεμβράνη, το χοριοαλλαντοειδές.
 - ❑ Αλλαντοειδές: εξασφαλίζει την αναπνοή, τη θρέψη (από κρόκο, λευκό, κέλυφος) και την απέκκριση.
 - ❑ Άμνιο: περικλείει το έμβρυο και το αμνιακό υγρό προστατεύοντας το έμβρυο από κραδασμούς
 - ❑ Λεκιθικός ασκός: εξασφαλίζει τη θρέψη με το περιεχόμενο του κρόκου (στο τέλος της επώασης, 19^η ημέρα, ενσωματώνεται στην κοιλιακή κοιλότητα)



CHICK EMBRYO DEVELOPMENT



Infertile

- No development.



Day 1

- Appearance of tissue development.



Day 2

- Tissue development very visible.
- Appearance of blood vessels.



Day 3

- Heart beats.
- Blood vessels very visible.



Day 4

- Eye pigmented.



Day 5

- Appearance of elbows and knees.



Day 6

- Appearance of beak.
- Voluntary movements begin.



Day 7

- Comb growth begins.
- Egg tooth begins to appear.



Day 8

- Feather tracts seen.
- Upper and lower beak equal in length.



Day 9

- Embryo starts to look bird-like.
- Mouth opening appears.



Day 10

- Egg tooth prominent.
- Toe nails.



Day 11

- Comb serrated.
- Tail feathers apparent.

CHICK EMBRYO DEVELOPMENT



12

Day 12

- Toes fully formed.
- First few visible feathers.



13

Day 13

- Appearance of scales.
- Body covered lightly with feathers.



14

Day 14

- Embryo turns head towards large end of egg.



15

Day 15

- Gut is drawn into abdominal cavity.



16

Day 16

- Feathers cover complete body.
- Albumen nearly gone.



17

Day 17

- Amniotic fluid decreases.
- Head is between legs.



18

Day 18

- Growth of embryo nearly complete.
- Yolk sac is still on outside of embryo.
- Head is under the right wing.



19

Day 19

- Yolk sac draws into body cavity.
- Amniotic fluid gone.
- Embryo occupies most of space within egg (not in the air cell).



20

Day 20

- Yolk sac drawn completely into body.
- Embryo becomes a chick (breathing in air cell).
- Internal and external pip.

Το εκκολαπτήριο

Η μεγάλη ανάπτυξη του κλάδου της πτηνοτροφίας δε θα μπορούσε να επιτευχθεί χωρίς την τεχνητή επώαση των αυγών.

Η τεχνητή επώαση των αυγών σε εκκολαπτήριο είναι αυτή που εξασφαλίζει τον απαιτούμενο (συνήθως μεγάλο) αριθμό νεοσσών ηλικίας μιας ημέρας, σε συγκεκριμένη ημερομηνία, που απαιτείται για την έναρξη μιας εκτροφής.

Επιπλέον, χωρίς την τεχνητή επώαση δεν θα μπορούσε να ικανοποιηθεί η απαίτηση για μονοεκτροφή (εκτροφή ζώων ίδιας ηλικίας, all in all out) που αποτελεί απαραίτητη πρακτική και μέτρο βιοασφάλειας στη σύγχρονη πτηνοτροφία ανεξαρτήτως παραγωγικής κατεύθυνσης (κρέας, αυγά, πατρογονικά).

Σκοπός της τεχνητής επώασης είναι να εξασφαλιστούν για τα αυγά εκκόλαψης συνθήκες αντίστοιχες με αυτές που εξασφαλίζει η όρνιθα όταν αυτή επωάζει τα αυγά της.

Σήμερα αυτό έχει επιτευχθεί ιδανικά αφού στα σύγχρονα εκκολαπτήρια παράγονται μεγάλοι αριθμοί νεοσσών πολύ καλής ποιότητας με αποδόσεις (εκκολαπτικότητα) που δεν υστερούν αυτών της φυσικής επώασης.

Διάγραμμα ροής εκκολαπτηρίου

Η διαχείριση του εκκολαπτηρίου ξεκινάει με το σχεδιασμό του, που χαρακτηρίζεται από τη ροή παραγωγής (αυγά, νεοσσοί, εξοπλισμός κλπ) από περιοχές χαμηλής επικινδυνότητας ως προς την υγιεινή σε περιοχές υψηλής επικινδυνότητας και ποτέ αντίθετα.



Όπως είναι φανερό με αυτή τη διάταξη δεν υπάρχει λόγος για διασταύρωση νεοσσών, που χαρακτηρίζονται από σχετικά υψηλό μικροβιακό φορτίο, με αυγά εκκόλαψης που έχουν σαφώς μικρότερο μικροβιακό φορτίο.

Με αυτό τον τρόπο μειώνεται ο κίνδυνος επιμολύνσεων και οριζόντιας διάδοσης ασθενειών.

Ροή παραγωγής εκκολαπτηρίου

1. Καταρχήν, τα αυγά παραλαμβάνονται από τις μονάδες των πατρογονικών σμηνών και αποθηκεύονται σε αποθηκευτικό χώρο «**ψυγείο**» ή «**αποθήκη αυγών**» με συγκεκριμένη θερμοκρασία (15-18° C) και υγρασία (75%).
 - Η μέγιστη διάρκεια αποθήκευσης είναι οι 15 ημέρες γιατί μετά την 6-7^η ημέρα αποθήκευσης η εκκολαπτικότητα μειώνεται ενώ μετά την 15 ημέρα η μείωση είναι τόσο μεγάλη που είναι οικονομικά ασύμφορη η επώαση των αυγών ενώ χειροτερεύει η ποιότητα των νεοσσών.
2. Στη συνέχεια τα αυγά τοποθετούνται σε πλαστικές θήκες και μεταφέρονται σε χώρο όπου γίνεται η **προθέρμανσή** τους στους 25° C για χρονικό διάστημα 6-12 ωρών ώστε να αυξηθεί σταδιακά η θερμοκρασία τους από τους 17-18° C στους 37,8° C στην επωαστική μηχανή.
 - Σε διαφορετική περίπτωση η απότομη άνοδος της θερμοκρασίας μπορεί να προκαλέσει υγροποίηση των υδρατμών της ατμόσφαιρας στο κέλυφος του αυγού και να αυξηθούν έτσι οι πιθανότητες εισχώρησης παθογόνων στο εσωτερικό του αυγού.

Συνθήκες επώασης – εκκόλαψης

Θερμοκρασία:

37,5° C (99.5-100° F) στην επωαστική, 37,1° C (98,5-99° F) στην εκκολαπτική και 25° C στον περιβάλλοντα χώρο. Χρήση συναγερμών και καταγραφικών για έλεγχο

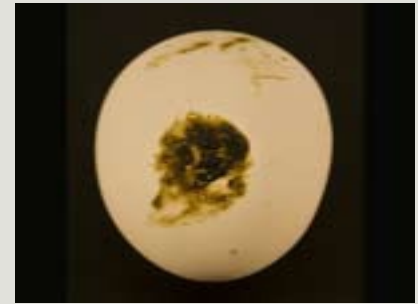
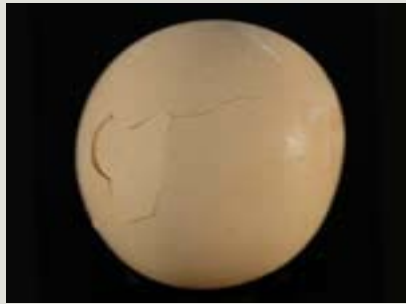
Σχετική Υγρασία:

- Επωαστική: 50-55% ώστε το αυγό να χάσει 12% του βάρους του από την 1^η μέρα έως την μεταφορά των αυγών.
- Εκκολαπτική 60-65% ώστε να μαλακώσει το κέλυφος και να είναι ευχερής η θραύση του (τσίμπημα) από το νεοσσό

Συνθήκες επώασης – εκκόλαψης

- ❑ Αερισμός: εξασφαλίζει το απαραίτητο O_2 και την απομάκρυνση του CO_2 και H_2O (single stage-αύξηση CO_2 τις πρώτες μέρες για μεγαλύτερη ανάπτυξη των πνευμόνων και υψηλότερο ρυθμό μεταβολισμού).
- ❑ Αναστροφή: 1/h, για να αποφευχθεί η προσκόλληση του εμβρύου στις μεμβράνες

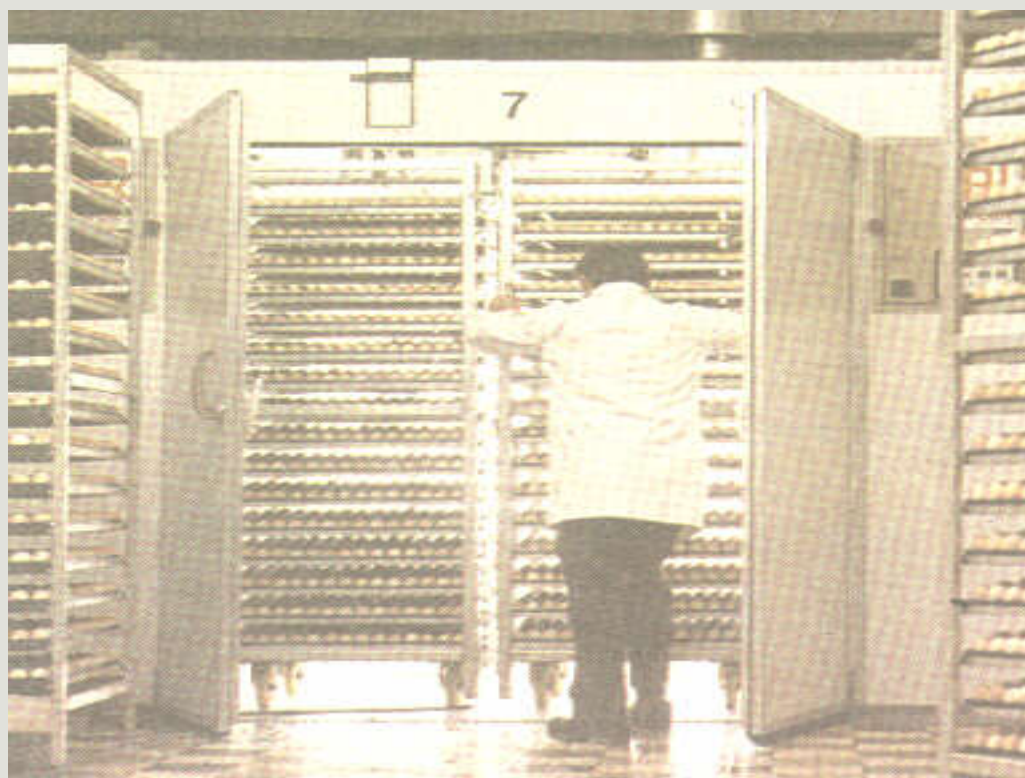
Ακατάλληλα αυγά προς εκκόλαψη



Ροή παραγωγής εκκολαπτηρίου

3. Στην **επωαστική μηχανή** τα αυγά θα παραμείνουν σε αυγοθήκες με το οξύ άκρο προς τα κάτω για 18 ή 19 μέρες.
4. Στη συνέχεια θα μεταφερθούν στις **εκκολαπτικές μηχανές** όπου θα τοποθετηθούν σε τελάρα χύδην ώστε να εκκολαφθούν οι νεοσσοί μετά από συνολικά 21 ημέρες και 6 ώρες επώασης.
5. Την 22η ημέρα, μετά και το στέγνωμα των εκκολαφθέντων νεοσσών στο εσωτερικό της εκκολαπτικής μηχανής, οι νεοσσοί απομακρύνονται αφού διαχωριστούν από τα κελύφη και τα μη εκκολαφθέντα αυγά του τελάρου στο οποίο εκκολάφθηκαν, στο **χώρο καθαρισμού**.
6. Αφού απομακρυνθούν αυτοί που δεν έχουν τα τυπικά χαρακτηριστικά του υβριδίου, δεν είναι υγιείς και ζωηροί, **στο χώρο διαλογής**, οι εμπορεύσιμοι νεοσσοί θα εμβολιαστούν και θα μεταφερθούν στη μονάδα εκτροφής τους.









Εμβολιασμοί

- Marek
- Ενδεχομένως και για άλλες ασθένειες (Βρογχίτιδα, ψευδοπανώλη κα)



Παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία της εκκόλαψης

Θερμοκρασία.

- Η θερμοκρασία στην επωαστική μηχανή θα πρέπει να είναι κατά μέσο όρο 37.8°C, λίγο υψηλότερη στην αρχή και λίγο χαμηλότερη προς το τέλος της επώασης.
- Στην εκκολαπτική μηχανή η θερμοκρασία είναι χαμηλότερη, 37.1°C αφού η παραγόμενη ζωική θερμότητα από τα έμβρυα μπορεί να προκαλέσει υπερθέρμανση των αυγών με δυσμενή επίπτωση επί της εκκόλαψης.
- Η θερμοκρασία στον περιβάλλοντα χώρο των μηχανών πρέπει να είναι 25°C.

Σχετική υγρασία.

- Η σχετική υγρασία θα πρέπει να ελέγχεται σχολαστικά γιατί ρυθμίζει την ταχύτητα εξάτμισης νερού από το εσωτερικό του αυγού κατά τη διάρκεια τη επώασής του. Ιδανικά ένα αυγό θα πρέπει να απολέσει το 12 % του βάρους του έως την 18 ημέρα επώασης.
- Αυτό επιτυγχάνεται με τη ρύθμιση της σχετικής υγρασίας στο εσωτερικό της επωαστικής μηχανής σε 50-55%. Η σχετική υγρασία ρυθμίζεται υψηλότερα στο εσωτερικό της εκκολαπτικής μηχανής (60-70%), ιδιαίτερα λίγο πριν την εκκόλαψη των νεοσσών ώστε να μαλακώσει το κέλυφος και οι νεοσσοί να σπάσουν πιο εύκολα το κέλυφος και να εκκολαφθούν.

Αερισμός. Ο αερισμός, δηλαδή η ανανέωση του αέρα στο εσωτερικό των μηχανών είναι πολύ σημαντικός γιατί εφοδιάζει τα αυγά με το απαραίτητο οξυγόνο που χρειάζεται για την ανάπτυξη των εμβρύων και απομακρύνει το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) που παράγεται από τη μεταβολική δραστηριότητα των εμβρύων.

Η αναστροφή των αυγών. Η όρνιθα, όταν επωάζει τα αυγά της φυσικά, αναστρέφει τα αυγά της με τα πόδια της ώστε να μην «κολλήσουν» τα αναπτυσσόμενα έμβρυα στις μεμβράνες του κελύφους. Στο εσωτερικό της επωαστικής μηχανής επιτελείται η ίδια λειτουργία μέσω της τοποθέτησης των αυγών στις αυγοθήκες με κλίση 45ο και την της αναστροφής κατά 90ο προς την αντίθετη κατεύθυνση κάθε 1 ώρα.

Δείκτες επιτυχίας

- ❑ **Γονιμότητα** = ποσοστό (%) των αυγών που τοποθετήθηκαν και είναι γόνιμα
- ❑ **Εκκολαπτικότητα (Πραγματική) (%)** = Παραγόμενοι Νεοσσοί / Αυγά τοποθέτησης * 100
- ❑ **Εκκολαπτικότητα (Πρακτική) (%)** = 1^{ης} ποιότητας νεοσσοί / Αυγά τοποθέτησης * 100

Παράδειγμα

Έστω ότι τοποθετήθηκαν 90,000 αυγά

Εκκολάφθηκαν 73,800 νεοσσοί εκ των οποίων 900 νεοσσοί απορρίφθηκαν λόγω κακής ποιότητας.

Σε δειγματοληπτικό έλεγχο 324 τοποθετηθέντων αυγών βρέθηκαν 10 αυγά με πρόωρους εμβρυικούς θανάτους και 49 αυγά άγονα.

Να υπολογιστούν η γονιμότητα, η πραγματική και η πρακτική εκκολαπτικότητα και η εκκολαπτικότητα επί των γόνιμων αυγών.

Υπολογισμοί

- ❑ Γονιμότητα= $324-49/324=84,9\%$
- ❑ Εκκολαπτικότητα πραγματική= $73800/90000 = 82\%$
- ❑ Εκκολαπτικότητα πρακτική= $72900/90000 = 81\%$
- ❑ Εμβρυικοί θάνατοι= $10/324 = 3,08\%$
- ❑ Εκκολαπτικότητα επί των γόνιμων αυγών= $73800/(90000*0,849)= 96,6\%$

Απαραίτητη η τήρηση αρχείων λεπτομερών και συνάμα απλών

Cobb-Vantress Incorporated
PO Box 1030, Siloam Springs, AR 72761-1030 (USA)



Tel: (501) 524-3166
Fax: (501) 524-3043

Flock #

Incubator #

Hatcher #

Eggs Set

Set Date

Candle Date

Breakout Date

Egg Age

% Production

% Actual Hatch

Flock Age

Fml. Breed

MI. Breed

Tray Position	#Eggs/Tray Unhatched	Infertile	Dead Embryos				Cull Chicks	Cracks		Cull Eggs	Up-Side Down
			Early	Mid	Late	Pipped		Early	Trans		
Totals											
Percent											

Sample Size

% Est. Hatch

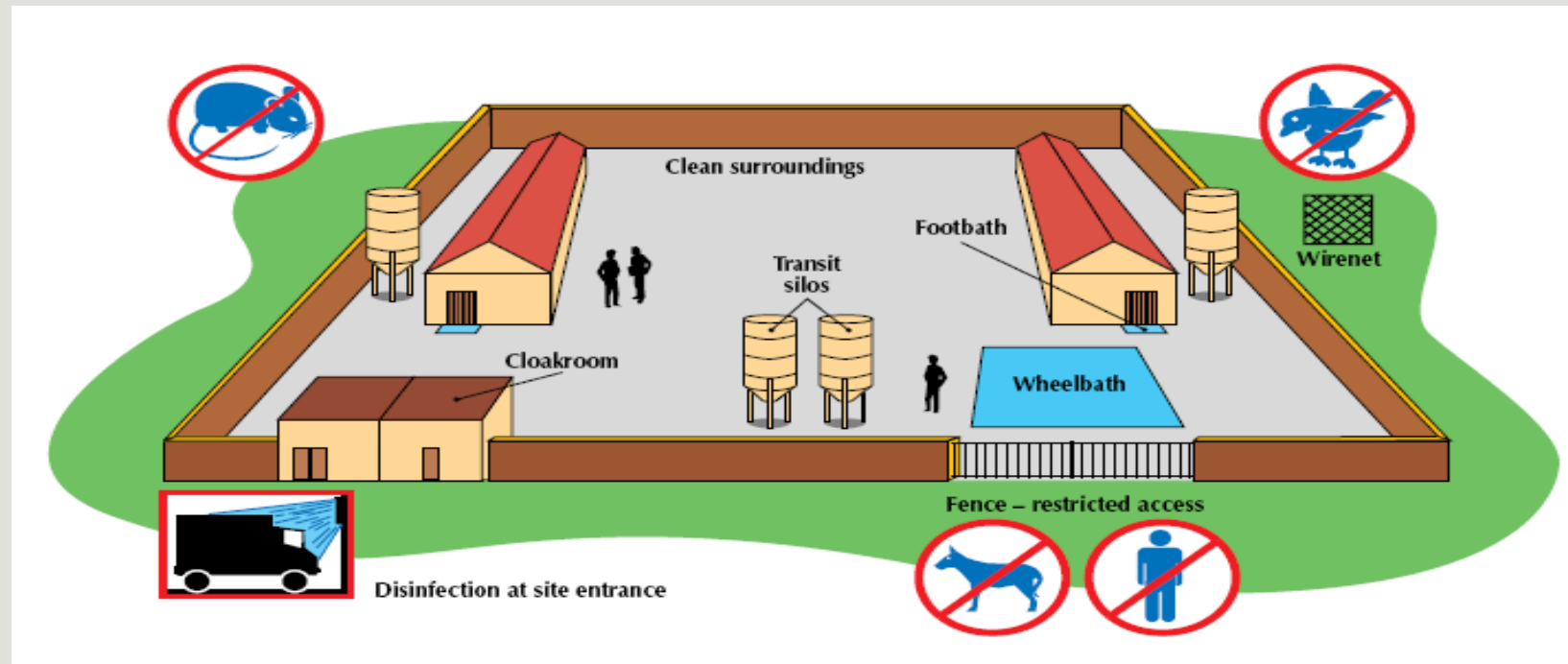
% Fertility

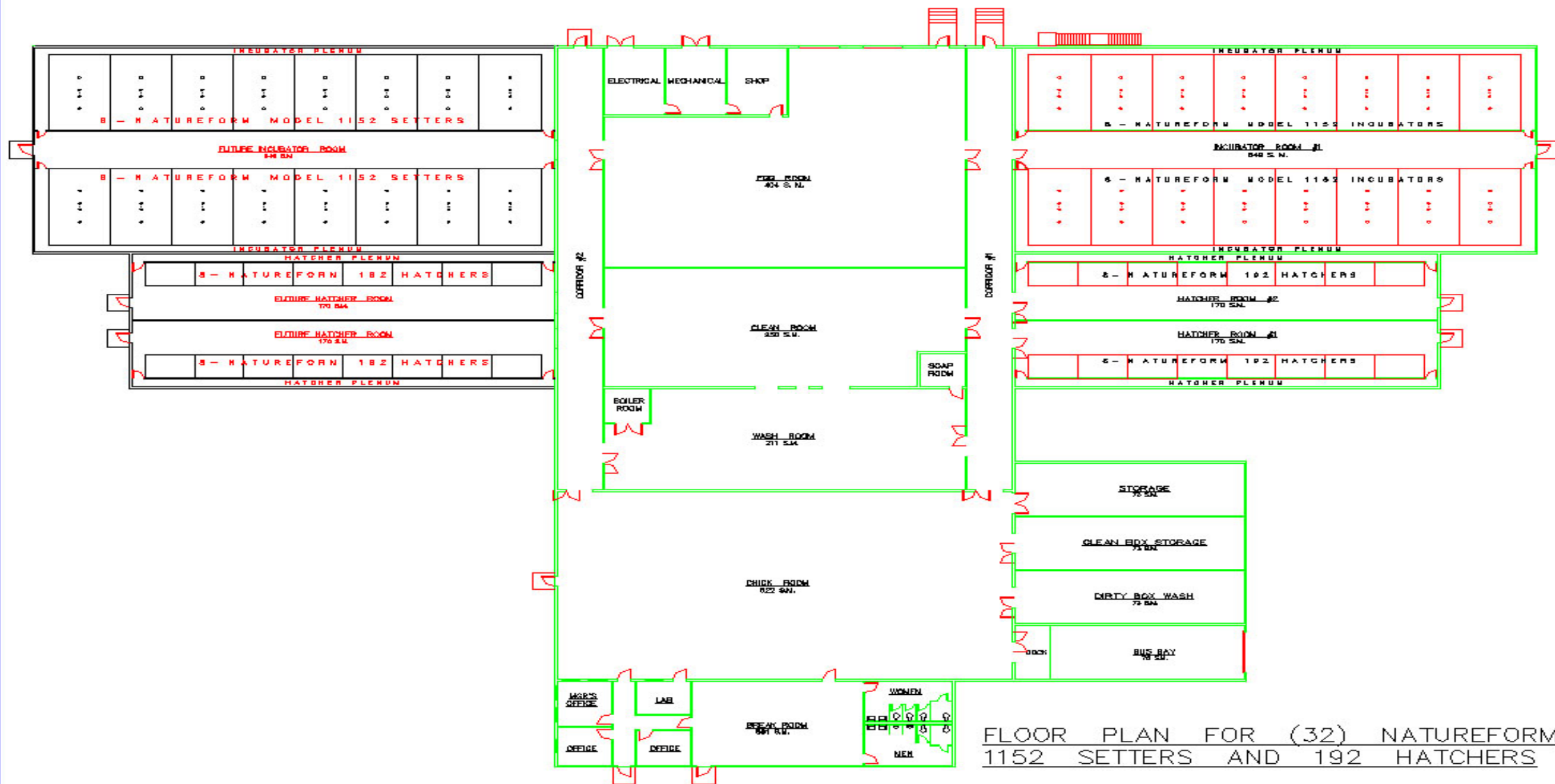
% Hatch of Fertile

Βιοασφάλεια – Υγιεινή εκκολαπτηρίου

- ❑ Σχεδιασμός με ροή παραγωγής από χαμηλού σε υψηλού ρίσκου χώρους.
- ❑ Θετική πίεση στους χώρους του εκκολαπτηρίου (χώρος επωαστικών, χώρος εκκολαπτικών κλπ) με κατεύθυνση από χαμηλού σε υψηλού ρίσκου χώρους και έλεγχος με ανακλινόμενες πόρτες.
- ❑ Υλικά κτιρίου που καθαρίζονται εύκολα, ανθεκτικά σε απολυμαντικά.
- ❑ Τάφροι απολύμανσης για οχήματα και επισκέπτες.
- ❑ Τήρηση αυστηρών κανόνων υγιεινής από το προσωπικό. Τακτική εκπαίδευση προσωπικού. Αποφεύγεται η μετακίνηση από υψηλής σε χαμηλής επικινδυνότητας χώρους.
- ❑ Τηρείται μητρώο επισκεπτών.

Βιοασφάλεια – Υγιεινή εκκολλαπτηρίου





ROOM	AREA	NO. OF SETS
INCUBATOR ROOM #1	840	8
INCUBATOR ROOM #2	840	8
HATCHER ROOM #1	170	8
HATCHER ROOM #2	170	8
SETTER ROOM #1	144	8
SETTER ROOM #2	144	8
SETTER ROOM #3	144	8
SETTER ROOM #4	144	8
SETTER ROOM #5	144	8
SETTER ROOM #6	144	8
SETTER ROOM #7	144	8
SETTER ROOM #8	144	8
SETTER ROOM #9	144	8
SETTER ROOM #10	144	8
SETTER ROOM #11	144	8
SETTER ROOM #12	144	8
SETTER ROOM #13	144	8
SETTER ROOM #14	144	8
SETTER ROOM #15	144	8
SETTER ROOM #16	144	8
SETTER ROOM #17	144	8
SETTER ROOM #18	144	8
SETTER ROOM #19	144	8
SETTER ROOM #20	144	8
SETTER ROOM #21	144	8
SETTER ROOM #22	144	8
SETTER ROOM #23	144	8
SETTER ROOM #24	144	8
SETTER ROOM #25	144	8
SETTER ROOM #26	144	8
SETTER ROOM #27	144	8
SETTER ROOM #28	144	8
SETTER ROOM #29	144	8
SETTER ROOM #30	144	8
SETTER ROOM #31	144	8
SETTER ROOM #32	144	8



PROPOSED FLOOR PLAN

32 PHOENIX 1152 SETTERS
32 PHOENIX 192 HATCHERS

NATUREFORM
 HATCHERY SYSTEMS
 JACKSONVILLE, FL 32218
 TEL: 904-444-1111
 FAX: 904-444-1112

DATE: 10/1/01
BY: J. L. HARRIS
FOR: NATUREFORM

Παράγοντες που επηρεάζουν την εκκολαπτικότητα

Ηλικία αυγού. Η αύξηση της διάρκειας αποθήκευσης των αυγών μετά την 7^η ημέρα επηρεάζει αρνητικά την εκκολαπτικότητα η οποία μειώνεται και την ποιότητα του νεοσσού που χειροτερεύει.

Η γονιμότητα των αυγών. Η γονιμότητα των αυγών είναι το ποσοστό των αυγών τα οποία φέρουν έμβρυο σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης. Ιδανικά, όλα τα γόνιμα θα μπορούσαν να εκκολαφθούν και το ποσοστό της γονιμότητας να είναι ίσο με το ποσοστό της εκκολαπτικότητας. Στην πράξη παρατηρείται απόκλιση μεταξύ των 2 τιμών. Όσο πιο μικρή είναι αυτή η απόκλιση τόσο πιο αποτελεσματικά λειτουργεί το εκκολαπτήριο. Η γονιμότητα καθορίζεται από την εκτροφή των πατρογονικών με κύριους παράγοντες που την επηρεάζουν να είναι:

- Το γενετικό υλικό των εκτρεφόμενων ζώων. Διαφορετικά υβρίδια μπορεί να έχουν διαφορετική γονιμότητα.
- Η ηλικία του σμήνους. Αυξανόμενη της ηλικίας του σμήνους των πατρογονικών μετά την 32-40 εβδομάδα η γονιμότητα μειώνεται.
- Η διατροφή. Υπέρβαρα αρσενικά και θηλυκά ζώα δεν εμφανίζουν την επιθυμητή γονιμότητα (μειωμένη διάθεση για επιβάσεις των αρσενικών και μη διαδοχική ωρίμανση των ωοθυλακίων των θηλυκών με συνέπεια εξωμήτρια και δίκροκα αυγά). Απώλεια βάρους των αρσενικών έχει ως συνέπεια τη χειροτέρευση της ποιότητας του παραγόμενου σπέρματος.
- Ασθένειες. Ένα σμήνος προσβεβλημένο από παθογόνα θα εμφανίσει μειωμένη γονιμότητα και παραγωγή αυγών.
- Οι συνθήκες περιβάλλοντος. Όταν το μικροκλίμα της εκτροφής αποκλίνει από τις φυσιολογικές τιμές και τα ζώα εκτίθενται σε τιμές εκτός της ζώνης άνεσής τους ή ακόμα περισσότερο σε τιμές εκτός της θερμοουδέτερης ζώνης τότε η γονιμότητα μειώνεται.

Ποιότητα νεοσσού

- ❑ Η ποιότητα του νεοσσού είναι βασικός παράγοντας για το καλό ξεκίνημα μιας εκτροφής και καθορίζεται από τη διαχείριση των πατρογονικών σμηνών και του εκκολαπτηρίου.
- ❑ Ένας καλής ποιότητας νεοσσός χαρακτηρίζεται από ζωνρότητα, ανταποκρίνεται στη μορφολογικά χαρακτηριστικά του υβριδίου, έχει λαμπερό χρώμα, είναι στεγνός με αφράτο πούπουλο ενώ ο αφαλός είναι κλειστός, στεγνός και η κοιλιά δεν είναι φουσκωμένη.
- ❑ Τα τελευταία χρόνια έχουν προταθεί διάφορες μέθοδοι για την αντικειμενική αξιολόγηση της ποιότητας του νεοσσού, όπως τα TonaScore και Pasgar (Pasgar@score), τόσο στην παραγωγική διαδικασία όσο και στην έρευνα.
- ❑ Η μέθοδος Pasgar (Pasgar@score) χαρακτηρίζεται από αξιοπιστία και ευκολία στη εφαρμογή της και για αυτό το λόγω προτείνεται για την αξιολόγηση της ποιότητας των νεοσσών από τους παραγωγούς.

Μέθοδος Pasgar (Pasgar©score)

Κατά την παραλαβή των νεοσσών από το εκκολαπτήριο λαμβάνεται τυχαίο δείγμα 30-50 νεοσσών, από όσο το δυνατόν περισσότερα τελάρα ώστε το δείγμα να είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού, και αυτοί υποβάλλονται σε ατομικές δοκιμασίες ώστε να εκτιμηθούν κάποια χαρακτηριστικά.

Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι:

- **Η ζωτικότητα.** Η ζωτικότητα ελέγχεται με την τοποθέτηση του νεοσσού ανάσκελα και μετρώντας το χρόνο που απαιτείται για να επανέλθει σε όρθια στάση. Όταν ο χρόνος αυτός είναι μεγαλύτερος των 3 δευτερολέπτων τότε ο νεοσσός βαθμολογείται με 1 ενώ όταν είναι μικρότερος τότε βαθμολογείται με 0.
- **Ο αφαλός.** Όταν ο αφαλός είναι τελείως κλειστός και στεγνός, που σημαίνει ότι ο κρόκος έχει απορροφηθεί πλήρως και φυσιολογικά, βαθμολογείται με 0 ενώ όταν ο αφαλός δεν έχει κλείσει πλήρως βαθμολογείται με 1.
- **Τα πόδια.** Όταν τα πόδια είναι πρησμένα και κόκκινα στην περιοχή της κνημομεταταρσικής άρθρωσης, γεγονός που υποδηλώνει ότι ο νεοσσός μετά την εκκόλαψη δεν σηκώνεται με άνεση και ζωηρότητα για να περπατήσει και να εξερευνήσει το χώρο, βαθμολογείται με 1 ενώ όταν τα πόδια δεν είναι πρησμένα και κόκκινα βαθμολογείται με 0.
- **Το ράμφος.** Όταν το ράμφος δεν είναι καθαρό και είναι κόκκινο, κυρίως ανάμεσα και πάνω από τα ρουθούνια, βαθμολογείται με 1 ενώ όταν είναι καθαρό και χωρίς κόκκινο χρώμα βαθμολογείται με 0.
- **Η κοιλιά.** Όταν η κοιλιά είναι φουσκωμένη και το δέρμα της τεντωμένο, γεγονός που συνδέεται με απόκλιση από τις ενδεικνυόμενες τιμές για τη θερμοκρασία και την υγρασία κατά την επώαση, βαθμολογείται με 1 ενώ όταν είναι φυσιολογική βαθμολογείται με 0.



Μέθοδος Pasgar (Pasgar©score)

Με βάση λοιπόν τις βαθμολογίες κάθε νεοσσού ξεχωριστά συμπληρώνεται ο πίνακας. Στη συνέχεια στην τελευταία στήλη αφαιρείται το άθροισμα των επιμέρους βαθμολογιών από το δέκα (10) και αυτή η βαθμολογία αποτελεί τη συνολική βαθμολογία για κάθε νεοσσό ξεχωριστά. Η βαθμολογία για την ποιότητα της παρτίδας μας είναι το άθροισμα των βαθμολογιών για όλους τους νεοσσούς δια τον αριθμό τους, δηλαδή ο μέσος όρος του δείγματος μας. Η επιθυμητή τιμή είναι μεγαλύτερη από 9.

[illegible]