

PGS.TS. BÙI ĐỨC LŨNG

ẤP TRỨNG GIA CẦM

BẰNG PHƯƠNG PHÁP
THỦ CÔNG CỔ TRUYỀN
CÓ CẢI TIẾN



NHÀ XUẤT BẢN
NÔNG NGHIỆP

PGS. TS. BÙI ĐỨC LŨNG

**ẤP TRÚNG GIA CẦM BẰNG
PHƯƠNG PHÁP THỦ CÔNG
CỔ TRUYỀN CÓ CẢI TIẾN**

**NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 2003**

LỜI NÓI ĐẦU

Gần 30 năm qua ngành chăn nuôi gia cầm nước ta không ngừng phát triển. Nếu năm 1990 số lượng đàn gia cầm ở nước ta đạt 80 triệu con, năm 2000 lên tới 180 triệu con và dự báo năm 2010 sẽ đạt trên 360 triệu con.

Nhằm đáp ứng với tốc độ phát triển chăn nuôi ngày càng tăng, ngoài việc tăng các đàn gia cầm sinh sản (gà, vịt, ngan...) để cung cấp trứng giống thì cần tăng cả khâu ấp trứng gia cầm ở các khu vực, địa bàn chăn nuôi cả nước. Bên cạnh việc đầu tư trang thiết bị máy ấp trứng công nghiệp (máy ấp tự động nhập ngoại) thì việc duy trì phát huy phương pháp ấp trứng thủ công cổ truyền có cải tiến và ấp trứng bán công nghiệp (máy ấp tự tạo - chỉ tự động trong khâu cấp nhiệt, còn đảo trứng, cấp ẩm phải dùng tay...) là rất cần thiết.

Để trao đổi, phổ biến kiến thức và kinh nghiệm về ấp trứng theo phương pháp thủ công cổ truyền,

chúng tôi cho xuất bản cuốn sách **"Ấp trứng gia cầm bằng phương pháp thủ công cổ truyền có cải tiến"** do PGS.TS. Bùi Đức Lũng biên soạn. Hy vọng cuốn sách góp phần nhỏ nâng cao năng suất, chất lượng ấp trứng thủ công ở các vùng nông thôn, vùng sâu, vùng xa, trong các hệ chăn nuôi nhỏ không có điều kiện đầu tư máy ấp công nghiệp.

Đây là cuốn sách đầu tiên đề cập đến một số phương pháp ấp trứng thủ công, cổ truyền với qui mô khác nhau, không tránh khỏi khiếm khuyết. Rất mong các bạn đọc và những doanh nhân ấp trứng gia cầm góp ý bổ sung để nội dung cuốn sách được hoàn hảo hơn trong lần xuất bản sau.

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

Phần I

SINH LÝ SINH SẢN Ở GIA CẦM

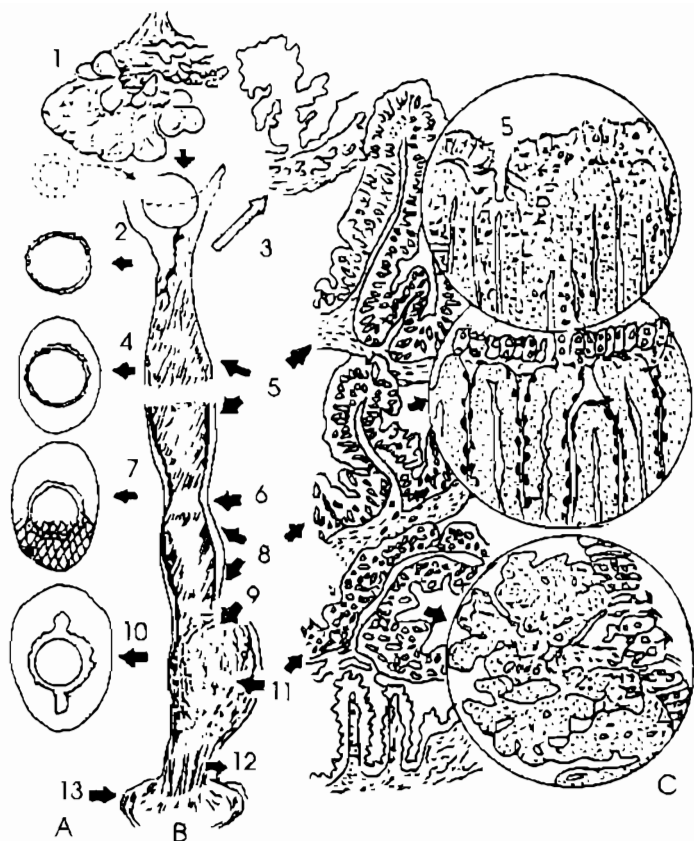
Nghiên cứu quá trình tiến hoá của động vật nhận thấy, gia cầm có đặc điểm giống loài bò sát từ điểm xuất phát tiến hoá. Do đó, gia cầm có thụ tinh trong và sinh sản bằng cách đẻ trứng. Con trống có đôi tinh hoàn nằm trong cơ thể, cơ quan giao cấu ngoài (gai giao cấu) nằm trong lỗ huyết. Con cái thoái hoá buồng trứng bên phải của hệ sinh dục, chỉ còn lại buồng trứng và ống dẫn trứng bên trái tồn tại và phát triển. Âm hộ gắn liền với tử cung và cũng nằm trong lỗ huyết, do đó lỗ huyết đảm nhiệm 3 chức năng: chứa phân, chứa nước tiểu và cơ quan sinh dục (âm hộ).

Khi giao phối, gai giao cấu của con đực áp sát vào lỗ huyết của con cái và phóng tinh vào âm hộ.

I. CẤU TRÚC VÀ CHỨC NĂNG SINH LÝ CỦA CƠ QUAN SINH DỤC CON MÁI

1. Buồng trứng

Buồng trứng nằm bên trái xoang bụng, được giữ bằng màng bụng. Kích thước và hình dạng buồng trứng phụ thuộc vào tuổi và loại gia cầm. Ở gà 1 ngày tuổi có



Hình 1. Cấu tạo đường sinh dục của con mái

A. Sự hình thành trứng; B. Phễu và ống dẫn trứng;

C. Mặt cắt ngang của tử cung

1. Buồng trứng; 2. Phễu; 3. Cổ phễu; 4. Phân tạo lòng trắng;
5. Các tuyến của phần tạo lòng trắng; 6. Vùng không có tuyến;
7. Eo; 8. Tuyến eo; 9. Các tuyến phần đầu tử cung; 10. Tử cung;
11. Các tuyến tử cung; 12. Âm đạo; 13. Lỗ huyết

kích thước 1-2mm, khối lượng 0,03 g. Gà thời kỳ đẻ, buồng trứng hình chùm nho, chứa nhiều tế bào trứng, có khối lượng 45-55 g, khi gà đẻ thay lông và gà dò có khối lượng buồng trứng 5 g. Sự hình thành buồng trứng, kể cả các tuyến sinh dục (bộ sinh dục) xảy ra vào thời kỳ đầu của sự phát triển phôi: phôi gà vào ngày thứ 3; vịt, ngỗng vào ngày thứ 4 và 5. Trong buồng trứng có chất vỏ và chất tuỷ. Bề mặt vỏ được phủ bằng một lớp biểu mô gồm các tế bào hình trụ. Dưới chúng có màng cứng liên kết mỏng, sau nó có hai lớp nang với các tế bào trứng.

Chất tuỷ nằm ở góc buồng trứng và được cấu tạo từ mô liên kết với một lượng mạch máu và dây thần kinh lớn. Trong chất tuỷ có những khoang (lỗ hổng) được phủ bằng lớp biểu mô dẹt và tế bào kẽ. Gà có 4-5 giai đoạn tuổi: 0-6 (9); 7 (10); 19 (20); 21-25 và 26-66 (72) tuần tuổi. Mỗi lứa tuổi xảy ra những thay đổi về cấu trúc và chức năng của buồng trứng.

2. Chức năng buồng trứng

Chức năng của buồng trứng là tạo trứng. Quá trình phát triển của tế bào trứng có 3 thời kỳ: tăng sinh, sinh trưởng và chín.

a) Thời kỳ tăng sinh: Trước khi bắt đầu đẻ trứng, trong buồng trứng gà mái đếm được 3500-4000 tế bào

trứng (mỗi tế bào trứng có 1 noãn hoàng) nhìn thấy được qua soi kính lúp. Trên gà Leghorn-3800; gà Rốt-3200; gà lai R x L-3350 (Theo nghiên cứu của Trung tâm NCGC Vạn Phúc 1986). Ở vịt thì ít hơn 1250-1500. Trong tế bào trứng (phần noãn hoàng) có nhân to với những hạt nhỏ và thể nhiễm sắc. Trong noãn hoàng có chứa nhân tế bào.

b) Thời kỳ sinh trưởng: Tế bào trứng tăng trưởng nhanh, đặc biệt là lòng đỏ. Trong khoảng thời gian 3-14 ngày, lòng đỏ chiếm 90-95% khối lượng của tế bào trứng, thành phần gồm protit, photpholipit, mỡ trung hoà, các chất khoáng và vitamin. Đặc biệt lòng đỏ được tích lũy mạnh vào ngày thứ 9 và 4 ngày trước khi trứng rụng. Lòng đỏ được bao bởi lớp màng (vỏ lòng đỏ) đàn hồi. Lòng đỏ sẫm được tích lũy ban ngày đến nửa đêm; còn lòng đỏ sáng được tạo vào phần còn lại của ban đêm. Việc tăng quá trình sinh trưởng của tế bào trứng do ảnh hưởng của foliculin được chế tiết ở buồng trứng khi thành thực sinh dục. Vào cuối thời kỳ phát triển của tế bào trứng, giữa lòng đỏ chứa đầy limpho. Trong đó noãn hoàng bơi tự do và các cực của nó nằm theo lực hướng tâm - cực anivan (cùng đĩa phôi) hướng lên trên, còn cực thực vật hướng xuống dưới. Đường kính lòng đỏ khoảng 35-40 mm.

Màu của lòng đỏ phụ thuộc vào sắc tố trong máu, vào thức ăn: carotenoid, caroten, xantofil. Khi gà ăn thức ăn chứa nhiều carotenoid thì lòng đỏ màu đậm.

Như vậy, tùy theo màu của lòng đỏ có thể xác định hàm lượng vitamin A của trứng được sử dụng để ấp, cũng như chất lượng trứng ăn.

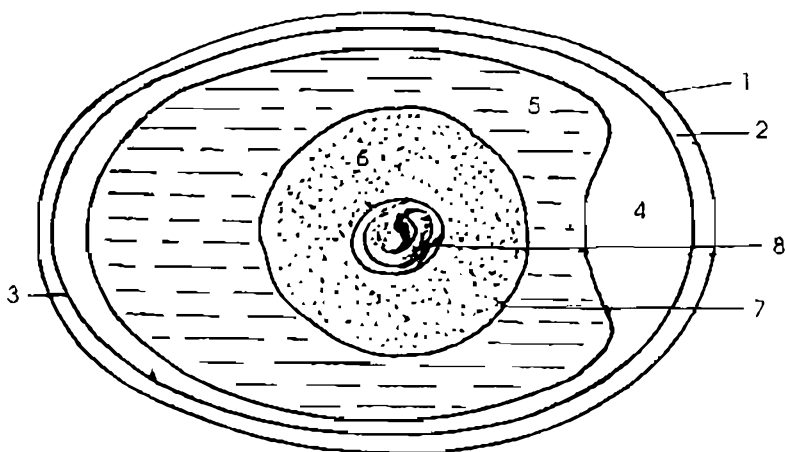
c) Thời kỳ chín của noãn hoàng (thời kỳ cuối hình thành trứng): Thời kỳ này có sự phân bào giảm nhiễm, số nhiễm sắc thể của tế bào trứng từ $2n$ giảm còn n (giảm một nửa). Trong quá trình phân chia giảm nhiễm xảy ra sự trao đổi các thành phần di truyền (gen) giữa các dị nhiễm sắc thể. Nhiễm sắc thể đứt và cái kéo lại gần nhau và tạo thành đôi (X và $Y \rightarrow XY$). Vào thời kỳ gần nhau (tiếp hợp), nhiễm sắc thể trao đổi những phần của mình. Quá trình này có ý nghĩa quan trọng trong việc truyền các tính trạng di truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác.

*** Sự rụng trứng:** Tế bào trứng rời khỏi buồng trứng gọi là sự rụng trứng. Nang trứng chín do áp suất dịch nang tăng lên, dẫn tới phá vỡ vách nang tại vùng lỗ hờ. Tế bào trứng cùng lúc đó rơi vào túi lòng đỏ (chất nuôi dưỡng phôi thai sau này). Lúc lòng đỏ (chứa tế bào trứng) rơi vào xoang bụng, ngay lập tức được phễu của

ống dẫn trứng hứng lấy và hút vào cuống phễu (phần tiếp với ống dẫn). Tinh trùng gặp tế bào trứng và thụ tinh tại đó.

Sự rụng trứng của gà chỉ xảy ra một lần trong ngày thường 30 giây sau khi đẻ trứng. Nếu gà đẻ trứng vào gần cuối buổi chiều (16 giờ) thì sự rụng trứng thực hiện vào sáng hôm sau. Trứng được giữ lại trong ống dẫn trứng làm đình trệ sự rụng trứng tiếp theo. Sự rụng trứng của gà thường xảy ra từ 2 giờ -14 giờ, còn ở vịt ngược lại từ 16 giờ -2 giờ sáng (rụng và đẻ trứng vào ban đêm).

Chu kỳ rụng trứng phụ thuộc vào các yếu tố: Điều kiện nuôi dưỡng, chăm sóc, lứa tuổi và trạng thái sinh lý của gia cầm, v.v... Nếu thức ăn kém chất lượng, nhiệt độ **không** khí cao làm giảm sự rụng trứng và đẻ trứng. Ở **sao** xí nghiệp chăn nuôi gà Lương Mỹ, Tam Dương vào **mùa nóng** (tháng 5-7) với nhiệt độ ngoài trời 35- 40°C, sức đẻ trứng của gà sinh sản ISA đã giảm từ 15-20%. Thức ăn bị nhiễm nấm độc không những làm giảm sự rụng trứng mà còn giảm cả sự thụ tinh. Gà nhiễm bệnh virus hoặc vi trùng đường ruột cũng hạ thấp khả năng rụng trứng. Đàn gà của Xí nghiệp gà Tam Dương khi nhiễm bệnh CDR, tỷ lệ đẻ giảm từ 75% xuống còn 50-55%, thậm chí 30%...

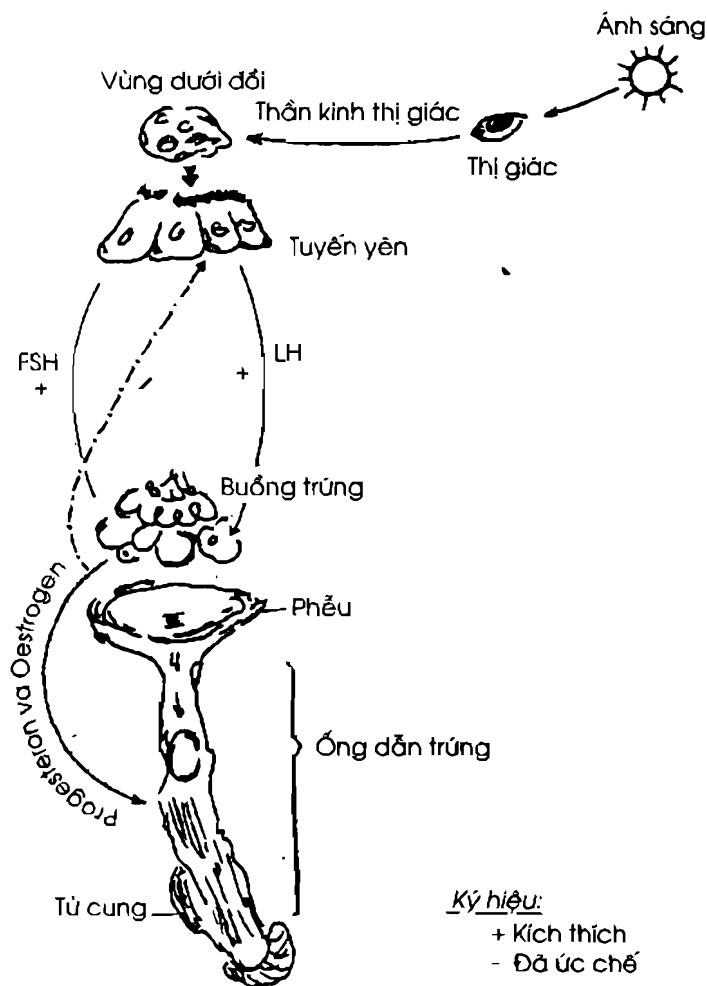


Hình 2. Cấu tạo một quả trứng

1. Vỏ trứng; 2. Màng vỏ ngoài; 3. Màng vỏ trong;
4. Buồng khí; 5. Lòng trắng; 6. Lòng đỏ; 7. Màng lòng đỏ;
8. Đĩa phôi và phôi (còn gọi là bì phôi).

3. Cơ chế điều hoà quá trình phát triển và rụng trứng

Các hormon hướng sinh dục của tuyến yên - FSH và LH kích thích sự sinh trưởng và chín của trứng. Còn nang trứng tiết ra Oestrogen trước khi rụng, kích thích hoạt động của ống dẫn trứng. Oestrogen ảnh hưởng lên tuyến yên ức chế tiết FSH, (Folículo Stimulin Hormon) và LH (Luteino Stimulin Hormon). Như vậy tế bào trứng phát triển và chín chậm lại, làm ngưng rụng trứng khi trứng còn trong ống dẫn trứng hoặc tử cung (chưa đẻ).



Hình 3. Sơ đồ điều hoà quá trình rụng trứng

Ở gà mái vào 2 tuần đầu của giai đoạn đẻ trứng thứ nhất (pha I: 25-45 tuần tuổi) thường mỗi cá thể gặp 2-3 lần đẻ trứng 2 lòng. Đó là do khi gà mái bắt đầu vào đẻ, hoạt động của FSH, LH mạnh, kích thích một lúc 2 tế bào trứng phát triển, chín và rụng. Ngoài ra LH chỉ tiết vào buổi tối, từ lúc bắt đầu tiết đến lúc rụng trứng 6-8 giờ. Vì vậy việc chiếu sáng bổ sung vào buổi tối làm chậm tiết LH dẫn đến giảm đi sự rụng trứng 3-4 giờ. Việc chiếu sáng bổ sung 3-4 giờ buổi tối thực chất để gà đẻ ổn định và tập trung vào khoảng 8-11 giờ. Nếu không bảo đảm đủ thời gian chiếu sáng 15-18 giờ/ngày, không những làm gà đẻ rải rác mà còn giảm năng suất trứng.

Như vậy điều hoà sự rụng trứng là do yếu tố thần kinh thể dịch ở tuyến yên và buồng trứng phụ trách. Ngoài ra còn có cả thần kinh cấp cao và vỏ bán cầu đại não tham gia vào quá trình này.

4. Ống dẫn trứng

a) Cấu tạo

Ống dẫn trứng là một phần hình ống, ở đó xảy ra việc thụ tinh tế bào trứng và kết thúc ở lỗ huyết. Kích thước của ống dẫn trứng thay đổi theo tuổi và hoạt hoá chức năng hệ sinh dục. Khi thành thực sinh dục, ống dẫn

trứng trơn, thẳng, có đường kính đồng nhất trên chiều dài ống dẫn. Sau khi đẻ quả trứng đầu tiên ống dẫn trứng của gà có chiều dài 68cm, khối lượng 77g. Khi chập đẻ, chiều dài tăng tới 86-90cm, đường kính tới 10cm. Ở gà không đẻ, ống dẫn trứng có kích thước tương ứng là 11-18 cm và 0,4-0,7cm.

Khi gia cầm thành thục sinh dục, ống dẫn trứng gồm các phần sau: phễu (hình loa kèn), đoạn tạo lòng trắng, cổ tử cung, tử cung và âm đạo.

* *Phễu*: Phần mở rộng của phía đầu ống dẫn trứng dài 4-7cm, đường kính 8-9cm. Nó nằm dưới buồng trứng. Phễu có thân phễu (loa kèn) và cổ phễu. Bề mặt niêm mạc phễu gấp nếp, không có tuyến. Lớp niêm mạc cổ phễu có tuyến hình ống, chất tiết của nó tham gia vào tạo trứng. Thành phễu nhu động theo một chiều nhờ lớp dây co từ mép phễu đến cuống phễu. Nhờ kiểu nhu động sóng một chiều nên có thể hút được tế bào trứng rụng về mình và không thể rơi vào xoang bụng. Tế bào trứng nằm ở phễu không quá 20-30 phút.

* *Phần tạo lòng trắng*: Là phần dài nhất của ống dẫn trứng. Ở thời kỳ gà mái đẻ rõ phần tạo lòng trắng dài 30-50cm. Niêm mạc có gấp nếp dọc, trong đó có tuyến hình ống giống cổ phễu tiết ra chất lòng trắng

đặc và lòng trắng loãng. Trứng lưu lại đoạn này không quá 3 giờ.

* *Cổ ống dẫn trứng (eo)*: Phần hẹp của ống dẫn trứng dài 8cm. Niêm mạc nếp gấp sít. Các tuyến ở eo tiết ra chất hạt giống như keratin tạo nên lớp sợi chắc quấn lấy nhau để hình thành màng chắc.

* *Tử cung (dạ con)*: Đoạn tiếp của đoạn eo dài 10-12cm, hình túi dày. Niêm mạc phát triển nhiều nếp nhăn xếp theo hướng ngang và xiên. Tuyến của vách tử cung tiết ra chất dịch lỏng, chất dịch này thấm qua các màng dưới vỏ trứng vào màng trắng.

* *Âm đạo*: Là đoạn cuối cùng của ống dẫn trứng, sau khi hình thành thì trứng rơi vào đó. Giữa tử cung và âm đạo có phần thu hẹp, ở đó có van cơ. Âm đạo dài 7-12cm, niêm mạc nhẵn, không có tuyến.

b) Chức năng

Chức năng của ống dẫn trứng chủ yếu là nhận tế bào trứng rụng, hình thành nên các bộ phận và thành phần khác (lòng trắng bao quanh lòng đỏ, màng vỏ cứng của trứng...) và di chuyển trứng từ phễu đến âm đạo. Chức năng cụ thể từng bộ phận như sau:

- Phễu có nhiệm vụ hứng tế bào trứng rụng, nhu động tạo ra lực đẩy tế bào trứng xuống phần ống dẫn.

Lớp lòng trắng đầu tiên được hình thành ở cổ phễu. Lòng trắng nhày bao quanh lòng đỏ. Đi qua phần đầu của ống dẫn, lòng đỏ quay chậm, dịch nhày bao quanh tạo dây chằng, giữ lòng đỏ ở tâm trứng. Sát với lòng đỏ có lớp lòng trắng bao quanh.

- Đoạn tạo lòng trắng: Ở đây tiết ra chất lòng trắng đặc và loãng bổ sung vào lòng trắng đặc ở trong, còn lòng trắng loãng ở ngoài.

- Cổ ống dẫn trứng tạo ra dung dịch muối đi vào lòng trắng. Trứng nằm ở đoạn này gần 1 giờ.

Ở đây lớp lòng trắng loãng được bổ sung và tạo màng vỏ trứng.

- Tử cung: Ở đây trứng được hình thành hoàn toàn. Khối lượng trứng tăng gấp đôi (đạt cao nhất). Lớp vỏ cứng được tạo thành bao quanh lòng trắng. Nó cấu tạo bởi các sợi collagen nhỏ đan chéo dày lên nhau như "cốt sắt, tấm bê tông". Còn chất vô cơ - muối canxi - cacbonat canxi chiếm 99% và canxi photphat -1% được tổng hợp trong suốt thời gian trứng hình thành ở tử cung khoảng 18-20 giờ.

Bên ngoài vỏ cứng phủ một lớp màng mỏng (gọi là men trắng ngoài vỏ), chất màng nhày này tiết ra từ tế bào biểu mô dạ con (tử cung).

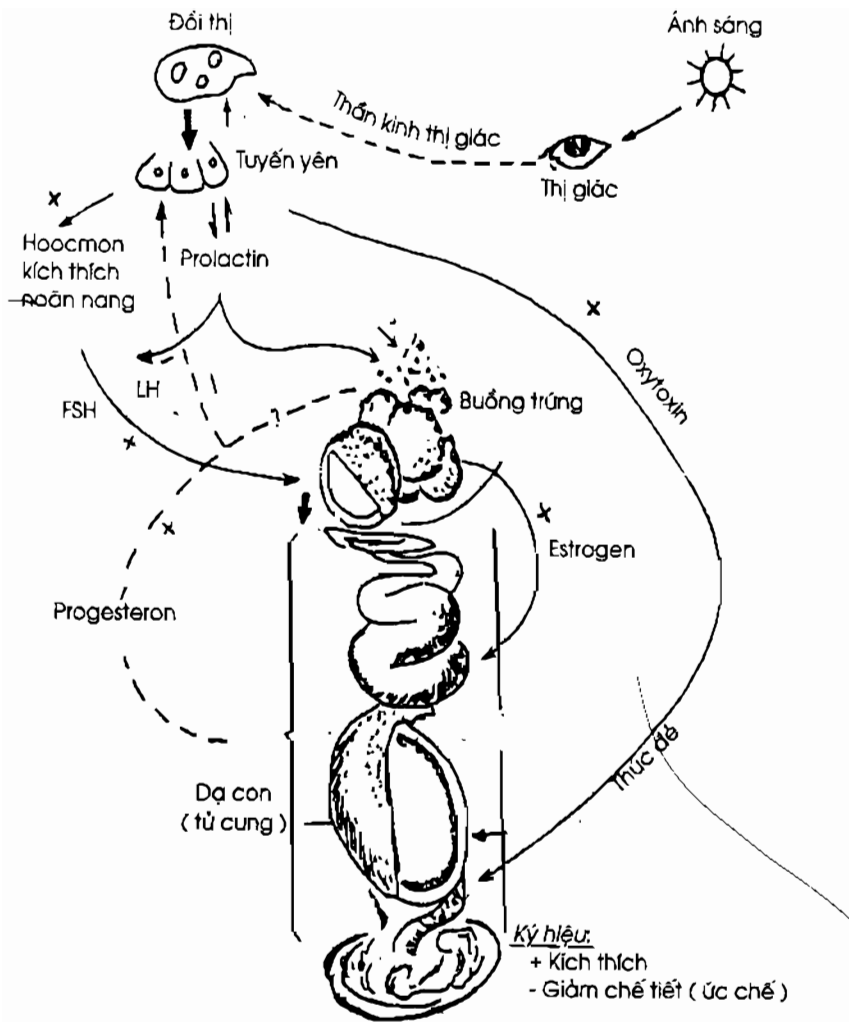
Men cacbonhydraza và photphataza kiềm tham gia tích cực vào quá trình hình thành vỏ trứng. Khi gà đẻ lượng cacbonhydraza nhiều hơn hẳn so với khi gà không đẻ. Người ta cho rằng trứng vỏ mềm hoặc thiếu vỏ cứng là do chất sulfanilamit ức chế men cacbonhydraza.

5. Động tác đẻ trứng

Động tác đẻ trứng là quá trình phản xạ phức tạp. Những xung động từ thụ cảm do kích thích của trứng lên niêm mạc âm đạo làm cho cơ âm đạo và tử cung co bóp mạnh đẩy trứng qua ổ nhóp âm đạo, trứng qua lỗ huyết ra ngoài.

Điều hoà co bóp tử cung và âm đạo là thần kinh giao cảm, phó giao cảm và cả kích thích bằng axetylcolin, histamin. Ngoài ra còn một số hormon như oxytotoxin, adrenalin cũng kích thích co bóp tử cung và âm đạo của gà. Hormon của nang trứng cũng tham gia vào sự điều chỉnh đẻ trứng.

Chu kỳ đẻ trứng: Đẻ trứng là bản năng của loài chim, chim rừng thể hiện rõ tính chu kỳ theo mùa phụ thuộc hoàn toàn vào ngoại cảnh... Nhưng gà công nghiệp qua chọn lọc đã khắc phục được bản năng này, không đòi ấp và đẻ liên tục. Mặt khác do điều chỉnh chế độ nuôi dưỡng để duy trì được sản lượng trứng cao trong thời gian dài, có khả năng đẻ trên 300 trứng/năm/mái.



Hình 4. Sơ đồ điều tiết hormon của quá trình tạo trứng và rụng trứng

Gà nhà, thậm chí cả gà công nghiệp đẻ 2 hoặc 3 trứng liền sau đó nghỉ đẻ 1-2 ngày (để cách nhật) gọi là chu kỳ đẻ trứng. Độ dài, ngắn của chu kỳ đẻ phụ thuộc vào thời gian hình thành 1 quả trứng. Ở gà đẻ hình thành 1 quả trứng là 24-48 giờ (trung bình 25 giờ).

Nếu trứng hình thành trong vòng 24 giờ thì chu kỳ đẻ có thể 5-6 trứng hoặc hơn, kỷ lục là 25 trứng/1 chu kỳ. Qua thực tế, nếu gà đẻ trước 10 giờ hôm trước thì hôm sau cũng đẻ vào giờ đó hoặc muộn hơn, nhưng đẻ vào buổi chiều (3-4 giờ) thì hôm sau không đẻ - để cách nhật.

Chu kỳ sinh học đẻ trứng là thời kỳ từ lúc đẻ quả trứng đầu tiên đến khi thay lông, trong thời gian thay lông ở gà đẻ giảm còn 30 - 40% (cả đàn), còn vịt ngừng đẻ toàn đàn, hoặc chỉ đẻ vài con đẻ trong đàn. Sau khi thay lông, sản lượng trứng lại được khôi phục ở chu kỳ sinh học thứ 2, trong nhân dân gọi là mái 2 rồi mái 3 (đối với vịt). Nhưng sản lượng trứng ở chu kỳ sinh học thứ 2, 3 thường thấp hơn chu kỳ đầu, tuy khối lượng trứng có lớn hơn.

Thường chu kỳ sinh học kéo dài trên dưới 12 tháng đẻ... Một chu kỳ đẻ của vịt có tới 120-180 trứng, gà tây 100-150 và ngỗng 50-80 quả.

6. Điều hoà quá trình tạo trứng và đẻ trứng

Sự phát triển và chức năng của các cơ quan sinh sản của gà mái được điều khiển bằng cơ chế thần kinh-hormon (thần kinh-thể dịch) phức tạp, dưới ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh. Tác nhân kích thích đầu tiên tới sự phát triển hệ thống sinh dục ở gia cầm là các hormon hướng sinh dục từ tuyến yên, tiếp đó FSH kích thích nang trứng sinh trưởng phát triển và LH kích thích trứng tăng trưởng nhanh đến chín và rụng. Đồng thời nang trứng tiết oestrogen kích thích sự tăng trưởng và hoạt động của ống dẫn trứng - tăng nhu động, chuyển trứng dọc ống dẫn. Tuyến yên tiết oxytocin thúc đẻ và prolactin ức chế hormon FSH và LH. Sau khi trứng rụng, bao noãn co lại (vỏ tế bào trứng) tiết ra progesteron duy trì hình thành trứng ở ống dẫn và trạng thái hoạt động của nó.

Vào thời kỳ đẻ trứng, tuyến yên tiết oxytocin, hormon này kích thích co bóp các cơ trơn của thành ống dẫn trứng và tử cung.

Điều chỉnh nhịp nhàng chức năng bộ máy sinh sản được duy trì nhờ có mối liên hệ khăng khít giữa tuyến yên và vùng dưới đồi thị.

Khả năng đẻ trứng phụ thuộc vào nhiều yếu tố: giống, tuổi đẻ, trạng thái sinh lý, đặc điểm cá thể, điều kiện nuôi dưỡng và ngoại cảnh.

Trong yếu tố môi trường thì ánh sáng có ảnh hưởng nhất đến điều kiện phát triển và chức năng sinh dục. Ngày, độ dài và cường độ chiếu sáng ảnh hưởng rõ rệt đến cường độ đẻ trứng (hình 4). Vịt Bắc Kinh trong điều kiện ánh sáng tự nhiên phải trên dưới 240 ngày tuổi mới đẻ quả trứng đầu tiên, còn nuôi trong điều kiện bổ sung ánh sáng đạt 16 giờ chiếu sáng/ngày thì chỉ 135 ngày tuổi đã đẻ. Ngỗng rút ngắn thời gian thành thực khi nhận thời gian chiếu sáng 13 giờ/ngày. Dùng ánh sáng nhân tạo bổ sung thì gà và gà tây đẻ sớm. Tuy vậy việc đẻ sớm có điều bất lợi là gà chưa đạt khối lượng cơ thể (chưa hoàn chỉnh về thể vóc) nên đẻ trứng bé, chu kỳ đẻ sinh học ngắn, kết thúc đẻ sớm, dẫn đến năng suất kém. Vì vậy trong chăn nuôi gia cầm công nghiệp phải hạn chế thức ăn, hạn chế chiếu sáng, kéo dài tuổi thành thực về tính và thể vóc ở mức cho phép, thí dụ: gà hướng trứng khi đạt khối lượng 1259g đối với con mái và 1450-1500g đối với con trống 133 ngày tuổi. Gà đẻ trứng giống thịt như gà ISA, AA... phải nuôi hạn chế thức ăn

đến 140 ngày tuổi, khối lượng sống đạt trung bình 2150g đối với con mái, 2500g đối với con trống, sau đó mới cho ăn tăng thức ăn để thúc đẻ. Thực hiện chế độ nuôi dưỡng như vậy đối với gà dò có ảnh hưởng tốt đến sức sản xuất của chúng - sản lượng trứng đạt cao, khối lượng trứng lớn, để kéo dài thêm 2 tuần, tỷ lệ ấp nở cao...

Vào thời kỳ đẻ trứng từ 141 ngày trở đi, ánh sáng tăng dần từ 12 đến 16 giờ chiếu sáng/ngày thì gà đẻ trứng nhiều hơn: gà Leghorn ở Việt Nam đạt 270 trứng mái/năm. Gà đẻ hướng thịt, gà BE, ISA, AA... 180 - 185 trứng/10 tháng đẻ (Trung tâm NCGC Vạn Phúc, 1995).

Vì vậy trong điều kiện nuôi công nghiệp, sự điều chỉnh chế độ ánh sáng cần được chú ý hơn, coi như là yêu cầu và điều kiện quan trọng đối với gia cầm để đạt năng suất trứng cao.

II. CẤU TRÚC VÀ CHỨC NĂNG SINH LÝ CỦA CƠ QUAN SINH DỤC CON TRỐNG

1. Cấu tạo cơ quan sinh dục con trống

Cơ quan sinh dục của con trống gồm tinh hoàn, mào tinh hoàn, ống dẫn tinh và cơ quan giao cấu.

* *Tinh hoàn*: Là cơ quan kép (đôi) hình ovan hoặc hạt đậu, màu trắng hoặc gợn vàng, nằm trong xoang bụng và trước thận. Ở gà trống trưởng thành trong thời kỳ hoạt động sinh dục, tinh hoàn dài tới 4,7cm, chiều rộng 2,7cm và dày 2,5cm, khối lượng 17-19g. Thời kỳ thay lông, khối lượng tinh hoàn giảm còn 3-5g. Ở ngỗng và vịt, khối lượng của tinh hoàn biến động theo mùa vụ: tháng 12 khối lượng tinh hoàn của vịt là 2,4g còn vào tháng 6 nặng tới 3,9g.

Tinh hoàn được bao bọc bởi một lớp màng trắng, mỏng. Những ống sinh tinh gấp khúc nối với nhau, tạo thành mạng lưới dày. Những phần riêng biệt của ống tinh hơi phình to. Ở đây diễn ra sự tạo thành tế bào sinh dục. Trên bề mặt cắt ngang của ống gấp khúc ta thấy lớp ngoài cùng là mô liên kết hình sợi. Bên trong có 5-6 lớp tế bào tạo thành độ dày thành ống. Giữa các lớp đó có những tế bào hình chóp sertoli, chân tế bào này nằm ở màng đáy, còn đỉnh của chúng hướng vào lòng ống tinh. Những tế bào này đảm nhiệm chức năng dinh dưỡng, giữa chúng có tế bào tinh ở các giai đoạn phát triển khác nhau. Gần màng đáy ống tinh là tế bào sinh dục cấp I (tinh nguyên bào - spermatogonium), trên nó là tế bào cấp II, sau đó là đến tiền tinh trùng và tinh trùng.

A - Hình dạng chung
của tinh hoàn

B - Phần phụ tinh hoàn
(dịch hoàn phụ)

1. Tinh hoàn phải

2. Mào tinh hoàn

3. Ống dẫn tinh

4. Thận phải

5. Ống dẫn nước tiểu

6. Phần cơ của ống
dẫn tinh

7. Vùng trắng

8. Nếp gấp tròn của
ống dẫn tinh

10. Ống dẫn bên phải

11. Lỗ trực tràng

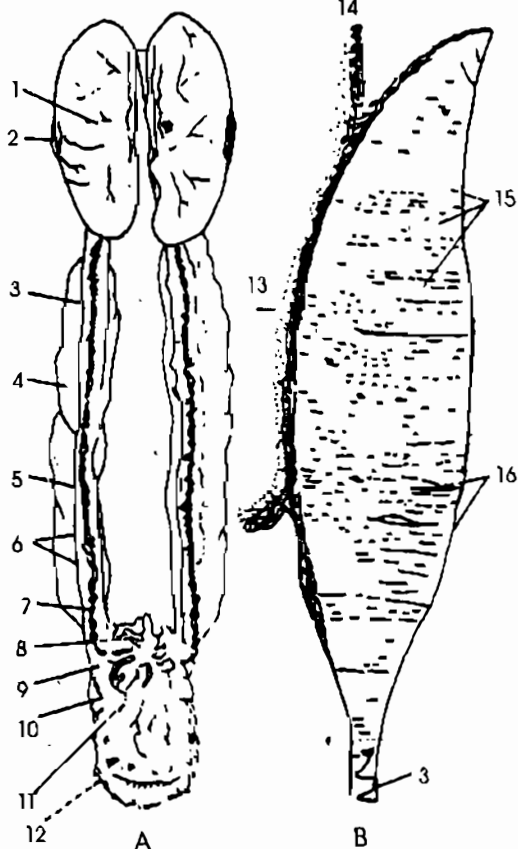
12. Lỗ huyết

13. Tinh hoàn

14. Mạng lưới

15. Rãnh dẫn ra

16. Ống mào của
tinh hoàn



Hình 5. Cấu tạo cơ quan sinh dục của con trống

Tinh trùng trưởng thành đi vào ống tinh nhỏ, từ đó vào mào tinh hoàn và vào ống dẫn tinh lớn.

* *Mào tinh hoàn* của gia cầm phát triển yếu, một số lượng ống dẫn tinh từ mạng lưới tinh hoàn ăn sâu vào đó. Những ống dẫn nhỏ này tạo thành ống dẫn lớn hơn, là nơi bắt đầu của ống dẫn tinh. Trong mào tinh hoàn, tinh trùng tiếp tục thành thục và tăng thêm khả năng thụ tinh của chúng.

Dịch tinh trùng được hình thành ở những ống gấp khúc trong tinh hoàn. Nó tạo ra môi trường cần thiết để đảm bảo hoạt động sống của tế bào tinh trùng.

* *Ống dẫn tinh* có dạng hình ống, nhỏ, gấp khúc, thành ống có cấu tạo bởi lớp niêm mạc, cơ và thanh mạc. Ống dẫn tinh nối với ống của mào tinh hoàn và vào tận giữa của ổ nhóp. Phần cuối cùng của ống dẫn tinh là chỗ phình hình bong bóng. Đây là nơi tích tụ tinh trùng. Trong huyết ống dẫn tinh được kết thúc bằng những gờ nhỏ nằm ở phía ngoài ống dẫn niệu. Ống dẫn tinh có cấu trúc thay đổi phụ thuộc vào trạng thái sinh lý và chức năng của bộ máy sinh dục. Trong thời gian sinh dục hoạt động ống dẫn tinh nở to ra, thành ống dày lên, tăng số lượng gấp khúc.

Cơ quan giao cấu của gà trống và gà tây không phát triển. Nó chỉ là chỗ phình hình bong bóng của ống dẫn tinh, nó toả mùi kích thích sinh dục. Khi giao phối ổ nhóp của con trống áp sát vào lỗ huyết của con cái. Lúc này âm đạo mở ra. Tinh trùng được phóng vào âm đạo và đi vào trong tử cung. Ổ nhóp của con trống là "gai giao cấu".

Ở ngỗng gai giao cấu phát triển. Khi bình thường thì thụt vào trong ổ nhóp. Nằm trên đoạn trực tràng, khi giao phối thì gai giao cấu lòi ra từ ổ nhóp, do sự co bóp của 2 cơ đặc biệt và đưa vào âm đạo con mái.

2. Sự tạo thành tinh trùng

Quá trình phát triển của tế bào sinh dục đực chia làm 4 giai đoạn: sinh sản, sinh trưởng, phát triển và thành thục.

a) Sinh sản

Giai đoạn này nguyên bào ở màng đáy thành ống được phân chia giảm nhiễm nhiều cấp. Một phần trong số đó ngừng sinh sản và bắt đầu vào giai đoạn hai - giai đoạn sinh trưởng. Những tế bào nằm trong vùng sinh trưởng gọi là tế bào cấp I.

b) Giai đoạn sinh trưởng của tế bào cấp I

Nhờ các chất dinh dưỡng của ống dẫn, tế bào tăng về kích thước. Trong nhân tế bào hình thành từng đôi

nhiễm sắc thể, rồi sau đó chúng xích lại gần nhau (tiếp hợp). Thời điểm này chất dinh dưỡng đi vào nguyên bào giảm dần và giai đoạn sinh trưởng kết thúc.

c) Giai đoạn phát triển (trưởng thành)

Giai đoạn này gồm 2 lần phân chia liên tục tế bào. Tinh bào cấp I phân chia thành 2 tinh bào cấp II rồi phân chia lần thứ 2 thành 2 tinh bào - tiền tinh trùng, trong nhân tiền tinh trùng chứa $1/2$ số nhiễm sắc thể. Như vậy 1 tinh nguyên bào phân chia thành 4 tinh tử.

d) Giai đoạn thành thực tinh trùng

Tiền tinh trùng biến thành tinh trùng (cấu tạo đầy đủ và đảm nhiệm chức năng thụ tinh). Giai đoạn này, đầu tiên nhận lệch về một phía tế bào, tương bào dài ra. Tâm tế bào vuông góc với bề mặt của nhân. Nhân đó được bao phủ chỉ một lớp mỏng tương bào. Phần kéo dài của tế bào (sau đầu tinh trùng) hình thành đuôi tinh trùng, chung quanh có bào tương co bóp được.

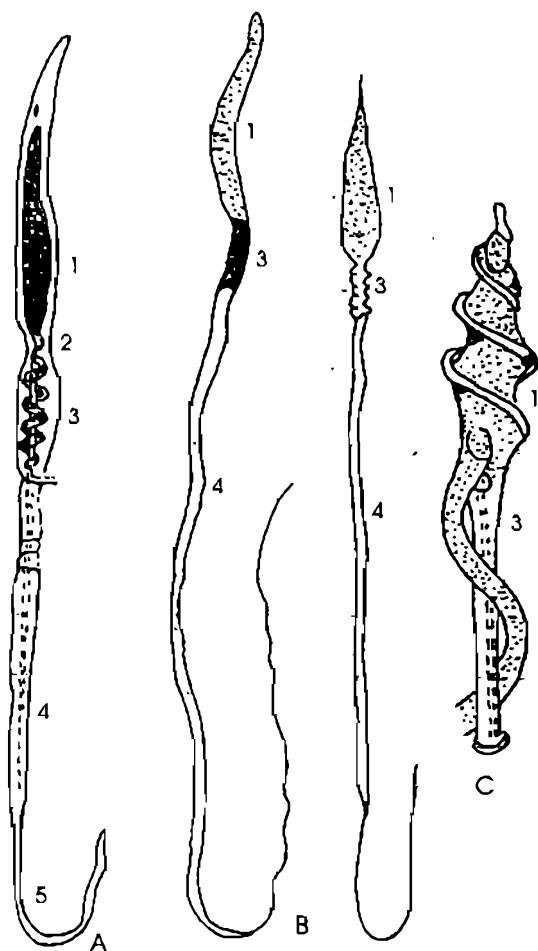
Tinh trùng thành thực, ở đầu được bọc lớp bào tương (chỏm). Tinh trùng được thành thực nhờ tế bào sertoli trong ống sinh tinh, sau đó chúng từ ống sinh tinh gấp khúc di chuyển đến mào tinh hoàn và vào ống dẫn tinh.

Khả năng chuyển động và thụ tinh của tinh trùng ở các phần khác nhau của bộ phận sinh dục là khác nhau.

Tinh trùng còn nằm trong ống sinh tinh của tinh hoàn thì không có khả năng thụ tinh và không chuyển động. Tinh trùng nằm ở mào tinh hoàn có khả năng thụ tinh 13% tế bào trứng gà mái, còn từ ống dẫn tinh trở đi tinh trùng có khả năng thụ tinh 74% tế bào trứng và vận động nhanh nhất. Thời gian tạo tinh trùng thành thực của gia cầm là 14-15 ngày, bằng nửa thời gian tạo tinh trùng của gia súc khác (bò, lợn).

3. Cơ chế điều hoà quá trình hình thành tinh trùng

Con trống khi thành thực về tính và thể trọng thì các hormon hướng sinh dục của tuyến yên và FSH kích thích dịch hoàn, ống sinh tinh và tế bào sertoli phát triển và tăng sinh tế bào sinh dục đực. Thời gian thành thực sinh dục của con trống phụ thuộc vào giống, thức ăn và môi trường. Ánh sáng là yếu tố tác động mạnh nhất đến tuyến yên, tiết ra hormon hướng sinh dục đực. Quang phổ ánh sáng và thành phần của nó cũng có ý nghĩa trong việc kích thích cơ quan sinh dục đực phát triển. Thời gian và cường độ ảnh hưởng lớn đến sự thành thực của các bộ phận và tế bào sinh dục đực.



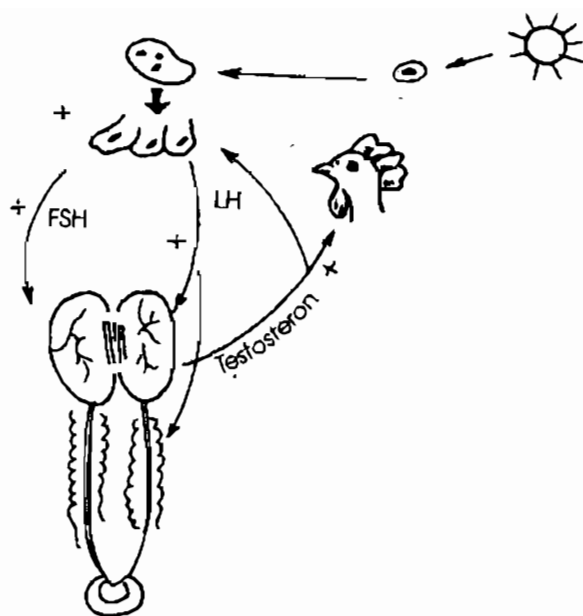
Hình 6. Tình trạng của các loại gia cầm khác nhau

- A. Gà trống; B. Vịt đực; C. Đầu tinh trùng ngỗng đực
1. Đầu; 2. Cổ; 3. Phần liên kết; 4. Phần giữa; 5. Đuôi

Trong chăn nuôi gia cầm công nghiệp, để tránh thành thực về tính và thể vóc sớm (như đã nói ở gà mái), các chuyên gia đã khuyến cáo phương thức nuôi hạn chế thức ăn và ánh sáng đối với gà trống sinh sản hướng thịt từ tuần thứ 3 đến tuần thứ 20, còn gà Leghorn từ 6-19 tuần tuổi. Từ 7-20 tuần tuổi chỉ cần 8-10 giờ chiếu sáng trong ngày. Giai đoạn này dùng ánh sáng mờ. Từ tuần tuổi 20 trở đi mới tăng thời gian chiếu sáng như cho gà mái. Thực hiện chế độ này để gà trống có khả năng sinh tinh nhiều, chất lượng tinh tốt, khả năng đập mái cao. Thời gian hình thành tinh trùng phụ thuộc vào giống: AA, ISA 16-20 tuần tuổi, Leghorn -12 tuần. Từ tuần tuổi 24 - 26 (cả gà giống trứng và gà thịt) tinh trùng mới hoàn toàn có khả năng thụ tinh.

4. Đặc điểm hình thái và sinh lý của tinh trùng gia cầm

Tinh trùng gia cầm cũng giống như động vật có vú đều có cấu tạo ngoại hình như nhau: đầu, cổ, thân và đuôi. Các hình thái của tinh trùng phụ thuộc vào giống (hình 6). Độ dài của tinh trùng trung bình là 40-60 micromet. Đầu của tinh trùng ngắn dài, trên chỏm nhọn hoặc hình xoắn. Đầu của các loại tinh trùng có hình mũ chụp và chứa nhân đồng nhất. Phía trước nhân có các



Hình 7. Điều hoà quá trình sinh tinh

tiểu thể nhỏ - sản phẩm của bộ golgi. Cổ - phần không dài lắm, bị thắt lại nối với đầu và thân. Phía trên cổ ở dưới nhân có trung thể; gần nó bắt đầu bằng sợi trục, sợi này cấu tạo bởi fibrin nhỏ kéo dài xuống đuôi. Quanh sợi trục có 2 sợi fibrin quấn quanh như hình lò xo. Hai sợi này dễ tách ra ở phần đuôi. Phần tròn của đuôi chỉ có sợi trục được bào tương bao quanh. Phần co đuôi chính của đuôi là sợi trục.

Tinh trùng gia cầm và các động vật khác đều chuyển động thẳng và thụ tinh bên trong. Tốc độ chuyển động 1-1,5mm/phút. Khi chuyển động, tinh trùng cần năng lượng, nguồn năng lượng này là chất photpholipit và đường được tích trữ ở phần giữa đuôi. Chúng được oxy hoá và photphorin hoá để cung cấp năng lượng.

Nhiệt độ môi trường ảnh hưởng đến tốc độ di chuyển của tinh trùng: trên 45⁰C và dưới 0⁰C tinh trùng ngừng hoạt động.

Khối lượng tinh dịch phóng ra khác nhau theo giống: Gà 0,6-0,2ml/1 lần giao phối với mật độ 3,4 tỷ tinh trùng/1ml tinh dịch. Ngỗng 0,1-2ml với nồng độ 340-350 triệu tinh trùng/ml. Vịt đẻ 0,1-1ml và 0,7 - 3,5 triệu/ml; độ pH tinh dịch gà là 7,04-7,27; của vịt đẻ là 6,6-7,8. Khối lượng và chất lượng tinh dịch phụ thuộc vào thành phần dinh dưỡng trong thức ăn. Thí dụ chỉ tiêu VAC của tinh dịch gà trống ISA cao hơn khi chúng nhận được khẩu phần 14% protein (Theo nghiên cứu của Trung tâm NCGC Vạn Phúc, 1993). Nhiệt độ môi trường cao làm giảm chất lượng tinh trùng.

a) Phản xạ sinh dục và động tác giao cấu

Gà khi thành thực sinh dục bắt đầu có phản xạ sinh dục (phản xạ về tính). Đây thuộc loại phản xạ không

điều kiện gồm: phản xạ giao tiếp, hưng phấn cơ quan giao hợp (sinh dục thứ cấp), phản xạ giao phối và phóng tinh. Những phản xạ trên xảy ra trong cùng một thời gian ngắn, chúng có quan hệ với nhau. Nếu một phản xạ nào mất thì các phản xạ tiếp theo không xuất hiện.

Phản xạ giao tiếp của con trống biểu hiện hành vi đuổi mái, gẹ, kêu cục cục, mổ thật hoặc giả thức ăn để gạ mái lại gần, vỗ cánh xoay quanh con mái...

Khi con mái đứng yên là lúc cơ quan sinh dục của con trống hưng phấn và nhảy mái (đạp mái).

Khi trên mình con mái, gà trống điều chỉnh tư thế chắc chắn (dùng mỏ giữ đầu con mái, bàn chân ôm chặt lấy lưng), lúc đó là động tác giao phối, ổ nhóp ở lỗ huyết con trống áp sát vào lỗ huyết con mái và phóng tinh.

Kinh nghiệm của một số nông dân nuôi gà ta chuyên nghiệp, muốn gà trống đạp mái đạt tỷ lệ có phôi cao, thường mỗi tuần một lần rửa sạch phân bám vào lông quanh lỗ huyết của gà trống và gà mái, thậm chí nhổ bớt lông ống quanh lỗ huyết của gà trống, như vậy mới bảo đảm cho lỗ huyết gà trống áp sát được vào lỗ huyết gà mái, để gà trống phóng tinh vào âm hộ gà mái dễ dàng và trọn vẹn, không bị rớt tinh ra ngoài.

Phản xạ phóng tinh gồm phóng tùng ít tinh một nhờ sự co bóp ống dẫn tinh. Trung tâm thần kinh điều kiện sự giao phối và phóng tinh nằm ở tuỷ sống hông.

Thần kinh giao cảm làm tăng sự phóng tinh, còn cảm phó giao cảm làm ngược lại...

Gà trống có thể đập mái 25-41 lần/ngày. Nếu nhốt gà trống riêng, thả gà mái vào thì số lần đập mái tăng lên nhiều 13-29 lần/giờ. Nếu đập quá nhiều thì lượng tinh dịch, mật độ tinh trùng giảm, dẫn đến làm giảm trứng thụ tinh (Bùi Đức Lũng và cộng sự, 1999).

Gà trống đập mái có tính chọn lọc khi nhốt trống mái theo nhóm. Hiện tượng này thấy rõ ở ngỗng, vì tỷ lệ thụ tinh trứng ngỗng thấp.

Ở gia cầm ngoài phản xạ không điều kiện trong giao phối, có thể tạo phản xạ có điều kiện. Lợi dụng khả năng này, ngày nay nhiều chuyên gia đã luyện con trống xuất tinh mà không cần có con mái, như nhốt trống tách mái, dùng tay vuốt dọc xương khum nhịp nhàng nhiều lần, con trống tự phóng tinh. Dụng cụ hứng tinh dịch là lọ miệng hình phễu, dụng cụ phối tinh là xylanh cỡ 2ml. Việc thụ tinh rất đơn giản. Phương pháp thụ tinh nhân tạo này có hiệu quả kinh tế cao, vì giảm số lượng con

trống phải nuôi. Một con trống có thể phối cho 35-40 con mái. Tỷ lệ thụ tinh cao hơn so với đập mái trực tiếp.

b) Sự thụ tinh: Sau khi phóng tinh, tinh trùng di chuyển vào trong ống dẫn trứng, đến cổ phễu hình loa kèn. Tốc độ di chuyển của tinh trùng phụ thuộc vào chất lượng của chúng lúc co bóp cơ ống dẫn trứng và độ nhớt trong ống dẫn trứng.

Sau 1-2 giờ giao phối, tinh trùng còn ở trong âm đạo, sau 5 giờ - trong tử cung, sau 72-75 giờ tới phễu. Sau 4-5 ngày giao phối, tinh trùng còn số lượng lớn ở tử cung và cuống phễu, một số ít có thể sống 30 ngày ở phễu. Khả năng sống này không có được ở tinh trùng của các loài động vật khác. Ở gà, khoảng 10-12 ngày sau khi giao phối, trứng vẫn có khả năng thụ tinh cao. Tinh trùng vịt Bắc Kinh sống được 4-5 ngày sau khi giao phối và có khả năng thụ tinh cao, đến ngày thứ 10-13 khả năng này giảm rõ rệt.

Cơ chế thụ tinh tế bào trứng được thực hiện cũng giống như ở gia súc khác. Chỉ khác ở gia cầm tinh trùng gặp trứng ở phễu và thụ tinh ở đó. Tế bào trứng có khả năng thụ tinh sau 15-20 phút trứng rụng. Nếu thời gian đó trứng không gặp tinh trùng thì nó mất khả năng thụ tinh.

Khi tinh trùng gặp tế bào trứng, chúng tiết ra chất tiền tố làm tan màng lòng đỏ; đầu, cổ và thân tinh trùng di chuyển dần vào tương bào, còn đuôi nằm ngoài tế bào trứng. Ở gà, trung bình 20-60 tinh trùng lọt được vào tế bào trứng, nhưng chỉ 1 tinh trùng được kết hợp với nhân của tế bào trứng đó, số tinh trùng còn lại bị tương bào dung nạp làm chất dinh dưỡng cho phôi bào phát triển.

Tinh trùng khi vào được tế bào trứng, nó tiến hành đồng hoá nguyên sinh chất của trứng để gia tăng kích thước và thể tích, tạo ra sự tương đồng với trứng. Sự hình thành hợp tử là do quá trình đồng hoá giữa nhân của tế bào trứng và nhân của tinh bào. Đồng hoá càng cao thì khả năng thụ tinh càng lớn, đời con phát triển mạnh và sức sống cao. Cường độ chuyển hoá vật chất dinh dưỡng của phôi gia cầm rất mạnh, nó tiêu hao nhiều năng lượng và oxy. Phôi lúc này chứa 2n nhiễm sắc thể.

Khi trứng được đẻ ra, phôi có khả năng tiếp tục phát triển khi trứng được đặt trong môi trường nhiệt độ và ẩm độ thích hợp. Nhiệt độ tốt nhất vào khoảng 37,5-38°C, ẩm độ khoảng 70-75%.

Khi tinh trùng gặp tế bào trứng, chúng tiết ra chất tiền tố làm tan màng lòng đỏ; đầu, cổ và thân tinh trùng di chuyển dần vào tương bào, còn đuôi nằm ngoài tế bào trứng. Ở gà, trung bình 20-60 tinh trùng lọt được vào tế bào trứng, nhưng chỉ 1 tinh trùng được kết hợp với nhân của tế bào trứng đó, số tinh trùng còn lại bị tương bào dung nạp làm chất dinh dưỡng cho phôi bào phát triển.

Tinh trùng khi vào được tế bào trứng, nó tiến hành đồng hoá nguyên sinh chất của trứng để gia tăng kích thước và thể tích, tạo ra sự tương đồng với trứng. Sự hình thành hợp tử là do quá trình đồng hoá giữa nhân của tế bào trứng và nhân của tinh bào. Đồng hoá càng cao thì khả năng thụ tinh càng lớn, đời con phát triển mạnh và sức sống cao. Cường độ chuyển hoá vật chất dinh dưỡng của phôi gia cầm rất mạnh, nó tiêu hao nhiều năng lượng và oxy. Phôi lúc này chứa $2n$ nhiễm sắc thể.

Khi trứng được đẻ ra, phôi có khả năng tiếp tục phát triển khi trứng được đặt trong môi trường nhiệt độ và ẩm độ thích hợp. Nhiệt độ tốt nhất vào khoảng $37,5-38^{\circ}\text{C}$, ẩm độ khoảng 70-75%.

III. ĐIỀU KIỆN VÀ QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN PHÔI CỦA TRỨNG GIA CẦM TRONG KHTÁP

1. Điều kiện để ấp trứng

Điều kiện ấp trứng tự nhiên (gà mẹ tự ấp trứng), phụ thuộc hoàn toàn vào điều kiện môi trường tự nhiên và sự khéo léo điều khiển chế độ nhiệt trong khi ấp của con mái. Tuy nhiên để nở được, nhiệt độ của con mẹ cung cấp cho trứng cũng phải đạt yêu cầu cho sự phát triển sinh lý của phôi, biến động $37-39^{\circ}\text{C}$, đôi khi nhiệt độ này không đảm bảo được, do nhiệt độ môi trường quá cao hoặc quá thấp. Cho nên tỷ lệ nở phụ thuộc hoàn toàn vào nhiệt độ, ẩm độ môi trường. Thường tỷ lệ ấp nở rất thấp, chỉ đạt 60-70% ở mùa hè hoặc mùa đông. Vì vậy ở các nước có nền chăn nuôi gia cầm công nghiệp đã chế tạo ra máy để ấp trứng nhân tạo. Điều kiện môi trường trong quá trình ấp trứng là:

* **Nhiệt độ:** Nhiệt độ môi trường để ấp trứng là yếu tố quan trọng nhất, có ý nghĩa quyết định đến khả năng nở-phát triển, sức sống của phôi.

Nhiệt độ trong máy tối ưu phụ thuộc vào từng giai đoạn phát triển phôi, vào loại gia cầm và môi trường trong phòng ấp. Nhưng bình thường phải đạt khoảng $37,8^{\circ}\text{C}$ (chế độ này do hệ thống báo tự động, ít khi phải

điều chỉnh, trừ khi nhiệt độ ngoài máy ấp quá nóng hoặc quá lạnh).

Đến nay nhiều tác giả nghiên cứu đã đưa mức nhiệt độ thích hợp là 37,5 - 39°C vào quy trình ấp.

** Độ ẩm:* Độ ẩm không khí cần thiết để điều chỉnh sự thải nhiệt của trứng trong thời gian ấp, nó tạo ra môi trường cân bằng cho quá trình sinh lý, sinh hoá xảy ra của phôi thai. Nếu độ ẩm không đạt (cao hoặc thấp hơn tiêu chuẩn) làm tăng tích trữ hoặc mất nước nhiều, làm cho phôi phát triển yếu, gà nở muộn, gà nhỏ hoặc nặng bụng. Tỷ lệ nở kém do trứng sát (gà không ra khỏi vỏ) và chết phôi nhiều.

Qua nghiên cứu, các nhà kỹ thuật đã đưa ra quy trình độ ẩm trong máy ấp là từ 55 - 60% (ngày đầu) đến 70 - 75%, còn qua nửa cuối của chu kỳ đặc biệt vài ngày cuối, ẩm độ phải bảo đảm 70 - 75%. Riêng trứng ngỗng yêu cầu độ ẩm cao hơn biến động từ 65 đến 78 - 80%.

** Trao đổi không khí trong máy ấp:* Trứng ấp yêu cầu không khí như cơ thể gia cầm sống bên ngoài. Vì một máy chứa tới 10.000 - 20.000 trứng nên hàm lượng không khí luân chuyển trong máy liên tục và lớn. Khi lượng oxy trong máy ấp dưới 15% gây chết phôi hàng

loạt. Khi lượng CO_2 trong không khí khoảng 1% làm đình trệ sự phát triển sinh trưởng của phôi thai cũng như tăng cao tỷ lệ chết của chúng. Khi thay đổi chế độ không khí trong máy làm phôi chết nhiều, đặc biệt lúc 4 và 11 -12 ngày ấp. Những nghiên cứu của E.Trechiacov, 1979 đã xác định rằng lượng khí CO_2 biến động trong khoảng 0,2 - 0,4% là bảo đảm phôi phát triển tốt.

Vì vậy hệ thống khí trong máy ấp, cũng như hệ thống tự động báo nhiệt độ, ẩm độ phải hoạt động tốt là yêu cầu hết sức nghiêm ngặt. Nếu chỉ sơ suất, để tăng nhiệt độ, ẩm độ, ngừng thông khí, trứng sẽ chết phôi hàng loạt, thậm chí phải huỷ bỏ lô ấp, thiệt hại kinh tế lớn.

** Thức ăn và không khí cho phôi trong thời gian ấp:*

Lòng đỏ, lòng trắng, vỏ là những vật chất được phôi sử dụng cho sự phát triển, sinh trưởng của nó. Trong những ngày đầu tiên phôi sử dụng protein của lòng đỏ; còn nước và muối khoáng của lòng trắng. Sau 7 ngày ấp phôi sử dụng hầu hết các chất dinh dưỡng của lòng đỏ. Số lượng của lòng trắng bắt đầu giảm, từ ngày thứ 7-10 số lượng của nó hầu như giữ ở một mức cố định, còn sau đó lại giảm. Qua ngày ấp thứ 18 - 19 lòng trắng hoàn toàn biến mất.

Hydratcacbon có ý nghĩa trong những ngày ấp thứ 5 - thứ 6, khi mà hình thành các tổ chức và hệ thống của phôi thai. Số lượng đường sau thời kỳ này ở lòng đỏ và lòng trắng giảm đi.

Phôi gia cầm bắt đầu tích lũy glucogen sau 11 ngày ấp. Ngày thứ 14 bắt đầu giảm nó trong lòng đỏ và lòng trắng. Từ thời gian này phôi đã sử dụng glucogen lấy từ gan.

Phôi sử dụng chất khoáng tích cực nhất là canxi. Sự hấp thụ nó đặc biệt tăng lên từ sau ngày thứ 15, gắn liền với sự tạo xương.

Qua 5-6 ngày khi ấp, lượng nước trong trứng mất đi không đáng kể. Từ ngày ấp thứ 7 đến ngày thứ 17 phôi sử dụng nhiều nước từ lòng trắng để xây dựng các tổ chức cơ thể và trong trao đổi chất.

Vào những ngày đầu của chu kỳ ấp, sự hô hấp của bào thai được thực hiện chủ yếu đối với lượng oxy trong lòng đỏ, còn sau đó là của không khí qua việc sử dụng lượng oxy dự trữ ở buồng khí của trứng và oxy ngoài trứng (gà mổ vỏ, lấy oxy ngoài trời). Theo viện sĩ hàn lâm C.I.Smetnhev, sự cần thiết oxy của phôi trong chu kỳ ấp là $4777,5 \text{ cm}^3$, cùng thời gian như vậy trứng (chứa phôi) thải ra $3356,9 \text{ cm}^3 \text{ CO}_2$.

Qua những ngày đầu của kỳ ấp, nhiệt độ bên trong trứng thấp hơn so với nhiệt độ không khí trong máy ấp hoặc bằng. Qua ngày thứ 10 nhiệt độ của nó cao hơn mức này trong buồng ấp.

2. Sự phát triển phôi của gia cầm trong khí ấp

* *Ngày đầu*: Sáu giờ sau khi ấp phôi gà dài 5mm, hình thành nếp thần kinh trên dây sống nguyên thủy. Sau 24 giờ nếp thần kinh tạo thành ống thần kinh và hình thành 5 - 6 đốt thân.

* *Ngày thứ 2*: Phôi tiếp tục phát triển tạo thành hệ thống mạch máu bên ngoài bào thai. Bắt đầu xuất hiện mầm tim. Mạch máu bao quanh lòng đỏ (noãn hoàng). Chất dinh dưỡng của noãn hoàng cung cấp cho phôi.

* *Ngày thứ 3*: Bắt đầu hình thành đầu, cổ và ngực của phôi. Nếp đuôi và nếp cánh lớn lên hợp với nếp thân sau của phôi. Từ đó màng ối, màng nhung phân chia thành 2 màng túi, màng ở ngoài là màng nhung; màng trong là màng ối. Hai màng này dính liền với nhau. Qua ngày thứ 3, hình thành gan và phổi.

* *Ngày thứ 4*: Phôi có dạng như ở bào thai động vật bậc cao. Độ dài phôi - 8mm.

* *Ngày thứ 5*: Phôi phát triển tăng dần đạt chiều dài 12mm. Nhìn bề ngoài, có hình dáng của loài chim.

* *Ngày thứ 6*: Kích thước của phôi đạt 16mm. Mạch máu phủ nhiều quanh phôi, trông như màng nhện. Vào ngày này tiến hành kiểm tra sinh vật lần thứ nhất để loại trứng chết phôi (biểu hiện mạch máu thâm, phôi không giữ ở vị trí cố định khi lắc nhẹ quả trứng).

* *Ngày thứ 7*: Vòng rốn biểu mô màng ối biến thành da phôi. Trong màng ối hình thành huyết quản. Thành màng ối xuất hiện cơ trơn để màng có thể co bóp được. Phôi phát dục trong môi trường nước của màng ối. Nước ối vừa chứa dinh dưỡng, vừa chứa cả amoniac và axit uric của phôi thải ra. Đã hình thành ống ruột và dạ dày. Chất dinh dưỡng đi qua đó.

* *Ngày thứ 11*: Phôi dài 2,54cm, đã hình thành chân

* *Ngày thứ 12*: Huyết quản của túi noãn hoàng phát triển mạnh, chuyên vận chuyển chất dinh dưỡng đến phôi. Thời kỳ này là quá độ của hô hấp túi niệu. Tế bào cơ, gân phân bố khắp thành niệu nang.

* *Ngày thứ 13*: Trên đầu phôi gà xuất hiện lông tơ, móng chân và mỏ hình thành rõ.

** Ngày thứ 14:* Phôi lớn chiếm gần hết khoang trứng, đã cử động, lông phủ kín toàn thân.

** Ngày thứ 15 và 16:* Kích thước của niệu nang tăng lên tương ứng với kích thước của phôi. Protein được phôi sử dụng hầu như hoàn toàn. Số lòng đỏ được phôi tiêu thụ gần hết. Sự hô hấp vẫn nhờ mạch máu.

** Ngày thứ 17, 18 và 19:* Phôi chiếm toàn bộ khối lượng của trứng (trừ buồng khí).

** Ngày thứ 20:* Mỏ của phôi gà mở thủng buồng khí. Lúc này gà con lấy oxy qua đường hô hấp, phổi và mạch máu. Gà con mở thủng vỏ trứng.

** Ngày thứ 21:* Vào đầu của ngày này gà bắt đầu chui khỏi vỏ. Kết thúc chu kỳ ấp trứng gà.

3. Quá trình phát triển phôi của trứng vịt, trứng gà tây trong khi ấp

Khi trứng được ấp, nếu gặp điều kiện thuận lợi thì phôi bắt đầu phát triển nhanh. Chỉ trong 3 ngày ấp đầu tiên cả ba lá phôi đã được hình thành.

Lá phôi ngoài sẽ tạo thành hệ thống thần kinh, da bọc ngoài và các sản phẩm trên da như lông, mỏ...

Lá phôi trong tạo thành phổi, ống tiêu hóa, gan và các tuyến tiêu hoá.

Lá phôi giữa tạo thành sụn, xương, cơ, mạch máu, hệ thống bài tiết và sinh dục.

Các mầm móng cơ quan này được hình thành chỉ sau 48 giờ ấp đầu tiên. Trứng vịt ấp 28 ngày thì nở với quá trình phát triển phôi như sau:

* *Ngày đầu tiên*: Đĩa phôi được hình thành. Xuất hiện mầm thần kinh não, tuỷ...

* *Ngày thứ 2*: Xuất hiện tĩnh mạch trên lòng đỏ và tim sơ khai bắt đầu hoạt động.

* *Ngày thứ 3*: Xuất hiện động mạch trên lòng đỏ, mầm móng gan và các tuyến.

* *Ngày thứ 4 và 5*: Phôi tách khỏi lòng đỏ, xuất hiện cánh và chân.

* *Ngày thứ 6 - thứ 8*: Hình thành cổ, thận phát triển, màng ối tiến sát vỏ.

* *Ngày thứ 13 - thứ 15*: Màng ối bao phủ toàn bộ trứng, lông mọc nhiều.

* *Ngày thứ 16 - thứ 18*: Lông bao phủ toàn thân, mỏ gục vào cánh.

* *Ngày thứ 19 - thứ 21*: Mỏ hoá sừng, túi lòng đỏ giảm, màng ối giảm đầu quay về phía buồng khí, chân co về phía bụng.

** Ngày thứ 22 - thứ 24:* Thận làm chức năng bài tiết chất thải của phôi.

** Ngày thứ 25 - thứ 27:* Mắt mở to, lòng đỏ chui vào bụng, phôi hoạt động (thở), chân và mỏ quay về phía buồng khí (phía đầu to của quả trứng) và sau đó vịt khảy mỏ trên vỏ trứng.

** Ngày thứ 28:* Vịt hoặc gà tây mổ vỏ và chân đập vỡ vỏ trứng chui ra ngoài, kết thúc đẻ ấp.

Các điều kiện cần thiết cho khâu ấp trứng vịt như nhiệt độ, ẩm độ, không khí... cũng tương tự như ở điều kiện đẻ ấp trứng gà (đã trình bày ở mục 1).

Phần II

ẤP TRỨNG GIA CẦM NHÂN TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦ CÔNG, CỔ TRUYỀN CÓ CẢI TIẾN VÀ ẤP TỰ NHIÊN (CON MÁI ẤP)

I. KHÁI NIỆM

ẤP trứng gia cầm bằng lò ấp sử dụng các nguyên vật liệu và năng lượng sẵn có ở địa phương, không phải ấp bằng máy công nghiệp. Phương pháp ấp trứng gia cầm mà việc điều chỉnh chế độ nhiệt độ, ẩm độ qua các giai đoạn ấp hoàn toàn nhờ vào kinh nghiệm, cảm giác của người chủ ấp thì gọi là ấp trứng thủ công. Thí dụ: ấp thủ công trứng gia cầm bằng thóc, trấu được rang nóng hoặc bằng đèn dầu hoả, bằng nước nóng... Phương pháp này chủ yếu sử dụng để ấp trứng vịt, gần đây còn được dùng để ấp trứng gà, trứng ngan, trứng chim cút...

Ưu điểm của phương pháp ấp trứng thủ công

- Lò ấp được làm bằng "bồ" đan bằng tre nứa, thóc lép hoặc trấu, chăn, màn (ủ trứng)... là những thứ rẻ tiền sẵn có ở bất cứ vùng nào.

- Nhà xưởng để lắp đặt lò đơn giản, có thể sử dụng nhà bếp, nhà ở, nhà kho...

- Quy mô trứng ấp từ ít đến nhiều, không bị phụ thuộc vào quy mô máy, rất thuận tiện... vì vậy trứng luôn được cho vào ấp, không cần bảo quản dài ngày.

- Có thể sử dụng được bất cứ loại lao động nào trong gia đình hoặc thôn xóm để tham gia vận hành lò ấp. Nhất thiết phải có người chịu trách nhiệm kỹ thuật ấp: ông chủ lò ấp hoặc một chuyên gia về ấp thủ công...

Nhuộc điểm của phương pháp ấp trứng thủ công

- Phụ thuộc vào điều kiện nhiệt độ, ẩm độ môi trường. Mặc dù có can thiệp của con người nhưng không thể đạt được tiêu chuẩn chế độ ấp như ấp bằng máy.

- Nhiều công đoạn xử lý nhiệt, tốn công.

- Tỷ lệ ấp nở và gia cầm một ngày tuổi đạt loại I (khỏe mạnh, không bị khuyết tật) thấp, chỉ khoảng 65 - 70%. Trong khi đó ấp trứng bằng máy đạt trên dưới 80%.

- Khâu vệ sinh lò ấp, nhà ấp và dụng cụ để đựng gia cầm mới nở không được bảo đảm, gia cầm dễ bị nhiễm bệnh, tỷ lệ chết nhiều.

- Hiệu quả kinh tế không cao do tỷ lệ nở thấp, công suất một lò ấp không cao (chỉ trên dưới 3000 vịt/lò ấp).

Tuy vậy trong tình hình chăn nuôi hiện nay ở nước ta, việc giải quyết ấp trứng vịt, trứng gà bằng phương pháp thủ công, cổ truyền vẫn cần được phát huy vì ở những vùng nông thôn, vùng sâu, vùng xa việc cơ khí hoá khâu ấp này còn gặp nhiều khó khăn và chưa hiệu quả.

Để ấp trứng bằng phương pháp thủ công có hiệu quả cần quan tâm đến các vấn đề sau đây.

1. Yêu cầu chất lượng trứng vào ấp

Thu mua trứng ấp từ những đàn vịt, ngỗng, gà đã trưởng thành, khoẻ mạnh, không bị nhiễm bệnh. Những con gia cầm này đã đẻ được 25% trở lên. Vì từ lúc đó trở đi mới có nhiều trứng đạt khối lượng ấp.

Chọn trứng đạt tiêu chuẩn chất lượng để ấp đòi hỏi người có kinh nghiệm và chuyên môn cao, thông qua 3 giác quan - mắt, mũi, tay (thị giác, xúc giác và khứu giác).

- *Trứng tốt* (đạt chất lượng để ấp) là những trứng đạt tiêu chuẩn về khối lượng: trứng gà từ 50 - 70 g và trứng vịt từ 60 - 90 g.

Quả trứng có hình elíp (trái xoan) cân đối, chỉ số hình dạng trứng vịt, trứng gà là 1,3 - 1,4. Vỏ trứng chắc, bóng mịn, không bị đập nứt, không có vết bẩn của phân hoặc vết máu. Không được rửa hoặc lau chùi vỏ trứng để tránh mất lớp màng bảo vệ. Khi soi trứng, lòng đỏ gọn và sẫm (lòng đỏ đặc). Bảo quản trứng nơi mát tự nhiên (trứng vịt, gà ta).

- *Trứng xấu*: Cần loại bỏ những trứng có hình dạng méo mó, vỏ không chắc, sần sùi (có hạt vôi nổi lên); trứng nhiễm bẩn (làm bịt lỗ khí trên vỏ trứng, ảnh hưởng đến trao đổi khí và nước của trứng); trứng có túi khí to, vỏ bị vỡ hoặc rạn nứt, lòng trắng và lòng đỏ bị loãng do vận chuyển, bảo quản không tốt; vỏ trứng bị mốc khi soi thấy những chấm nhỏ màu tối sẫm; trứng có 2 lòng.

2. Bảo quản và vận chuyển trứng ấp

a) Bảo quản

- *Thu nhặt trứng*: Trứng gà được thu nhặt ngay sau khi đẻ (gà kêu "cục tác" sau khi đẻ), thường vào buổi sáng, số ít vào buổi chiều. Trứng vịt được thu nhặt vào sáng sớm (vịt đẻ vào ban đêm). Phải thu trứng ngay sau khi đẻ để tránh gà mái nằm ủ trứng lâu mà làm hỏng trứng, trứng bị nhiễm bệnh. Nhặt trứng và đặt trứng nhẹ nhàng. Khi xếp trứng vào khay hoặc thùng để đầu to lên trên.

- *Bảo quản trứng*: Trong chăn nuôi quảng canh ở nông thôn, vì không có kho bảo quản lạnh nên phải bảo quản trong môi trường tự nhiên, do đó ảnh hưởng lớn đến chất lượng trứng giống. Để khắc phục điều kiện này, sau khi trứng được xếp vào khay hoặc thúng có lót trấu hoặc rơm, phải đặt ngay vào phòng mát, thông thoáng nhưng không có gió lùa và quạt máy, để tránh bốc hơi nước trong trứng. Phòng bảo quản trứng phải sạch sẽ, tốt nhất là được quét vôi để khô, sau đó phun thuốc sát trùng Formol 2%. Giữ nhiệt độ trong phòng không quá 25°C vào mùa hè và không quá 20°C vào mùa xuân. Để đạt được nhiệt độ này, phòng bảo quản trứng phải có trần, trên mái có cây làm bóng mát. Nếu trời nóng, khô nên phun nước trên nền và quanh bên ngoài phòng trứng. Không đặt vật liệu khác trong phòng bảo quản trứng. -

Nếu nhiệt độ phòng trứng trên 25°C , phôi trứng bắt đầu phát triển và chết sớm (sau 2-3 ngày bảo quản). Nhiệt độ quá thấp dưới 5°C (vào mùa rét) cũng làm giảm sức sống của phôi. Nếu đảm bảo nhiệt độ phòng trứng như trên thì có thể bảo quản trứng không quá 3 - 4 ngày vào mùa hè và 6 - 7 ngày vào mùa đông. Nếu trứng đẻ ra mà được ấp ngay thì càng tốt (với điều kiện nuôi gà vịt với số lượng lớn).

Độ ẩm không khí trong phòng cũng ảnh hưởng lớn đến chất lượng trứng giống. Phòng bảo quản trứng có ẩm độ 70 - 80% là thích hợp nhất. Độ ẩm trên 80% làm vỏ trứng ẩm ướt, tạo điều kiện cho nấm và vi sinh vật trên vỏ trứng phát triển, xâm nhập vào trứng, trứng bị mang mầm bệnh. Nếu độ ẩm quá thấp (dưới 60%), nước trong trứng bị bốc hơi qua các lỗ khí làm trứng giảm khối lượng và thiếu nước cung cấp cho phôi phát triển trong quá trình ấp sau này, gia cầm con nở bị sát vỏ, lông xù. Do vậy trong phòng trứng phải có ẩm kế để kiểm soát độ ẩm.

Phòng trứng phải ngăn lưới ở các ô cửa để chuột và các loài gặm nhấm, côn trùng khác không vào được. Đặc biệt đề phòng chuột ăn và tha trứng, gây ô nhiễm (truyền bệnh) phòng bảo quản trứng.

b) Vận chuyển trứng

Ở Việt Nam, việc vận chuyển trứng gà, vịt, ngan... đến nơi bảo quản, nơi ấp hoặc ra chợ để bán thường dùng quang gánh, xách tay, xe thồ, xe đạp, ô tô, thuyền... Trong điều kiện đường giao thông nông thôn chưa tốt, gồ ghề, nên dùng quang thúng, xách tay hoặc thuyền chở trứng là tốt nhất, tránh trứng bị xóc, vỡ. Nếu vận chuyển trứng đến nơi xa bằng ô tô, xe máy, xe hoả thì phải đóng gói, đệm lót trứng, ngoài có bao bì cứng chắc làm bằng gỗ, bồ tre, nứa hoặc bìa cát tông.

Mùa hè nên vận chuyển trứng vào buổi sáng, hoặc 16-17 giờ chiều, để tránh nắng nóng. Khi trứng đến phòng ấp, phải dỡ ngay và đặt trong phòng ấp từ 12 đến 24 giờ mới đưa vào ấp (mục đích để lòng đỏ và lòng trắng ổn định vị trí).

3. Điều kiện để ấp trứng gia cầm

a) Thời gian ấp

Thời gian ấp của trứng vịt - 28 ngày, trứng ngan - 35, trứng ngỗng - 30, trứng chim cú - 17, trứng đà điểu - 43 và trứng gà - 21. Tuy vậy thời gian có thể dao động: trứng nhỏ nở trước 5 -10 giờ, trứng to nở muộn hơn so với quy định 5 -10 giờ. Từ đặc điểm này, nếu có điều kiện phân loại trứng có khối lượng to, nhỏ khác nhau cho vào cùng khay, cùng túi lưới hoặc cùng vị trí thì dễ theo dõi trứng nở tập trung cùng lúc... Không nên cho ấp chung các loại trứng gà, vịt, ngỗng cùng một lò ấp hoặc cùng pho ấp, vì chế độ nhiệt và thời gian ấp của mỗi loại trứng gia cầm khác nhau.

b) Nhiệt độ môi trường

Trứng mới vào lò ấp còn lạnh nên 3 - 4 ngày đầu cần cung cấp nhiệt độ ấp cao hơn các giai đoạn ấp sau: đối với trứng gà, trứng vịt và trứng ngan là 38°C. Sau đó

hàng ngày giảm $0,2^{\circ}\text{C}$; đến 3 - 4 ngày trước khi nở giảm $0,5 - 1^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ ấp còn bị phụ thuộc vào mùa vụ: mùa hè những ngày nóng $38 - 40^{\circ}\text{C}$, cần giảm nhiệt độ trong lò ấp bằng cách mở lò, phun nước ấm ($35 - 36^{\circ}\text{C}$) lên trứng, phun nước mát lên nóc nhà ấp, phòng ấp phải mát. Do vậy cần có nhiệt kế đặt giữa lò ấp.

c) Độ ẩm (hơi nước)

Độ ẩm là điều kiện quan trọng trong quá trình ấp trứng. Độ ẩm phòng ấp cao làm giảm sự bốc hơi nước ở giới hạn cho phép, ngược lại độ ẩm phòng ấp giảm làm tăng sự bốc hơi nước trong trứng quá giới hạn cho phép, từ đó ảnh hưởng xấu đến quá trình trao đổi chất của phôi trứng. Ở những ngày ấp đầu yêu cầu nhiệt độ cao thì yêu cầu độ ẩm cũng phải cao để giảm bớt sự bốc hơi nước trong trứng. Đến giữa thời kỳ ấp do việc trao đổi chất của phôi tăng, lượng nước nội sinh thải ra cần phải thoát ra ngoài trứng nên yêu cầu nhiệt độ lò ấp và phòng ấp giảm đi. Vào vài ngày cuối của thời kỳ ấp, sự trao đổi chất của phôi mạnh nhất, nhiệt độ trứng tăng lên cao nhất, vì vậy nhiệt độ lò ấp phải giảm hơn so với 2 giai đoạn đầu và giữa, nhưng ngược lại ẩm độ lò ấp phải tăng (phun nước ấm lên trứng) để vừa làm hạ nhiệt lò ấp và tránh gia cầm bị sứt vỏ và chết tắc. Cần có ẩm kế đặt trên lò ấp.

d) Không khí

Oxy rất cần cho phôi gia cầm phát triển. Ở giai đoạn đầu khi ấp, vì phôi còn lợi dụng dưỡng khí trong lòng đỏ nên cần ít không khí, nhưng vào những giai đoạn sau phôi phát triển mạnh thành gà con, cần nhiều dưỡng khí, đồng thời phải thải khí ra ngoài (khí CO_2 ...). Lúc đó buồng khí dự trữ dưỡng khí không đủ, phải lấy từ ngoài vào qua các lỗ khí trên vỏ trứng. Vì vậy lò ấp và phòng ấp phải thoáng, bằng cách tăng cường lưu thông khí trong phòng ấp (ở máy ấp có quạt để thổi không khí vào máy). Nếu thiếu dưỡng khí, gà con bị ngạt không nở được, gây chết hàng loạt. Đảo trứng liên tục là biện pháp điều hoà nhiệt độ, ẩm độ và không khí ở mọi vị trí của quả trứng ấp.

Làm mát trứng vào giai đoạn giữa và cuối thời kỳ ấp trong mùa hè (những ngày nóng) bằng phun ẩm là biện pháp tốt nhất giúp cho việc thải bớt nhiệt trong trứng, làm tăng tỷ lệ nở và sức sống của gia cầm con sau này.

II. ẤP TRỨNG GIA CẦM NHÂN TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦ CÔNG

Việc ấp trứng vịt, gà và những gia cầm khác trong nông thôn hiện nay chủ yếu vẫn bằng phương pháp ấp

thủ công, việc ấp bằng máy còn ít, chỉ tập trung ở những xí nghiệp chăn nuôi gia cầm công nghiệp có số lượng trứng lớn. Trong chăn nuôi vịt, gà, ngan, ngỗng quảng canh (chăn thả tự nhiên) thì việc ấp thủ công chủ yếu dùng trấu, thóc rang nóng làm nguyên liệu cung cấp và điều hoà nhiệt độ ấp; một số nơi dùng đèn dầu, nước nóng... Có thể dùng "trứng ấp trứng" (trứng mới cho vào ủ lẫn với trứng đã ấp) để tận dụng nhiệt thải ra của trứng đã ấp được quá nửa thời kỳ.

1. Ấp trứng gia cầm bằng thóc, trấu rang nóng

a) Điều kiện để ấp thủ công

**** Dụng cụ và phòng ấp***

- Lò rang: Lò rang thóc, trấu được xây bằng gạch hoặc đắp đất nện chặt, trên để vừa chảo rang. Lò cao 70-90cm, rộng 60-70cm, có cửa để đẩy lò, cạnh lò có ống khói để khói thoát ra khỏi phòng đặt lò rang nguyên liệu.

- Pho nóng (lò ấp): Pho nóng là những bồ (sọt) đan bằng nứa hay cốt quay tròn, có đường kính 60 - 80cm (tùy số trứng vào ấp). Có nơi làm pho hình vành khăn, giữa nhồi trấu hay mùn cưa để giữ nhiệt; có nơi xây thành bể hình chữ nhật cao 1,0 - 1,2m, dài 4 - 5m, gọi là

pho nóng "mẹ", trong bể đặt các pho nóng "con" (bò trứng ấp đã được phủ thóc hoặc trấu nóng). Xung quanh bể nhồi trấu, mùn cưa để giữ nhiệt, ẩm. Sau khi đặt các bò trứng vào bể, phía trên phủ bằng mền bông hoặc nhiều lớp bao tải để giữ nhiệt và thuận tiện cho thao tác mở hoặc đậy pho.

- Túi lưới đựng trứng: Túi lưới đan bằng sợi gai, hoặc sợi nilon. Mất lưới thưa, làm sao không để lọt trứng khi phải nhấc ra, đưa vào trong quá trình đảo trứng. Ở miền Nam dùng khăn vải vuông để gói trứng ấp nhưng cách này đắt tiền, khó thao tác và trứng dễ bị dập vỡ.

- Pho lạnh: Pho lạnh (pho không cần ủ thóc, trấu nóng) được làm ngay dưới nền nhà bằng gạch hoặc xi măng. Có nơi dùng nong có đường kính trên dưới 2m để xếp trứng vào. Tùy theo số lượng trứng ra pho lạnh mà làm pho to hay nhỏ. Xung quanh pho lạnh được chắn bằng nùn bện rom, rạ hoặc ghép bằng gỗ. Dưới nền pho rải lớp trấu thường dày trên dưới 5cm, sau đó rải chiếu hay bao tải lên trên. Trứng đưa từ pho nóng ra (trước khi nở 10 - 12 ngày) được xếp vào pho lạnh, đầu to lên trên và nghiêng một chiều 45° . Xếp trứng chồng lên nhau 3, 2 hay 1 tầng (gọi là ngả 3, ngả đôi hay ngả đơn), trên

pho phủ kín bằng mền chần hoặc vải màn, bao tải để giữ ấm. Dùng tay sờ lên trứng để kiểm tra nhiệt, nếu nóng hơn mức cho phép thì phải lật chần ra, còn nếu hơi lạnh phải phủ chần, tốt nhất là dùng nhiệt kế theo dõi làm sao duy trì nhiệt trong pho lạnh ở mức $36,5 - 37^{\circ}\text{C}$. Còn ẩm độ $65 - 70\%$ là bảo đảm chế độ nhiệt, ẩm của pho lạnh (trước khi nở). Vào mùa rét, trong phòng có pho lạnh phải lắp thêm bóng điện $250\text{W}/10\text{m}^2$ phòng hoặc bếp dầu, củi, lò than để cung cấp nhiệt. Ngoài ra cần có biện pháp chống chuột, kiến...

** Cung cấp nhiệt để ấp*

Nguồn cấp nhiệt để ấp trứng là thóc, trấu rang, đèn điện, nước nóng hoặc đèn dầu...

Trứng trong pho nóng phải luôn luôn được cấp nhiệt ấm từ môi trường (trấu, thóc rang nóng...). Nhiệt độ ấp liên quan đến nhiệt độ phòng ấp hoặc thời tiết bên ngoài, dựa vào đó người ấp có thể thay đổi nhiệt độ trấu, thóc rang nóng để giữ chế độ nhiệt cần thiết cho trứng (bảng 1).

Khi rang thóc cần lưu ý:

- Thóc hay trấu trước khi rang phải được phơi khô, sàng sảy kỹ cho hết bụi bẩn, nhặt hết rác và đá sỏi. Mỗi

mẻ rang từ 10-15kg thóc, 5-6kg trấu, chảo rang đặt nghiêng.

- Ngọn lửa trong lò lúc đầu to, sau nhỏ dần và giữ ở mức độ vừa phải, để thóc được nóng đều.

- Đảo thóc, trấu liên tục và đều từ dưới lên trên, trên xuống dưới, dùng xẻng sắt hoặc gỗ để đảo.

- Thóc trấu rang xong đổ vào bồ (sọt) - pho ấp và kiểm tra nhiệt độ bằng nhiệt kế; kinh nghiệm của người ấp là áp má, sờ tay vào bồ có thóc, trấu rang, biết được mức độ độ nóng của pho ấp đã thích hợp hay chưa.

- Kinh nghiệm để làm tăng nhiệt độ ấp lúc ban đầu đỡ tốn nhiệt là nên phơi trứng dưới ánh nắng trong 55 - 60 phút. Phơi trứng vào trời nắng lúc 9-11 giờ sáng hoặc 2-4 giờ chiều, trên nong trứng phủ lớp vải xô, khi phơi cần đảo trứng liên tục để trứng nóng đều các mặt. Phơi xong đem ấp ngay. Phơi trứng có tác dụng làm ấm trứng trước khi vào pho, để đỡ mất nhiệt của thóc hoặc trấu, ngoài ra còn có tác dụng diệt nấm mốc và vi khuẩn trên vỏ trứng, đồng thời kích thích hoạt động phôi nhờ tia hồng ngoại của mặt trời.

- Trước khi đưa trứng vào pho, cần làm ấm sọt hoặc bồ, bằng cách hơi nóng, phơi hoặc để trấu thóc rang vào

sau đó bỏ ra (gọi là hãm pho). Sau khi pho nóng ẩm mới đặt trứng vào ấp; một lớp trứng một lớp thóc hoặc trấu rang dày 7-10cm.

Sau 12 - 24 giờ, trứng ấp đã ổn định về nhiệt 37-37,5°C. Cứ 6 giờ cần đảo trứng và thay thóc, trấu rang nóng 1 lần. Những lần thay thóc, trấu tiếp theo có độ nóng giảm dần (kiểm tra bằng cảm giác hay nhiệt kế).

Bảng 1. Sự ảnh hưởng của mùa vụ đến yêu cầu nhiệt độ thóc, trấu rang lần đầu ấp

Mùa	Nhiệt độ phòng ấp (°C)	Nhiệt độ thóc, trấu rang lần đầu tiên (°C)	
		Không phơi trứng và không hãm pho	Có phơi trứng và có hãm pho
Đông xuân	14 - 19	42 - 44	41 - 42
Xuân hè	20 - 27	42 - 43	40 - 41
Hè thu	27 - 34	40 - 41	38 - 39

Bảng 2. Sự ảnh hưởng của các giai đoạn ấp đến yêu cầu nhiệt độ thóc rang và nhiệt độ trong pho

Giống gia cầm	Các giai đoạn ấp (ngày)	Nhiệt độ trung bình của thóc, trấu khi đổ vào pho (°C)	Nhiệt độ trung bình trong pho (°C)	Tỷ lệ nở (%)
Gà	1 - 5	40 - 41	37,5 - 38	75-80
	6 - 10	38,5 - 39	37 - 38	
	11 - 16	38,5 - 39	37,5 - 38	
	17 - 21 (nở)	Ra pho lạnh, không cần ủ thóc, trấu nóng, chỉ có trấu lót pho lạnh. Nhiệt độ pho 37,5 - 38,5°C		
Vịt các loại	1 - 7	41 - 42	39 - 40	75-80
	8 - 12	39,5 - 40	38,5 - 39	
	13 - 16	38,5 - 39	37,5 - 38	
	17 - 20	Ra pho lạnh, không cần ủ thóc, trấu nóng, chỉ có trấu lót pho lạnh. Nhiệt độ pho 37,5 - 38°C		
	21 - 28 (nở)			

** Cung cấp ẩm độ (bảng 3)*

Mỗi giai đoạn ấp kế tiếp nhau, trùng yêu cầu độ ẩm khác nhau. Giai đoạn ấp đầu (1-10 ngày đầu) yêu cầu ẩm độ cao hơn ở giai đoạn ấp giữa (11-18 ngày ấp). Giai đoạn ấp cuối đến khi nở lại yêu cầu độ ẩm cao, thậm chí cao hơn giai đoạn đầu (độ ẩm 68-70%). Ấp bằng thóc, trấu thì độ ẩm trong pho thường không bảo đảm. Vì vậy phải điều chỉnh làm tăng độ ẩm bằng cách sau:

- Phun nước ẩm 37-38⁰C lên mặt trứng ấp.

- Phủ vải xô (vải màn) thấm nước ẩm vắt ráo phủ lên trứng.

- Phun nước vào phòng ấp. Mở chặn đáy trứng để trứng tiếp xúc với không khí ẩm (mùa lạnh không phun nước trong phòng).

** Độ thông thoáng không khí và làm mát trứng ấp*

Ấp thủ công bằng thóc, trấu ủ kín trứng. Vì vậy trứng hầu như tiếp xúc rất ít với không khí, dẫn đến trứng bị thiếu không khí (oxy). Để khắc phục, cần phải đảo trứng 6 giờ một lần, đồng thời thay thóc rang nóng khác (vì thóc mẻ trước đã nguội). Ngày và đêm đảo 4 lần. Khi pho ra lạnh cũng là lúc trứng cần rất

nhiều không khí, do đó phải mở chặn phủ vài lần/ngày đêm và đảo trứng nhiều lần hơn: 5 - 6 lần/ngày đêm. Đảo trứng, làm thông thoáng trứng, làm mát trứng nhiều lần sẽ làm tỷ lệ nở cao, gà con nở ra khỏe.

Lần đảo trứng chính là lần làm mát và làm thông thoáng trứng ấp (bảng 4).

Bảng 3. Yêu cầu độ ẩm trong quá trình ấp thủ công (trong pho)

Các giai đoạn ấp; Loại trứng gia cầm	Yêu cầu độ ẩm (%)	Độ ẩm thực tế trong pho (%)
Trứng vịt (ngày)		
1 - 8	58 - 62	{ Trong pho nóng* 48 - 50
9 - 16	53 - 55	
17 - 22	53 - 55	{ Trong pho lạnh* 55 - 60
23 - 28	68 - 78	
Trứng gà (ngày)		
1 - 6	58 - 60	{ Trong pho nóng* 48 - 50
7 - 12	53 - 55	
13 - 16	{ 65 - 75	{ Trong pho lạnh* 55 - 60
17 - 21		

* Độ ẩm thiếu phải gia ẩm thêm cho trứng lúc đảo.

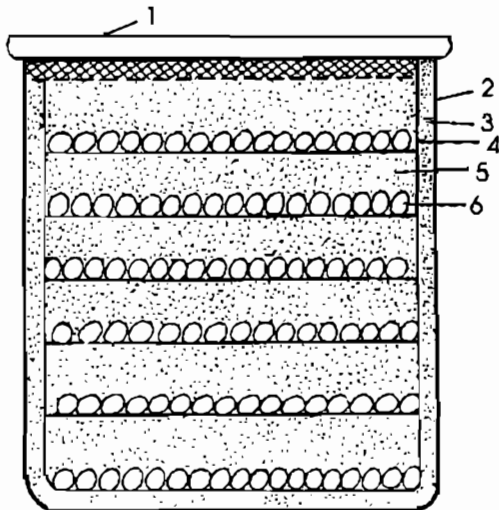
**Bảng 4. Đảo trứng, làm thông thoáng,
làm lạnh trứng ấp**

Giống	Các giai đoạn ấp (ngày)	Số lần đảo trứng (lần/ngày)	Số lần làm mát trứng (lần/ngày)	Số lần làm thông thoáng trứng (lần/ngày)
Vịt	<i>Pho nóng</i> 1 - 7	4	4	4
	8 - 12	4 - 5	4 - 5	4 - 5
	13 - 16	5 - 6	5 - 6	5 - 6
	<i>Pho lạnh</i> 17 - 20	4 - 5	{ 5 lần trở lên	{ 5 lần trở lên
	21 - 28 (nở)	5 lần trở lên		
Ngỗng, ngan	<i>Pho nóng</i> 1 - 7	3 - 4	3 - 4	3 - 4
	8 - 13	4	4	4
	14 - 18	3 - 4	3 - 4	3 - 4
	<i>Pho lạnh</i> 19 - 23	3 - 4	5 - 6	5 - 6
	24 - 30 (nở)	4 - 6	4 lần trở lên	4 lần trở lên
Gà ta	<i>Pho nóng</i> 1 - 5	3 - 4	3 - 4	3 - 4
	6 - 10	4	4	4
	11 - 16	4 - 6	4 - 6	4 - 6
	<i>Pho lạnh</i> 17 - 21 (nở)	4 lần trở lên	4 lần trở lên	4 lần trở lên

Khi nhà ấp quá nóng thì cần có biện pháp chống nóng như: phun nước lên mái nhà, tường nhà. Trong nhà ấp có quạt máy.

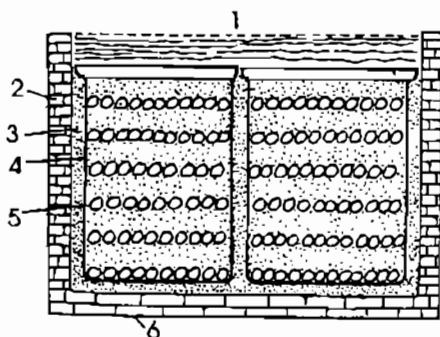
b) Nhà ấp (trạm ấp)

Nhà ấp gồm 3 buồng: buồng đặt các pho nóng, buồng đặt các pho lạnh và buồng kho. Buồng pho nóng có thể đặt các lò rang thóc, trấu và các pho nóng ủ trứng ấp. Buồng pho lạnh đặt các pho lạnh làm bằng nong, phản hoặc ngăn thành từng ô trên nền nhà để ủ trứng (pho lạnh có thể gọi là pho nở). Buồng kho để chứa các dụng cụ ấp và ra gà con như: chăn, chiếu, túi lưới, vây, thúng, ràng, bao tải, thóc trấu, dầu đèn, củi đốt, quạt... Nhà ấp rộng hay hẹp do quy mô ấp trứng nhiều hay ít. Ở miền Nam để tận dụng diện tích, nền nhà ấp không chia thành các buồng như trên. Nhà ấp ở mặt đất làm pho nóng, kê bục cao phía trên là pho lạnh. Pho lạnh có diện tích tùy theo số lượng trứng ấp. Thành pho ghép tấm gỗ hoặc xếp 1 hàng gạch nửa, hoặc xây rơm cao 10 - 15cm. Dưới đáy pho rải lớp trấu hoặc mùn cưa dày 10cm, trên mặt trải 1 lớp mền bông hoặc chăn rạ.



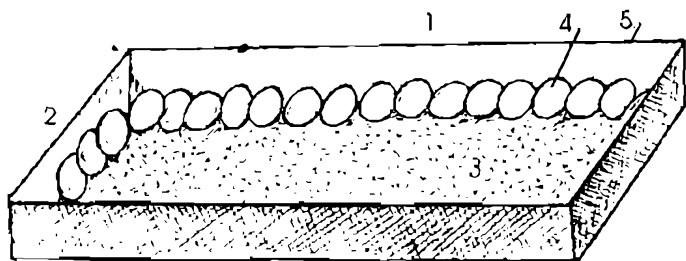
Hình 8. Pho nóng "con" (Mặt cắt ngang)

1. Miệng; 2. Thành ngoài; 3. Lớp đệm bằng trấu hoặc thóc; 4. Thành trong; 5. Lớp thóc, trấu rang nóng; 6. Trứng ấp.



Hình 9. Mặt cắt ngang pho nóng "mẹ" và pho nóng "con" (sọt trứng) ấp thóc nóng

1. Mặt bể (trên phủ chăn hoặc bao tải, hoặc trấu...); 2. Thành bể; 3. Lớp trấu lót; 4. Pho nóng; 5. Trứng; 6. Đáy bể.



Hình 10. Pho lạnh

1. Chiều dọc; 2. Chiều ngang; 3. Đáy pho (rải trấu);
4. Trứng trong pho lạnh.

c) Thao tác ấp trứng gia cầm thủ công bằng thóc, trấu nóng

Trứng gà, vịt sau khi chọn được đặt vào túi lưới, mỗi túi 20 quả trứng vịt hoặc ngan, hoặc 30 quả trứng gà, hoặc 10 quả trứng ngỗng, sau đó nhẹ nhàng buộc lại.

Số trứng dự định vào các pho nóng sau khi cho hết vào các túi lưới được đưa ra phơi nắng 50 - 55 phút. Nếu không phơi (do không có nắng), phải hãm pho cho nóng. Lưu ý các túi trứng không được buộc chặt khít trứng, để thả lỏng trứng.

Đáy pho rải lớp thóc, trấu nóng già hơn so với các lớp khác với độ dày khoảng 10cm. Sau đó xếp các túi trứng lên và dàn đều trứng nằm thành một lượt. Xếp trứng cách thành pho 4-5cm để làm lớp đệm trấu, rồi đổ lớp thóc hoặc trấu nóng lên san đều, sau đó lại tiếp tục

đặt trứng, phủ thóc nóng, cho đến khi đầy bồ (pho nóng), trên cùng phủ hai, ba lượt chăn (hoặc bao tải).

Sau 6 giờ (tuỳ loại trứng) trong ngày thay thóc nóng khác và đảo trứng một lần. Thao tác đảo trứng là đặt các túi trứng lên sàn rồi dùng tay xoa lên lớp trứng một lượt, trứng sẽ được đảo từ mặt trên xuống dưới, nếu xếp được trứng nghiêng 45^0 đầu to lên trên là tốt. Khi đặt trứng vào pho, tuần tự đặt túi trứng ở đáy và trên mặt pho vào giữa, những túi ở giữa lên trên cùng hoặc xuống đáy pho, trứng ở ngoài (cạnh pho) xếp vào trong. Sau đó phủ thóc rang mới, rồi đặt trứng như đã nói ở trên.

Khi trứng đã phát nhiệt (sờ vỏ trứng thấy nóng), chỉ cần ủ trứng với thóc nóng vừa phải. Khi trứng phát nhiệt mạnh (thường trứng vịt sau 12 - 17 ngày ấp, trứng gà 12 - 14 ngày ấp) thì rút thóc nóng, không ủ thóc nóng nữa), lúc này có thể xếp chồng các túi trứng lên nhau theo từng lớp. Lưu ý khi xếp trứng thao tác phải nhẹ tay tránh trứng bị đập vỡ và sây sát vỏ... Cuối thời kỳ ấp, trứng phát triển mạnh thì giữa pho để trống sẽ tạo cho trứng thoát được nhiệt và tiếp xúc nhiều với không khí.

Nếu trứng phát nhiệt mạnh hơn mức bình thường, có thể đưa trứng ra pho lạnh (khoảng 15-17 ngày sau khi ấp vào mùa đông, 12-15 ngày vào mùa hè đối với trứng

vịt ngan. Còn đối với trứng gà tương ứng 13-14 và 12-13 ngày). Ở miền Nam nhiều nơi ra trứng pho lạnh vào ngày thứ 18 sau khi ấp. Trứng mới ra pho lạnh được ngả ba hay ngả kép (xếp chồng lên 3-4 lớp), trên phủ mền chần hay nhiều lớp bao tải... Sau đó, khi phôi phát triển mạnh toả nhiệt nhiều thì ngả đơn hay ngả đôi, đắp 1 hay 2 lớp bao tải đủ giữ nhiệt (tuỳ theo thời tiết). Lúc này phun nước ấm để tăng độ ẩm cung cấp cho gà, vịt khỏi khô (mồ vỏ) và nở nhanh không bị sát vỏ.

Những trứng nằm ngoài cạnh pho khi đảo trứng được chuyển vào trong và trứng ở trong chuyển ra ngoài, để mọi trứng được giữ nhiệt và độ ẩm như nhau ở mọi lúc.

Khi vịt bắt đầu nở, định kỳ khoảng 4 - 5 giờ bắt vịt, gà con đã khô lông ra một lần, đồng thời nhặt vỏ trứng và trứng ung ra cho vào thùng rồi dồn trứng vào pho cho đủ.

Vịt, gà con nở ra được đặt trong vây, ràng rửa sạch phơi khô (hiện nay có hộp đựng gà, vịt 1 ngày tuổi). Mỗi hộp chứa 100-200 gà, vịt con. Trong khi chưa xuất bán, cần giữ gà, vịt con trong phòng kín gió, ẩm. Theo kinh nghiệm, vịt cần để nhin đói 1 ngày sau đó mới xuất, đảm bảo vịt khoẻ hơn, còn gà thì sớm hơn khoảng

10-12 giờ có thể xuất khỏi lò ấp. Trước khi xuất bán phải tiêm vacxin dịch tả cho vịt và tiêm vacxin Marek cho gà (nếu là gà nuôi làm giống sinh sản)...

2. Ấp trứng gia cầm bằng đèn dầu hoả hoặc bóng đèn điện (thủ công cải tiến)

Các công đoạn ấp trứng gia cầm bằng đèn dầu hoả cũng giống như ấp trứng bằng thóc nóng, chỉ khác là nguồn cấp nhiệt để ấp trứng bằng hơi nóng được tạo ra khi đốt đèn bằng dầu hoả hoặc dùng bóng điện và cấu tạo pho nóng cũng khác.

Ưu điểm: Phương pháp ấp trứng bằng đèn rất đơn giản, dễ làm và đỡ tốn công vất vả rang thóc, trấu; việc điều chỉnh nhiệt độ ấp cũng thuận tiện.

Nhược điểm: Do hơi nóng không rải đều ra rìa pho cho nên phải tăng cường đảo trứng từ trong ra cạnh pho, ngày 6 lần (4giờ/lần). Khó điều chỉnh được độ ẩm, cho nên phải tốn công làm ẩm trứng.

a) Cấu tạo pho ấp trứng dùng đèn dầu hoả hoặc bóng đèn điện

- *Pho nóng "mẹ":*

Pho nóng "mẹ" (bể chứa các pho nóng "con") xây bằng gạch vữa (tường 12cm) cao 90cm, rộng 150cm, dài

có thể từ 6-8m (tùy theo chứa bao nhiêu pho nóng con). Mặt trước phía đáy pho nóng "mẹ" có cửa để đặt đèn dầu hoặc bếp điện có nút điều chỉnh nhiệt... với kích thước cao 30cm, rộng 20cm. Cứ mỗi pho nóng con có một cửa để đưa đèn vào. Đáy pho mẹ xây bệ để đặt tấm tôn, hoặc sắt cứng có đục lỗ nhỏ (đường kính khoảng 5mm), lỗ cách lỗ khoảng 5cm sau đó xếp các pho "con" (pho trứng) lên trên tấm tôn. Khoảng cách giữa tấm tôn có đục lỗ nhỏ với đáy pho "mẹ" khoảng 30cm. Khí nóng của đèn tới pho "con" qua các lỗ nhỏ của tấm tôn (hình 11).

- Đặt pho nóng "con" vào pho nóng "mẹ" cách cạnh của pho nóng mẹ 20 - 25cm. Giữa các pho nóng "con" đặt cách nhau 10 - 15cm. Những khoảng trống giữa các pho nóng "con" được đổ đầy trấu, mùn cưa hoặc bao tải đến miệng pho nóng "con" (tốt nhất là bao tải hoặc mền bông chần cũ) để giữ nhiệt.

Kỹ thuật ấp trứng bằng đèn dầu

- Trứng sau khi được chọn, đem phơi, cho vào túi, mỗi túi đặt 30 trứng gà hoặc 20 trứng vịt.

- Đặt túi trứng vào pho nóng con và rải đều trứng thành 1 lớp, sau đó đặt lớp thứ 2, thứ 3 cho đến khi trứng đến miệng pho nóng con. Không phủ thóc, trấu.

- Phủ mền chắn bông hoặc 3 lớp bao tải lên miệng pho nóng lớn. Không phủ kín để thoát khí trong pho.

- Đốt đèn dầu con đồng loạt (khoảng 20 đèn cho một pho nóng lớn). Lúc đầu vặn to đèn, chờ đến khi hết muội (khói đèn) đặt đèn dưới đáy pho nóng con. Mỗi pho nóng con đặt 5 đèn trong tuần đầu, sang tuần thứ 2 chỉ để 4 đèn. Đặt đèn đều 4 phía và tâm của pho để nhiệt tỏa đồng đều từ đáy pho lên miệng pho. Trên nóc (miệng) pho cũng đặt 2 - 3 đèn để giữ nhiệt phía trên và hút nhiệt phía đáy lên. Có thể dùng bóng đèn điện.

- Người áp dùng tay, má để thường xuyên theo dõi nhiệt độ của trứng (áp trứng lên má cũng có thể đoán được nhiệt độ áp). Tốt nhất đặt sâu dưới lớp trứng của mỗi pho một nhiệt kế, ẩm kế. Đặt đĩa bông thấm nước cạnh đèn dầu.

- Đảo trứng 6 lần/ngày (4 giờ/lần).

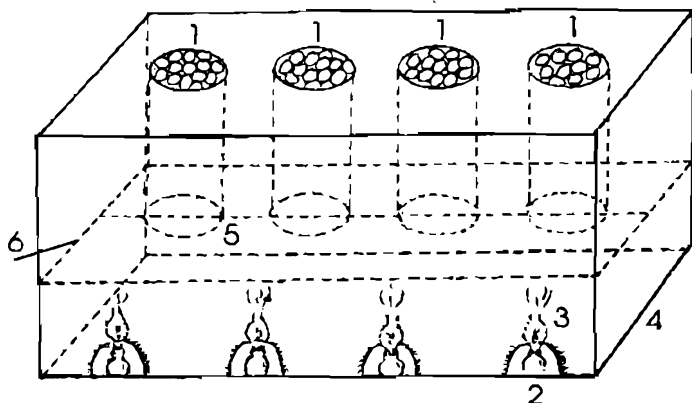
- Trứng gà áp được 13 ngày, trứng vịt 17 ngày thì cho ra pho lạnh (có nơi trứng gà vịt đều ra pho lạnh sau 12 ngày áp).

- Sau 2 ngày áp, vặn nhỏ đèn dầu (ngọn lửa xanh biếc) để đủ nhiệt làm ấm pho trứng áp. Vào mùa đông, sau 4 ngày mới vặn nhỏ đèn. Sau 1 tuần áp, bỏ bớt 2 đèn phía đáy và trên nóc pho "con" tùy thuộc mùa nóng hay lạnh.

- Quá trình điều chỉnh nhiệt độ và ẩm độ giống như phân ấp trứng bằng thóc, trấu.

- Không được đóng cửa lò để gió hút vào và làm bốc khí nóng lên trên pho.

- Theo dõi hoạt động của đèn, nếu hết dầu hoặc đèn tắt phải xử lý ngay. Đề phòng chuột làm đổ đèn.



Hình 11. Pho nóng "mẹ"

1. Pho nóng "con"; 2. Cửa đặt đèn dầu; 3. Đèn dầu đặt dưới pho nóng con; 4. Đáy pho nóng "mẹ"; 5. Tầm tôn.

Kỹ thuật ấp trứng bằng bóng đèn điện

Ở những nơi có điện, có thể dùng bóng đèn điện thấp sáng (công suất 60W và 40W) thay đèn dầu để làm nguồn cung cấp nhiệt cho ấp trứng gia cầm. Tuần đầu dùng 3 bóng đèn 60W cho mỗi pho nóng, sau đó dùng

bóng 40W. Kỹ thuật và thao tác đảo trứng, ra trứng giống như ấp trứng bằng đèn dầu.

3. Ấp trứng gia cầm bằng cách "trứng ấp trứng"

Phương pháp dùng "trứng ấp trứng" là đưa trứng mới vào cho ấp chung với trứng đã ấp được quá nửa thời gian ấp. Khi trứng gà ấp được 12 - 14 ngày hoặc trứng vịt khoảng 17 - 19 ngày lúc nhiệt ở trứng toả ra nhiều và ổn định thì đưa trứng mới (phiên tiếp theo) vào ấp chung với trứng cũ. Trứng mới ấp nhận được nhiệt từ trứng cũ toả ra "truyền hơi nóng" cho. Cứ như vậy phiên ấp thứ 3, trứng mới lại được truyền nhiệt từ phiên ấp thứ 2... Tất nhiên cũng như ấp thóc + trấu nóng, trước khi đưa trứng mới vào pho nên cho trứng phơi nắng để trứng ấm lên trước và khi vào pho trứng mới nhanh chóng ổn định nhiệt ấp.

Cách "trứng ấp trứng" thực hiện như sau: thông thường trong pho nóng có trứng ấp được 15 - 16 ngày đối với trứng gà và 17 - 18 ngày đối với trứng vịt, như vậy nếu ấp 5 ngày một phiên thì trong pho nóng luôn luôn có 3 loại trứng ấp: 5, 10 và 15 ngày (hoặc hơn). Nếu đưa trứng mới vào thì phải xếp trứng như sau: Ở dưới cùng pho là trứng mới vào, xếp tiếp lên là trứng 5 ngày, trứng 10 ngày và trứng 18 ngày (hoặc hơn) xếp trên cùng pho. Không nhất thiết 5 ngày/phiên mà tùy thuộc thị trường yêu cầu, hoặc lượng trứng đủ vào ấp. Nếu thị trường yêu

cầu nhiều, cấp bách thời vụ thì số phiên tăng lên; số lượng ít và yêu cầu ít thì giảm số phiên (tăng số ngày/phiên). Sau 6-8 giờ đảo trứng 1 lần, lúc đó chuyển trứng 15 ngày xuống dưới cùng pho rồi đến trứng ấp 10 ngày, trứng ấp 5 ngày và xếp trên cùng là trứng mới. Tiếp theo chuyển trứng mới vào vị trí thứ 2, rồi thứ 3 kể từ trên xuống, hoặc dưới lên. Khi trứng ấp lâu ngày nhất (15 ngày đối với trứng gà và 18 ngày đối với trứng vịt) chuyển ra pho lạnh thì lại tiếp tục cho trứng mới vào ấp chung với trứng đã ấp trong pho nóng và thực hiện quá trình đảo trứng và thay thóc + trấu như đã nói ở trên. Trường hợp không áp dụng cách "trứng ấp trứng" thì cho trứng ra pho lạnh sớm hơn như cách ấp thông thường.

Ưu điểm của phương pháp "trứng ấp trứng" là đỡ tốn kém thóc, nhiên liệu rang thóc, nhân công và pho... *Nhược điểm* là đòi hỏi người ấp phải cẩn thận khi đảo và xếp trứng, tránh nhầm lẫn và xáo trộn các loại trứng. Phương pháp này được ứng dụng khi trời nắng ấm vào mùa hè hoặc mùa thu, lúc đó có thể phơi nóng trứng được. Tuy nhiên ở miền Nam có thể áp dụng phương pháp này quanh năm. Nếu trứng không được phơi mà đưa vào ấp chung với trứng cũ thì có thể làm giảm nhiệt ấp của trứng cũ đột ngột, mặt khác trứng mới phải có thời gian 2-3 ngày mới đạt nhiệt độ ấp. Để khắc phục,

khi đưa trứng mới vào ấp phải thay thóc + trấu cũ bằng thóc + trấu rang mới nóng già hơn, cung cấp nhiệt kịp thời, hạn chế sự ảnh hưởng mất nhiệt của trứng cũ.

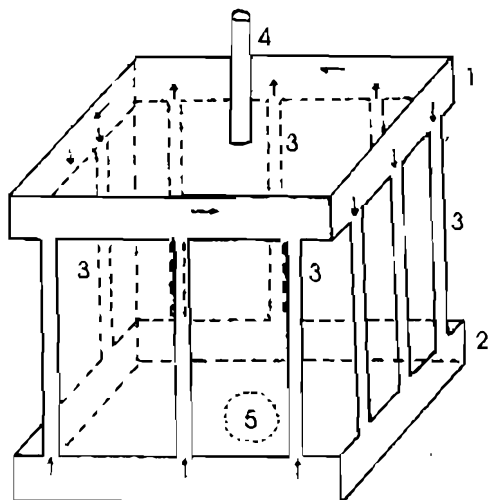
4. Ấp trứng gia cầm bằng tủ áp nước nóng

Tủ áp nước nóng là dùng sức nóng (nhiệt) của nước đã được đun nóng ở trong két nước toả ra buồng ấp để cung cấp nhiệt cho trứng ấp. Nước trong két của tủ được đốt nóng bằng bếp dầu hoả (lúc đầu), sau khi nước nóng đủ độ để ấp, dùng đèn thấp sáng như đèn toạ đẳng, đèn con... Nếu có điện, dùng bếp điện (có điều chỉnh) là thuận tiện, sạch sẽ nhất.

Ấp trứng bằng tủ nước nóng có ưu điểm là: Nâng cao tỷ lệ ấp nở của trứng gà ở mức 78-80%, của trứng vịt 75-78%, của trứng ngỗng 70%; chỉ thua kém máy ấp tự động 3-5%. Chế độ nhiệt độ và ẩm độ được khống chế dễ dàng và đảm bảo yêu cầu cho phôi phát triển. Gọn gàng và sạch sẽ hơn khi ấp dùng thóc, trấu. Giảm bớt được nhân công trong khâu ấp. Đầu tư làm máy ấp nước nóng không lớn (khoảng 950.000 - 1.000.000đ/máy với công suất 500 trứng/phần theo thời giá năm 1996).

a) Cấu tạo tủ áp nước nóng (hình 12, 13)

Tủ áp nước nóng gồm:



**Hình 12. Sơ đồ phân làm bằng kim loại
của tủ ấp trứng bằng nước nóng**

1- Két trên; 2- Két dưới; 3- Các ống nước thông; 4- Ống thông với két để đổ nước và cấm nhiệt kế; 5- Chỗ ngọn lửa của bếp tiếp xúc đun nước trong két; → các mũi tên chỉ đối lưu nước.

- Két nước trên nóc, dưới đáy và các ống nối hai két làm bằng thép mạ kẽm không gỉ dày 2mm. Két đựng nước trên nóc và dưới đáy làm thành hình ống khối chữ nhật (to, nhỏ tùy công suất máy từ 500-1000 quả trứng ấp). Bình thường để chứa được 45 lít nước thì kích thước mỗi bề là: rộng 60cm, dài 95cm, cao 8cm. Nối 2 két nước với nhau bằng ống thông với đường kính khoảng 2,5-3,0cm. Mỗi mặt làm 3 ống thông (trừ mặt trước có

cửa...). Tủ cao 70 - 75cm (không kể chân), dài 100cm, rộng 65cm, chia làm 2 buồng có vách ngăn giữa. Mặt tiền có cánh giữa được lót chất xốp cách nhiệt, phía trên mỗi cánh (1/3 cánh phía trên) có ô kính để nhìn vào trong buồng ấp khi quan sát nhiệt, ẩm kế và trứng gà nở... Két nước trên nóc có ống để đổ nước vào và cảm nhiệt kế để theo dõi nhiệt độ của nước.

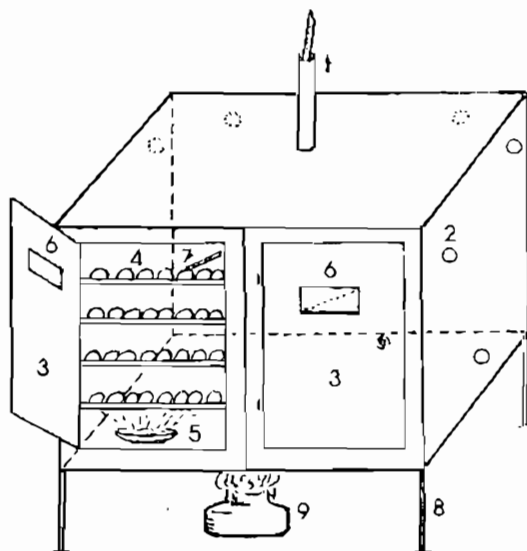
- Tủ bao lấy két và ống nước để cách nhiệt được làm bằng gỗ tốt không mọt gồm 2 lớp, ở giữa 2 lớp gỗ của tủ đặt chất xốp hoặc mùn cưa. Ba phía của tủ làm 3 lỗ để không khí có thể từ ngoài vào và từ trong ra. Đáy tủ khoét lỗ tròn đường kính 25cm, mép gỗ được gắn xi măng hoặc đất chịu lửa chống cháy khi đốt đèn đun nước trong két.

- Khay trứng làm bằng gỗ hình chữ nhật vừa khít với mỗi buồng của tủ. Khay trứng làm bằng gỗ chắc được đóng mộng và ghép ke sắt chắc chắn. Chiều cao của khay khoảng 5-6cm, còn các chiều khác cho vừa kích thước của tủ. Khay trứng có những then gỗ ngang bào nhẵn để đặt trứng ấp làm sao không lọt, khay ấp trứng vịt và ngỗng có khoảng cách các thang rộng hơn so với khay đặt trứng gà (giống khay ấp trứng gà công nghiệp).

- Mỗi buồng làm thành 4 tầng để lắp vừa 4 khay trứng. Như vậy 1 tủ áp gồm 8 khay, mỗi khay đựng khoảng 60 quả trứng (nếu công suất máy 500 quả).

b) Cách ấp trứng trong tủ nước nóng

- Trước khi đưa trứng vào, phải đun nước trong két nóng ở mức trên dưới 50°C (đo bằng nhiệt kế ở phía nóc tủ).



Hình 13. Tủ ấp trứng bằng nước nóng

1- Ống đổ nước vào két và đặt nhiệt kế; 2- Các lỗ thông hơi; 3- Cửa tủ áp; 4- Các khay trứng; 5- Đèn nước cấp ẩm; 6- Cửa kính theo dõi nhiệt độ tủ áp; 7- Nhiệt và ẩm kế; 8- Chân tủ; 9- Bếp đèn dầu (hoặc bếp điện, bếp ga...)

Có thể đun nước nóng ở bên ngoài đổ vào trong két thì nhanh hơn. Nhiệt của nước truyền qua vỏ két và ống nổi toả ra khắp các buồng áp của tủ và làm tăng nhiệt độ ở đây lên 38 - 39°C (đặt nhiệt kế trong buồng để theo dõi).

- Khi nhiệt độ tủ đạt 38 - 39°C, ta đưa trứng vào áp (trứng đã xếp sẵn trong khay áp). Mỗi tủ có thể áp 500 trứng gà, 1500 trứng cút, 420 - 450 trứng vịt (hoặc trứng ngan), 150 - 200 trứng ngỗng. Khi xếp trứng vào khay chú ý để đầu to (đầu tù) lên trên và đặt nghiêng về một phía. Để duy trì nhiệt độ của tủ 37,5-38,5°C, cần ổn định nhiệt độ nước trong két 42 - 43°C, vì vậy cần duy trì đốt đèn, nhưng vặn nhỏ. Từ ngày thứ 8 đối với trứng gà và ngày 12 đối với trứng vịt... phôi phát triển mạnh, toả nhiệt nhiều làm tăng nhiệt độ buồng áp, do đó nhiệt độ nước trong két chỉ cần 40- 41°C cũng có thể làm ổn định nhiệt độ buồng áp 37,8 -38°C (nhiệt độ cần thiết cho giai đoạn giữa các thời kỳ áp). Vào mùa hè nóng nực cũng làm tăng nhiệt độ buồng áp, vì vậy có thể tắt đèn vài giờ.

Theo dõi nhiệt độ trứng áp bằng cách xem nhiệt kế, ẩm kế đặt trên khay trứng qua ô kính ở cửa tủ (hình 13).

Yêu cầu nhiệt độ, ẩm độ trong tủ áp như sau:

Loại trứng	Giai đoạn ấp (ngày)	Nhiệt độ (°C)	Ấm độ (%)
Gà	1-4	38	60-65
	5-15	37,8	55-60
	16-18	37,5	50
	19-21 (nở)	37	65-75
Chim cút	1-3	37,8	60-65
	4-10	37,5	55-60
	11-15	37,2	50
	16-17 (nở)	36,8-37,0	65-75
Vịt	1-7	37,8-38,0	65-70
	8-24	37,8	50
	25-28 (nở)	37-37,2	65-75
Ngỗng	1-8	38	65-70
	9-27	37,5	50-55
	28-30 (nở)	36,8-37	65-75

* *Theo dõi độ ẩm:* Điều kiện ấp thủ công thường không bảo đảm đủ độ ẩm cho ấp trứng, vì vậy cần chú ý theo dõi độ ẩm liên tục cũng như theo dõi nhiệt độ trong buồng ấp.

Để cung cấp độ ẩm cho ấp trứng, đặt khay nhỏ có nước, hoặc đựng khăn bông tẩm nước phía dưới (nước bay hơi do tác động của nhiệt trong buồng ấp). Có thể dùng bơm phun, phun nước lên các khay trứng, nhưng chỉ khi trời nắng nóng, vì khi bơm phải mở tủ, như vậy làm mất nhiệt. Cần mua máy đo ẩm độ kèm nhiệt độ;

dụng cụ này được bán ở các cửa hàng "Trang thiết bị, vật tư kỹ thuật" ở Tràng Tiền, Hà Nội.

Vào cuối thời kỳ ấp, nhiệt độ buồng ấp tăng lên, vì vậy cần tăng độ ẩm theo cách vừa nêu trên để tránh gia cầm con bị sát vỏ.

* *Đảo trứng*: Đảo trứng rất quan trọng để mọi mặt của vỏ trứng được tiếp xúc đều với môi trường không khí trong buồng ấp, mặt khác kích thích phôi hoạt động (chống "phôi ngủ") và làm thẳng bằng vị trí của phôi.

Khi đảo trứng, mở nắp tủ, kéo nhanh khay trứng ra và đập cánh tủ ngay kéo mát nhiệt. Đảo trứng trong phòng kín gió và ẩm (vào mùa đông). Thao tác đảo là lấy bàn tay đặt lên 2-3 hàng trứng tùy bàn tay to dài hay ngắn xô trứng nhẹ nhàng nghiêng 90° từ phía trong ra ngoài (hoặc từ ngoài vào trong) buồng ấp; lần đảo trứng sau lại xoa ngược lại. Mỗi ngày đảo trứng 6 - 8 lần, mỗi lần cách nhau 3- 4 giờ. Giai đoạn cuối của thời kỳ ấp tăng số lần đảo trứng (8 lần/ngày).

* *Tạo độ thông thoáng* trong tủ ấp nhờ các lỗ thông khí (đã nói ở trên) quanh tủ. Giai đoạn cuối của thời kỳ ấp phôi cần nhiều không khí, vì vậy nếu trời nóng thỉnh thoảng mở tủ, hoặc dùng quạt nhỏ quay chậm, quạt qua lỗ thông khí.

* *Làm mát trứng*: Mỗi lần đảo trứng là một lần làm mát trứng. Giai đoạn ấp cuối (trứng gà sau 15 ngày; trứng vịt, ngỗng sau 18 - 20 ngày ấp), nhiệt độ trứng tăng (sờ nóng hơn bình thường), cần làm mát bằng cách dùng khăn thấm nước ẩm xoa lên mặt trứng, hoặc phun nước (phun thành bụi sương) lên mặt trứng hoặc lật trứng.

Nếu đĩa nước trong tủ khô phải đổ nước lạnh vào để giảm nhiệt trong tủ và tăng độ ẩm.

* *Ấp trứng bằng tủ nước nóng* không cần ra pho lạnh hoặc tủ nở khác, mà trứng trong giai đoạn bắt đầu nở thì cứ 3 - 4 giờ nhặt những con đã khô lông hoặc những con khuyết tật (loại bỏ), vỏ trứng và trứng tắc ra một lần. Gia cầm nở được đặt trong hộp cát tông hoặc lồng nhựa, ràn, vây. Những hộp gia cầm 1 ngày tuổi này phải đặt trong phòng ẩm, không có gió lùa. Trước khi xuất, cần tiêm phòng hoặc nhỏ vaccin.

Lưu ý trong thời gian gia cầm nở, nhiệt độ nước trong két cần giảm xuống 38 - 39°C vào mùa hè và 40 - 41°C vào mùa đông. Lúc này chỉ cần đèn dầu con hoặc bếp điện, bếp ga vụn rất nhỏ.

Chú ý: Để giảm bớt công lao động, mỗi nhà ấp đặt nhiều tủ ấp để cùng theo dõi.

- Kiểm tra thường xuyên chỗ đốt đèn ở đáy tủ, xem lớp xi măng hoặc amian cách nhiệt có bị bung ra không, nếu bung ra phải gắn lại để chống cháy lớp gỗ của tủ.

- Cần theo dõi nhiệt độ và ẩm độ 1 giờ/lần để điều chỉnh nhiệt độ trong tủ và cường độ của bếp, đèn.

- Phải phân công người thay nhau trực, tránh tình trạng người trực mệt, ngủ quên, khi nhiệt độ trong tủ áp lên cao làm "cháy trứng - chết phôi" hàng loạt.

III. ÁP TRÚNG TỰ NHIÊN (ÁP TRÚNG BẰNG CON MÁI)

1. Khái niệm

Áp trứng tự nhiên là dùng con mẹ (để trứng) hoặc con mái khác để ấp trứng. Thí dụ gà đẻ hết trứng là đòi ấp, nếu nuôi nhiều gà đẻ có thể dồn trứng lại cho một con ấp, hoặc cho gà tây ấp, thậm chí cho ngỗng mái ấp...

Các giống gia cầm (gà, ngan, ngỗng) địa phương như gà ta, ngan Dê, ngỗng Sen sau khi đẻ hết trứng (một lần đẻ) thường có tính đòi ấp cao. Tính đòi ấp phụ thuộc vào giống, tình trạng sức khỏe và chế độ nuôi dưỡng. Những giống gà địa phương thân hình nhỏ, hướng trứng như gà Ri, ngỗng Sen... thường có tính đòi ấp cao, nuôi

con khéo hơn các giống gia cầm có ngoại hình to hướng thịt như gà Hồ, 'gà Đông Cảo, vịt Bầu, ngỗng Sư tử, ngan Trâu... Các giống gia cầm công nghiệp hầu như mất tính đòi ấp.

Ở nước ta, gia đình nông dân nào cũng có nghề chăn nuôi gia cầm giống địa phương. Gà, ngan hoặc ngỗng sau một lần đẻ hết trứng, người ta cho con mẹ ấp. Ấp tự nhiên không đòi hỏi thiết bị, không tốn công chăm sóc, tỷ lệ nở khá cao, gà hoặc ngan, ngỗng con nở ra khoẻ mạnh, phù hợp với chăn nuôi tiểu nông. Nhưng ấp tự nhiên có nhược điểm: không ấp được nhiều trứng cùng một lúc, phụ thuộc vào thời tiết và sức khoẻ của con mái ấp. Con mái ấp đi kiếm ăn, chênh mảng ấp làm trứng mất nhiệt ảnh hưởng đến phát triển phôi và tỷ lệ ấp nở. Con mái sau khi ấp có thể gây yếu phải mất thời gian dài mới khôi phục lại sức khoẻ và đẻ trứng tiếp, vì thế năng suất trứng rất thấp. Nếu còn phải nuôi con nữa thì số trứng đẻ ra trong một năm không được là bao.

Nếu cho gia cầm ấp trứng tự nhiên, cần lưu ý những vấn đề dưới đây.

2. Chọn con mái ấp

Con mái dùng để ấp phải có bộ lông phát triển, nhanh nhẹn, khoẻ mạnh, cánh rộng, chân cao vừa phải

và không có lông chân. Những con ấp khéo thường tự điều chỉnh nhiệt độ ấp rất tốt như mùa hè nóng con ấp thỉnh thoảng bỏ ấp trong thời gian ngắn để làm mát trứng, nhưng mùa đông lạnh thường chúng ham ấp, hầu như không bỏ ổ, người nuôi phải đặt thức ăn, nước uống kề ổ ấp. Gia cầm ấp khéo còn biểu hiện tính "cẩn thận" như lên xuống nhẹ nhàng đảo trứng thường xuyên từ trong ra ngoài, ngoài vào trong, mặt trên xuống mặt dưới; tính hung dữ như xù lông, mỗi khi có người đến hoặc con vật khác vào gần.

Dùng gà tây để ấp trứng gà, trứng ngỗng, trứng ngan rất tốt, ấp được nhiều trứng, tỷ lệ trứng ấp nở cao do gà tây có bộ lông dày, cánh rộng.

Những gia cầm bị bệnh, yếu loại bỏ, không dùng để ấp trứng.

3. Làm ổ ấp

Ổ ấp có thể làm bằng sọt tre, thúng, rổ... trong lót rơm hoặc phơi bào. Nếu nuôi nhiều gà đẻ và nhiều con ấp thì nên đóng ổ để 2 tầng, mỗi tầng 3-5 ổ, khung làm bằng tre hoặc gỗ, xung quanh ghép cốt hoặc phên, tre nứa. Kích thước của ổ mỗi chiều $40 \times 40\text{cm}$ hoặc $35 \times 40\text{cm}$ đối với gà ấp, còn với ngỗng, gà tây - $60 \times 60\text{cm}$.

Mùa rét lớt ổ dày hơn mùa hè. Lớt ổ được làm theo hình lòng chảo để giữ trứng, nhưng không được sâu tránh trứng dòn thành đông.

Ổ gà ấp có thể đặt lên cao khỏi mặt đất 0,5-1m nhưng ổ gà tây, ổ ngỗng, ổ ngan ấp đặt ngang trên mặt đất. Các ổ phải được buộc chặt vào các giá đỡ để con ấp nhảy lên không bị đổ. Nếu ổ ấp đặt liền nhau thì phải có phen ngăn cách giữa các ổ để tránh ấp nhầm hoặc mổ cắn nhau khi tranh nhau ấp.

Đặt ổ ấp nơi yên tĩnh, thoáng mát, sạch sẽ, tránh gió lùa. Không nên đặt ổ ấp trong bếp đun nấu hoặc phòng quá lạnh.

Phòng đặt ổ ấp phải có nền và tường bao quanh xây gạch hoặc láng xi măng để tránh chuột, rắn vào ăn trứng, cắn chết con ấp.

Số lượng trứng cho một ổ phụ thuộc vào giống: gà Ri 15-18 quả; gà Hồ, gà Đông Tảo 13-15 quả; gà tây 15-20 quả; ngỗng 10-12 quả (trứng của con mẹ đẻ ra). Nếu dùng gà tây có thể ấp được 25-30 trứng gà hoặc 15-20 trứng vịt, 12-15 trứng ngỗng.

Trứng ấp được 6-7 ngày có thể đem soi qua bóng đèn dầu hoặc đèn điện để loại những trứng sáng (không

phôi), trứng chết phôi. Sau khi loại trứng, nên dồn trứng lại để đủ cho một số con ấp. Nếu còn thừa ra, chăm sóc cho chóng lại sức để tiếp lứa sau.

4. Chăm sóc con ấp và ổ ấp

Không nên thay đổi vị trí ổ ấp, vì con ấp thường quen ổ ấp cũ. Nếu di chuyển ổ ấp phải tiến hành vào ban đêm, đặt ổ nhẹ nhàng, tránh xáo trộn nhiều.

Hàng ngày con ấp thường chỉ rời ổ 1-2 lần để kiểm thức ăn và uống nước và thải phân, vì vậy nếu thấy gà xuống ổ phải cho ăn riêng để gà ăn được nhiều, mau chóng lên ổ. Đối với những con say ấp, nhất là gà tây thường không chịu rời ổ để ăn uống và thải phân, vì vậy phải bắt thả ra sân vườn cho thải phân, ăn uống mỗi ngày 1-2 lần. Chú ý cho ăn lượng và chất đầy đủ, đặc biệt cho ăn thêm rau xanh non, nhất là gà tây và ngỗng. Nhặt phân ở ổ ấp, nếu ổ ấp bẩn phải thay chất lót ổ.

Sau khi gia cầm nở hết, bắt mẹ và con ra khỏi ổ. Nhốt riêng và vệ sinh ổ ấp - đốt bỏ chất lót ổ, ngâm thúng, rổ, rửa sạch, phơi khô để dùng làm ổ cho đợt sau.

Những gia cầm sử dụng để ấp (gà, gà tây) sau khi ấp xong (trứng nở) có thể sử dụng để ấp tiếp mẻ khác

nếu chúng khoẻ mạnh. Những con sử dụng chuyên để ấp này phải được chăm sóc tốt - ăn uống đầy đủ. Con ấp có khoẻ, béo mới say ấp và có thể tạo nhiều nhiệt cung cấp cho trứng ấp.

IV. ẤP TRỨNG GIA CẦM BẰNG TỦ ẤP THỦ CÔNG CẢI TIẾN (TỦ ẤP BÁN CÔNG NGHIỆP)

Tủ ấp trứng thủ công cải tiến là loại tủ ấp có bộ phận điều khiển nhiệt ấp tự động, nhưng việc điều chỉnh độ ẩm và đảo trứng hoàn toàn thủ công (dùng tay). Có 2 loại tủ ấp thủ công cải tiến.

1. Tủ ấp thủ công cải tiến cỡ lớn

Loại tủ ấp này có thể ấp được 5.000 - 8.000 trứng hoặc lớn hơn. Tủ ấp này có ưu điểm như sau:

- Được làm bằng nguyên vật liệu sẵn có trong nước.
- Giá thành rẻ (chỉ bằng 10 - 15% giá mua máy ấp tự động công nghiệp).
- Công suất ấp lớn, điều chỉnh nhiệt độ, ẩm độ, đảo trứng chính xác hơn, đỡ tốn công so với phương pháp ấp thủ công truyền thống.
- Khấu hao nhanh.

Tuy vậy, tủ ấp kiểu này còn nhiều nhược điểm như:

- 'Tổn công theo dõi nhiệt độ, đặc biệt ẩm độ và thán khí (khí CO_2 tích tụ do bố trí điều hoà lưu thông khí kém hơn máy áp công nghiệp).

- Phải dùng tay quay khay để đảo trứng hoặc lật trứng.

- Chất lượng gà con (gà loại I) và tỷ lệ trứng ấp nở chưa bằng áp máy tự động công nghiệp.

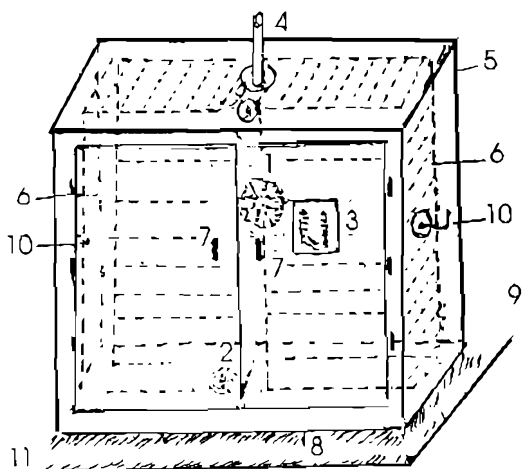
a) Cấu trúc tủ áp thủ công cải tiến cỡ lớn

- Vỏ và khung tủ áp: Khung được làm bằng gỗ tốt không mọt hoặc bằng sắt (sắt vuông, rỗng giữa). Thành tủ gồm 2 lớp, cách nhau 5cm, được làm bằng tôn lá hoặc gỗ ván ép (tốt nhất là bằng tôn lá cứng dày 5mm), giữa 2 lớp đặt tấm xốp hoặc nhồi mùn cưa, bông nhân tạo để giữ nhiệt trong tủ.

- Tủ áp có hình dạng chữ nhật (hình 14): chiều dài khoảng 1,8 - 2m; chiều rộng (chiều sâu tủ) khoảng 1,4 - 1,5m; chiều cao 1,8 - 1,9m. Đáy tủ đặt trực tiếp trên mặt nền nhà áp. Tủ có thể làm chân cao cách mặt nền 10-15cm (trường hợp nền nhà áp thấp).

- Cửa tủ áp được làm bằng tôn lá 2 lớp cách nhau 5cm, ở giữa nhồi mùn cưa hoặc chất xốp (giống thành

tủ). Giữa cánh tủ (trái hoặc phải) làm ô kính để quan sát nhiệt kế, ẩm kế đặt phía sau cánh cửa tủ (3 - hình 14).



Hình 14. Tủ ấp điện tự tạo (tủ ấp thủ công cải tiến)

1- Hệ thống cấp nhiệt kèm quạt phía sau hoặc đặt cạnh tủ; 2- Đĩa đặt bông thấm nước (nếu không có thiết bị điều hoà ẩm tự động); 3- Nhiệt kế, ẩm kế đặt trong tủ (nhìn qua ô kính); 4- Lô thoát khí độc kèm quạt đẩy (đặt trên nóc); 5- Thành tủ; 6- Giàn khay trứng; 7- Cửa tủ ấp có 2 cánh; 8- Đáy tủ; 9- Thiết bị phun nước; 10- Tay quay giàn khay trứng (để đảo trứng); 11- Nền nhà ấp.

- Bộ phận cấp nhiệt gồm dây may so được đốt nóng nhờ nguồn điện. Điều chỉnh nguồn điện đốt nóng dây may so nhờ hệ thống role tự động ngắt. Role là màng

ete hoặc nhiệt kế công tắc điều khiển với độ chính xác tới $\pm 0,01^{\circ}\text{C}$. Quạt cấp nhiệt đặt trước hệ thống cấp nhiệt (hoặc bên cạnh) vừa hút không khí bên ngoài vào tủ áp, vừa phân phối nhiệt đều khắp tủ. Khi nhiệt độ tủ áp tăng cao hoặc hạ thấp thì công tắc role tự ngắt nguồn cấp nhiệt (tắt điện vào dây may so), nhưng quạt vẫn hoạt động. Quạt công nghiệp có 3 - 4 cánh dài vừa phải, tốc độ khoảng 1.000 vòng/phút.

- Quạt thoát nhiệt được đặt trên nóc tủ phía dưới lỗ thông hơi, quạt này có công suất nhỏ hơn quạt cấp nhiệt và có tác dụng đẩy khí trong tủ áp ra ngoài, làm thông thoáng khí trong tủ.

- Cấp ẩm: Phôi muốn phát triển phải duy trì độ ẩm qua các giai đoạn ấp trứng, biến động trong khoảng 66 - 75%. Tủ áp tự tạo thường dùng đĩa hoặc khay có bông, hoặc chất xốp thấm nước đặt ở đáy tủ áp. Khi nhiệt độ trong tủ tăng, hơi nước bốc lên và toả khắp buồng ấp nhờ quạt đẩy. Theo dõi ẩm kế, nếu độ ẩm dưới mức quy định (dưới 65%) thì phải kiểm tra nước ở khay ẩm, bổ sung nước ẩm nếu cần. Nếu độ ẩm cao hơn quy định (trên 75%) phải lấy bớt nước ở khay ẩm hoặc rút khay ẩm ra ngoài khoảng 10 - 15 phút. Một số cơ sở ấp trứng đầu tư thiết bị phun sương để cấp ẩm tự động theo quy

định, thiết bị được đặt trên nóc, phía trước hoặc phía sau tủ áp. Chú ý đảm bảo nước trong khay có nhiệt độ khoảng 37 - 40°C (đun nước ấm trước khi đổ vào khay ấm) để tránh làm giảm nhiệt áp của tủ.

- Khay ấp trứng làm bằng gỗ thông hoặc gỗ de, nhẹ chắc. Các thanh khay làm vát hình tam giác, đáy thanh khay đặt phía trước, hai thanh khay ghép lại đảm bảo đặt đầu nhọn quả trứng xuống dưới không bị lọt.

- Giàn (khung) đặt khay trứng làm bằng gỗ chắc hoặc bằng sắt, chia thành nhiều nấc để lọt khay trứng. Khung đựng các khay trứng gắn với các trụ của giàn bởi các khớp "di động" và được nối với trục quay bằng tay ở 2 sườn tủ áp. Dùng tay quay giàn đựng khay trứng nghiêng góc 45°, cứ 1 - 2 giờ quay 1 lần để đảo trứng.

b) Máy nở

Có thể để trứng nở ngay trong máy ấp. Khi trứng ấp được 19 ngày thì dồn xuống ấp tiếp ở phía dưới của máy, phía trên tiếp tục đưa trứng vào, khoảng 2-3 giờ đầu phải tăng nhiệt độ trong máy tới 38°C để làm nóng trứng mới và duy trì nhiệt độ cho trứng sắp nở.

Nếu có điều kiện thì làm thêm máy nở, cũng giống như máy ấp nêu trên mặc dù máy nở công nghiệp có

khác máy ấp công nghiệp chút ít (xem cuốn "Ấp trứng gia cầm bằng máy công nghiệp" NXB Nông nghiệp, Hà Nội - 2003).

Các thiết bị điều khiển tự động như role nhiệt, role ẩm, quạt cánh sắt liên hệ mua tại các cửa hàng bán thiết bị đo lường tiểu khí hậu, điện công nghiệp, điện lạnh tại phố Tràng Tiền, Tràng Thi (Hà Nội) hoặc Tổng công ty Chăn nuôi Việt Nam... Thuê chuyên gia máy ấp trứng lắp đặt thiết bị này (Tổng công ty Chăn nuôi Việt Nam hoặc các hãng cung cấp máy ấp của nước ngoài tại Hà Nội, Thành phố Hồ Chí Minh).

Cần chú ý: Máy ấp đặt trong nhà ấp có nền cao ráo, xung quanh có bóng mát. Nhà ấp thông thoáng vệ sinh: mát về mùa hè, ấm về mùa đông như đã đề cập ở trên.

2. Tủ ấp thủ công cải tiến cỡ nhỏ

Ở những trang trại gia đình chăn nuôi quy mô nhỏ trên dưới 100 gia cầm bố mẹ có thể tự tạo tủ ấp thủ công cỡ nhỏ với công suất 300 - 500 trứng/1 mẻ (lô) ấp. Loại tủ ấp này chỉ khác tủ ấp cỡ lớn về công suất của các thiết bị cấp nhiệt, cấp ẩm, quạt thông khí...

- Nguồn cấp nhiệt gồm dây may so nhỏ hoặc dùng bóng đèn điện 100 - 200W (3 - 4 giờ áp đầu dùng bóng 200W, sau giảm xuống 100W). Quạt hút và đẩy không khí có công suất khoảng 25W. Đèn và quạt đặt phía sau lưng buồng ủ ấp.

- Nguồn cấp ẩm là khay (có thể dùng đĩa nhựa) chứa bông thấm nước ẩm cỡ nhỏ, được đặt ở đáy tủ ấp.

- Quạt đẩy thán khí ra ngoài có công suất 25W, đặt trên nóc hoặc bên cạnh tủ ấp.

- Khay ấp và khay nở có kích cỡ nhỏ hơn, được làm bằng các chất liệu như ở tủ ấp cỡ lớn.

- Quá trình ấp và nở được thực hiện cùng trong tủ ấp: phía dưới đặt khay nở, phía trên đặt khay ấp.

- Nhiệt kế, ẩm kế được đặt sau ô kính ở nửa trên cánh cửa tủ ấp.

- Trước khi đưa trứng đã được làm ẩm từ bên ngoài vào, cần vận hành hệ thống cấp nhiệt từ 2 - 3 giờ.

- Gà nở hết và khô lông mới đưa ra khỏi tủ ấp.

Lưu ý: Hình dạng tủ ấp cải tiến cỡ nhỏ giống như tủ ấp nước nóng, chỉ khác là thiết bị cấp nhiệt và quạt thông khí được lắp bên trong tủ.

V. KIỂM TRA SINH VẬT HỌC (SOI TRÚNG) ẤP TRÚNG GIA CẦM

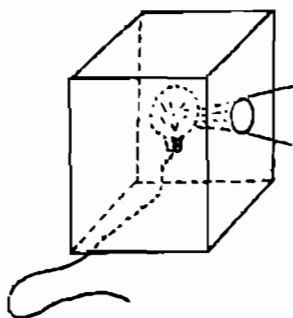
Mục đích kiểm tra sinh vật học trứng gà hoặc trứng gia cầm vào ấp qua các giai đoạn để phát hiện trứng sáng (trứng không có trống), trứng chết phôi, phôi phát triển kém và loại khỏi lò ấp kịp thời. Qua đó sẽ biết được chất lượng đàn gà sinh sản và trứng của chúng; biết được nguyên nhân trứng chết phôi, trứng có phôi phát triển kém để có biện pháp khắc phục như: nuôi dưỡng đàn gà sinh sản tốt; bảo đảm chế độ ấp đúng. Đối với trứng gà thường kiểm tra 3 lần trong một chu kỳ ấp (mẻ ấp) vào ngày thứ 6, thứ 11 và thứ 19. Phương pháp kiểm tra này áp dụng cho cả trứng ấp thủ công. Kiểm tra sinh học trứng bằng phương pháp soi trứng.

1. Soi trứng kiểm tra sự phát triển của phôi sau 6 ngày ấp trứng

** Dụng cụ soi trứng gồm:* Một bóng đèn 60W, đặt trong một hộp gỗ, hộp catton hoặc bằng sắt... kín, riêng mặt trước khoét một lỗ hình tròn để đủ ánh sáng phát ra chùm kín quả trứng (hình 15). Hoặc dụng cụ soi có bóng điện nhỏ 15W, đặt trong bầu nhựa giống như "micro", có hệ thống gương phản ánh sáng mạnh ra

ngoài (giống như đèn pin); miệng của dụng cụ soi này có đệm cao su và chụp vừa quả trứng (hình 16).

Nếu soi với số lượng trứng lớn, sử dụng thiết bị soi là một thùng hình hộp, cao 0,7 - 0,8m. Năm mặt thùng kín, còn mặt trên để trống, vừa đặt khay trứng định soi, trong hòm có 1 bóng điện công suất 100W (hình 17). Hiện nay đã có máy soi trứng và loại trứng tự động.



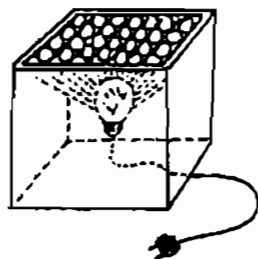
Hình 15.

Hộp soi trứng



Hình 16.

Máy soi trứng



Hình 17.

Thùng soi trứng

Khi soi trứng, để trứng đối diện với nguồn sáng, những biến đổi của phôi trong trứng được thấy rõ. Kiểm tra 10% số khay trứng ấp.

** Đặc điểm của phôi phát triển tốt sau 6 ngày ấp*

- Phôi lớn nằm chìm sâu trong lòng đỏ, chỗ phôi nằm có màu trắng đục mờ, túi nước ối lớn lên quanh phôi.

- Bên ngoài túi nước ối có hệ thống mạch máu của lòng đỏ, mạch máu phân bố giống như "mạng nhện". Vì vậy trứng có màu hồng.

- Khi soi phải xoay trứng hơi mạnh mới thấy phôi.

** Đặc điểm của phôi phát triển yếu, phôi chết sau 6 ngày ấp đối với trứng gà*

- Nếu trứng trong suốt, xoay trứng thấy lòng đỏ và lòng trắng trộn lẫn là trứng không phôi.

- Phôi nhỏ nhẹ, nằm sát vỏ trứng, nhìn rõ mắt của phôi.

- Túi nước ối nhỏ.

- Hệ thống mạch máu phát triển yếu, mờ nhạt.

- Đôi khi buồng khí khá lớn.

- Trứng bị chết phôi, khi xoay trứng thì phôi di động lung tung có vết đen nằm sát buồng khí, mạch máu màu sẫm, vòng máu chạy ngang.

** Nguyên nhân chết phôi*

- Trứng bảo quản không tốt, quá lâu.

- Chăm sóc, nuôi dưỡng đàn gà sinh sản kém: thiếu vitamin A, D, E, B kéo dài, thiếu khoáng vi lượng.

- Chế độ ấp không thích hợp, do nhiệt độ quá cao.

Sau khi soi, loại bỏ trứng không phôi, chết phôi.
Tính tỷ lệ trứng trắng (không phôi), trứng chết phôi.

2. Soi trứng kiểm tra sự phát triển của phôi sau 11 ngày ấp

Đây là lần kiểm tra sinh học thứ 2 từ khi trứng vào ấp. Cách soi trứng như đã nói ở mục 1. Các bước tiến hành kiểm tra như sau (áp dụng cho cả soi trứng sau 6 ngày ấp):

- Lấy khay trứng trong pho ra, đưa vào phòng kiểm tra sinh học (phòng tối, kín gió).

- Đặt khay trứng phía phải đèn soi, bên trái đặt khay ấp không có trứng, trước mặt người soi (sau đèn) đặt khay trứng bằng nhựa.

- Loại bỏ trứng chết phôi, trứng đập và đặt vào khay nhựa hoặc khay giấy.

- Sau khi soi hết một khay, kiểm đếm số trứng chết phôi, tính số trứng phôi sống, xếp lại vào túi lưới (hoặc khay áp) và đặt vào pho áp.

- Đối với trứng áp được 11 ngày, phải soi đầu nhọn của trứng, cần chú ý xem màng niệu nang đã khép kín chưa.

** Đặc điểm để nhận biết phôi bị chết trong giai đoạn 11 ngày áp*

- Phôi không chuyển động.
- Trứng có màu nâu sẫm do mạch máu bị vỡ.
- Sờ vỏ trứng thấy lạnh.
- Phôi yếu biểu hiện niệu nang bị hở, phôi nhỏ chuyển động yếu.

Chú ý: Soi trứng phải nhanh để đưa vào máy ngay kẻo trứng bị mất nhiệt. Phòng soi trứng bảo đảm ấm và sạch, tuyệt đối không được bật quạt máy.

3. Soi trứng kiểm tra sự phát triển của phôi lúc 19 ngày áp

Đây là lần kiểm tra sinh học thứ 3 trước lúc gà bắt đầu mổ vỏ. Mặc dù ở giai đoạn này phôi phát triển hoàn toàn thành gà con nhưng vẫn phải kiểm tra để biết sức

sống của gà con trong trứng và biết những trứng phôi phát triển không hoàn toàn và phôi đã bị chết sau 11 ngày ấp. Từ đó để biết chế độ nuôi dưỡng đàn gà bố mẹ và các chế độ ấp có đảm bảo hay không.

** Đặc điểm của phôi phát triển trong giai đoạn 19 ngày ấp*

Có thể chia làm 4 loại:

- Loại thứ nhất: Những trứng khi soi thấy màng niệu nang gồm buồng khí, đầu nhọn trứng tối sẫm, buồng khí lớn, thấy rõ cổ gà con ngo ngoáy. Đây là loại tốt nhất, phôi phát triển hoàn chỉnh, trứng có khả năng nở toàn bộ và sớm.

- Loại thứ hai: Những trứng khi soi thấy màng niệu nang đã tiếp giáp với buồng khí, đầu nhọn của trứng tối sẫm nhưng đầu gà con chưa nhô lên buồng khí. Những trứng có phôi phát triển như vậy là bình thường nhưng nở chậm hơn loại thứ nhất.

- Loại thứ ba: Đầu nhọn của trứng còn có chỗ sáng, chưa sẫm hẳn, nguyên nhân ở đó còn có lòng trắng chưa tiêu hết. Loại trứng này phôi phát triển không bình thường, có tỷ lệ chết cao và nở kém, gà mổ vỏ nhưng không chui ra được hoặc khi nở ra túi lòng đỏ nằm ngoài xoang bụng.

- Loại thứ tư: Những trứng có phôi phát triển không hoàn chỉnh. Đầu nhọn còn sáng, đầu phôi chưa nhô lên buồng khí, mạch máu chưa teo biến đi, buồng khí nhỏ. Gà nở cuối cùng xấu và yếu, hoặc bị sát vỏ. Nguyên nhân chính là chế độ ấp không bảo đảm.

Khi kiểm tra xong, ghi số trứng loại do chết phôi, trứng thối và tính tỷ lệ từng loại trứng.

** Kết thúc 21 ngày ấp*

Gà nở hết trừ những trứng tắc. Đếm gà khỏe (loại I), gà xấu (loại II), gà bị khuyết tật khoèo chân, vẹo mỏ, lông bết... (loại III), gà nở ra bị chết hoặc mổ vỏ nhưng không nở được...

Đếm từng loại gà và tính tỷ lệ, cân khối lượng của gà sơ sinh (1 ngày tuổi).

Ở nước ngoài, người ta thường kiểm tra (soi) 100% số trứng trong máy, loại bỏ trứng sáng, trứng chết phôi để đảm bảo vệ sinh trong máy ấp (trứng có phôi chết sẽ bị thối).

Nếu ấp trứng thay thế đàn bố mẹ năm sau thì cần phân biệt trống mái ngay trong trạm ấp để nuôi tách riêng từ 1 ngày tuổi bằng phương pháp soi lỗ huyết hoặc phân biệt theo tốc độ mọc lông, màu sắc lông.

VI. MỘT SỐ BỆNH LÝ THƯỜNG GẶP KHI ẤP TRÚNG

1. Ấp trứng đã bảo quản lâu ngày

Phôi của trứng ấp đã qua bảo quản lâu ngày phát triển chậm, gà nở muộn. Nhiều gà con đã mổ được vỏ nhưng không nở được, kéo dài thời gian nở, nở rải rác. Gà con nở ra dính bết và bẩn do lòng trắng chưa tiêu thụ hết.

Nói chung gà con yếu, nặng bụng, tỷ lệ nuôi sống thấp.

2. Bệnh chân, cánh ngắn (Micromelia)

Phôi bị biến dị trầm trọng, do sự phát triển sụn, xương của tứ chi kém. Biểu hiện chân và cánh của phôi ngắn. Xương bàn chân cong và to. Xương ống ngắn và cong. Một hiện tượng khác - đầu to, xương hàm và mỏ dưới ngắn, mỏ trên quặp xuống, lông không bông.

Phôi bị chết sớm, đôi khi phôi sưng mọng. Nguyên nhân do thiếu dinh dưỡng trong trứng, do đàn gà sinh sản ăn thức ăn không cân đối đủ chất đạm, chất khoáng như mangan (Mn), kể cả vitamin như vitamin B₁, vitamin H ...

3. Bệnh khoèo chân (Perosit)

Biểu hiện các khớp xương nối đùi với xương ống chân và bàn chân bị sưng, gân bị trượt khỏi khớp. Trường hợp này làm chân gà khoèo về một phía, gà hầu như không đi lại được, hoặc đi bằng khuỷu chân (gọi là đi bằng đầu gối). Cần loại bỏ những gà khoèo chân, không nên nuôi.

Nguyên nhân là do thiếu chất khoáng - mangan (Mn), axit folic, vitamin H, niacin, B₁₂ trong thức ăn cho gà.

4. Bệnh động kinh (Atexia)

Gà con vừa nở ra có cử động hỗn loạn; đặc trưng nhất là ngã đầu về phía lưng, mặt ngửa lên trời, xoay quanh hình tròn, hoặc đầu gục vào bụng. Nói chung thần kinh không điều khiển được quá trình vận động.

Gà không ăn uống được, kiệt sức và chết ngay trong 1-2 ngày đầu. Nguyên nhân của bệnh là thức ăn cho gà bố mẹ thiếu vitamin như vitamin H, B₂, B₁ và chất khoáng mangan (Mn).

5. Bệnh bết dính khi nở

Hiện tượng này thường xuyên xảy ra khi gà bắt đầu mổ vỏ. Lỗ vỏ trứng mà gà vừa mổ tràn ra một chất lỏng dính màu vàng và khô rất nhanh, làm bịt kín mũi và mỏ

của gà con làm gà chết ngạt. Một số trường hợp lỗ vỏ trứng rộng to, gà nở được nhưng chất lỏng nhày nhày làm lông dính bết, có khi dính cả vỏ trứng, làm gà không cử động được.

Nguyên nhân là thức ăn cho gà bố mẹ thiếu vitamin nhóm B, nhất là B₂ và vitamin H nhưng lại thừa chất đạm (protein) động vật.

VII. ĐIỀU KHIỂN CHẾ ĐỘ ÁP, MỘT SỐ ĐIỀU KIỆN KHÁC ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỰ PHÁT TRIỂN PHÔI VÀ TỶ LỆ ÁP NỞ

1. Ảnh hưởng của nhiệt độ

Trong các máy ấp lớn, nhiệt độ ấp thường trong phạm vi 37 - 38°C và rất ít khi vượt ra ngoài giới hạn này.

Giai đoạn đầu (6-7 ngày sau khi ấp) cần nhiệt độ cao hơn khoảng 37,8 - 38°C. Nhiệt độ cao làm phôi phát triển nhanh, do làm tăng tiêu hóa thức ăn trong trứng của phôi, niệu nang khép kín sớm. Nước trong trứng bốc hơi nhanh, tạo khoảng trống niệu nang để chứa nước nội sinh (nước tạo ra do quá trình trao đổi chất). Do đó kích thích phôi tiêu hóa nhiều lòng trắng, lòng đỏ hơn và thải nhiều nước cặn bã.

Vào cuối chu kỳ ấp, khoang niệu nang khép kín, màng niệu nang tiêu đi, lúc này phôi hô hấp bằng phổi.

Nếu thiếu nhiệt trong những ngày đầu ấp trứng sẽ làm giảm sự lớn của phôi, biểu hiện phôi nhỏ, nằm gần vỏ và di động yếu, mạch máu ở lòng đỏ phát triển kém, phôi chết nhiều sau 4 - 6 ngày ấp. Những trứng chết phôi lúc này có vòng máu nhỏ, nhạt.

Nếu nhiệt đủ hoặc thấp chút ít, gà nở khỏe, lông bông, bụng nhẹ, nhanh nhẹn.

Nếu thiếu nhiệt kéo dài dưới 37°C thì gà nở bị nặng bụng, sau này thường bị ỉa chảy. Sau khi gà nở, mặt trong của vỏ trứng có màu nâu ngà hoặc hồng nhạt.

Khi trứng ấp phải chịu nhiệt độ quá thấp dưới $35-36^{\circ}\text{C}$ kéo dài trong nhiều thời điểm ấp thì túi lòng đỏ không co vào được xoang bụng, gà nở bị hở rốn, túi lòng đỏ có màu xanh lá cây.

Ảnh hưởng của nhiệt độ đến tỷ lệ ấp nở trứng gà cho trong bảng dưới đây (Theo tài liệu của G. Petkova, 1978 - Bungari):

Nhiệt độ (°C)	Tỷ lệ nở (%)	Thời gian ấp kéo dài (ngày)
35,6	10	-
36,1	50	22,5
36,7	70	21,5
37,2	80	21,0
37,8	88	21,0
38,3	85	21,0
38,9	75	19,5
39,4	50	19,5

Cứ 10.000 trứng ấp trong 7-21 ngày cần cung cấp nhiệt 200.000 Kcal

2. Ảnh hưởng của ẩm độ

Có hai ảnh hưởng quan trọng:

* *Thứ nhất:* Ảnh hưởng bởi sự điều hòa bay hơi nước từ trứng. Phần lớn trong thời gian ấp, độ bay hơi nước của trứng phụ thuộc trực tiếp vào độ ẩm tương đối của máy ấp. Nếu độ ẩm trong máy tăng thì lượng nước bay hơi từ trứng giảm và ngược lại. Khi bay hơi làm cho khối lượng trứng giảm.

Trong những ngày đầu ấp trứng, cần làm giảm sự bay hơi nước trong trứng để các chất dinh dưỡng của lòng trắng và lòng đỏ dễ hòa tan, cung cấp cho phôi phát triển và làm giảm tỷ lệ chết phôi. Vì vậy độ ẩm tương đối trong máy phải duy trì ở mức quy định, để giảm độ bay hơi nước trong trứng và giữ nhiệt.

Giữa quá trình ấp (sau 10 ngày ấp), lượng nước trong trứng bớt dần cho nên độ ẩm tương đối trong máy cao hơn, chỉ đủ để bay hơi nước nội sinh - nước tạo ra trong quá trình trao đổi chất của phôi.

Vào cuối thời kỳ ấp (sang máy nở), phôi đã phát triển hoàn toàn thành gà con, trong trứng cần đủ độ ẩm để cho gà con dễ nở. Do đó độ ẩm tương đối trong máy cao hơn so với các giai đoạn ấp khác, mục đích làm giảm độ bay hơi nước trong trứng. Nếu lúc này độ ẩm trong máy thấp hơn so với quy định sẽ làm gà chết trong trứng. Độ ẩm trong máy ở giai đoạn gà con chuẩn bị nở phải đảm bảo 86 - 95,5°F hay 75-80%. Nếu cao hơn mức yêu cầu, gà nở chậm, lông ướt.

* *Thứ hai:* Điều chỉnh sự tỏa nhiệt của trứng phụ thuộc vào từng giai đoạn ấp. Trong nửa đầu chu kỳ ấp (gà 21 ngày) nhiệt độ của trứng chỉ bằng hoặc thấp hơn

nhệt độ của không khí trong máy ấp, vì trứng mới vào chỉ thu nhiệt, chưa tỏa nhiệt. Lúc này trứng bị mất nhiệt do sự bay hơi nước (nước bay hơi mang theo nhiệt của trứng). Vì vậy độ ẩm cao trong những ngày đầu sẽ làm giảm sự bay hơi nước, góp phần giữ nhiệt đồng thời làm nước trong trứng bốc hơi từ từ.

Vào nửa sau của chu kỳ ấp trứng, do quá trình trao đổi chất của phôi tăng, trứng sản nhiệt nhiều. Một phần nhiệt này dùng vào việc làm bay hơi nước. Nhiệt độ của trứng, nhất là ngày cuối của chu kỳ ấp cao hơn so với nhiệt độ không khí trong máy ấp. Vì vậy trong những ngày cuối cùng này (ở máy nở) phải tăng độ ẩm trong máy để hút bớt nhiệt của trứng, làm hạ nhiệt độ trong trứng và trong máy ấp.

Khi ẩm độ trong máy vượt quá yêu cầu (trên 80%) thì gà nở bị yếu, ít hoạt động, lông gà bị dính bết ở rốn và hậu môn, màu lông vàng đậm, mỏ và chân nhợt nhạt. Gà con bị bụng to và nặng. Sau này nuôi gà chậm lớn, tỷ lệ chết cao. Những gà nặng bụng, bết lông, rốn ướt liệt vào loại gà xấu (gà loại II), giá bán chỉ bằng gần nửa giá gà loại I hoặc khó bán.

3. Ảnh hưởng của độ thông thoáng khí

Độ thông thoáng khí là tốc độ hút không khí sạch ở ngoài vào và tốc độ đẩy không khí bẩn (chứa nhiều CO_2 , H_2S ...), khí nóng trong máy ra ngoài. Đảm bảo thông thoáng khí là đảm bảo cung cấp lượng O_2 cần thiết cho phôi hô hấp và phát triển, đồng thời loại bỏ khí độc CO_2 ra ngoài, đảm bảo lượng CO_2 không quá 0,2% trong máy.

Nếu nồng độ khí CO_2 vượt cao, nồng độ khí O_2 giảm có thể làm phôi chết hàng loạt.

Dấu hiệu phôi chết ngạt thường thấy ở phôi của trứng ấp sau 9-12 ngày, tất nhiên còn có thể kết hợp một số nguyên nhân khác như trứng bị bẩn lấp hết lỗ thông khí trên mặt vỏ trứng.

Để đảm bảo thông thoáng khí, những hệ thống quạt hút, quạt đẩy phải làm việc liên tục và chạy đủ tốc độ.

4. Ảnh hưởng của đảo trứng

Xếp trứng: Trứng xếp vào khay ấp ở ngày đầu phải để đầu to (chứa buồng khí) lên trên, đầu nhọn xuống dưới, nếu xếp ngược lại thì tuy phôi phát triển bình thường, nhưng vào ngày cuối chu kỳ ấp đầu phôi gà ở

phía đầu nhọn (đầu trứng không có buồng khí) không có không khí thở sẽ bị chết ngạt. Có thể đặt trứng đứng nghiêng 45° cũng không ảnh hưởng đến sự ấp nở. Nếu bảo đảm đầu to lên trên khi sang máy nở thì trứng không phải xếp như trên mà đặt trứng nằm ngang, vì lúc này đầu gà con đã ngóc lên buồng khí và cũng dễ trứng nở dễ dàng hơn.

Trứng khi còn trong máy ấp phải được đảo nghiêng 2 chiều (trái, phải) theo chu kỳ 1-2 giờ/lần. Ở ấp thủ công, trứng thường xếp ngang nên khi đảo chỉ cần xoa tay làm lật trứng lên là được.

Trong những ngày ấp đầu tiên, nếu không đảo trứng thì phôi sẽ bị lòng đỏ ép vào vỏ, làm phôi ngừng phát triển và bị chết. Khi soi trứng sẽ thấy một vết đen dính vào vỏ.

Điều này cũng có thể xảy ra khi trong máy ấp có nhiệt độ và ẩm độ cao, tốc độ quạt gió lớn.

5. Ảnh hưởng của khối lượng trứng

Khối lượng trứng ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ ấp nở và tỷ lệ gà con loại I (Theo Bùi Đức Lũng, Nguyễn Thị San, 1993):

Khối lượng trứng (g)	Tỷ lệ ấp nở (%)	Tỷ lệ gà loại I (%)	Khối lượng gà con 1 ngày tuổi (g)
44-48	63,0	61,0	30,2
49-52	74,0	73,0	34,1
53-56	81,0	80,7	36,4
57-60	86,1	85,1	39,0
61-64	86,5	85,7	40,9
65-70	76,7	74,7	44,5

Số liệu trong bảng cho thấy trứng nở cao và tỷ lệ gà con loại I đạt cao nhất ở khoảng khối lượng trứng từ 53 - 64g.

6. Ảnh hưởng của vitamin và khoáng trong thức ăn gia cầm

Sự thiếu một số vitamin và khoáng trong trứng (chính là thiếu chúng trong thức ăn cho gà đẻ trứng) đã ảnh hưởng lớn đến sự phát triển phôi và quá trình ấp nở, cũng như chất lượng của gà con.

* *Thiếu vitamin B₁* (Thiamin). Đặc trưng khi trong trứng thiếu vitamin B₁ là gà con nở có hiện tượng viêm đa thần kinh (Polineurist). Gà đi ngật ngưỡng, loạn

choạng, một số con có thể bị liệt, bị động kinh (atexia). Cần tăng thêm lượng B₁ trong thức ăn.

* *Thiếu vitamin B₂ (Riboflavine).* Khi thiếu vitamin B₂ làm cho phôi chậm phát triển, phôi chết nhiều vào giữa và cuối thời kỳ ấp. Từ 9-14 ngày sau khi ấp ở những phôi chết thường thấy hiện tượng chân ngắn, ngón cong, mỏ trên ngắn, gà nở đi bằng đầu gối. Cần bổ sung vitamin B₂ vào thức ăn cho gà đẻ...

* *Thiếu vitamin H (Biotin).* Khi thiếu vitamin H trong thức ăn của gà đẻ, gây chết phôi. Những phôi chết thấy biến dạng - đầu to, mỏ dưới ngắn, mỏ trên quặp xuống, các xương đùi, bàn chân ngắn lại. Gà con ngửa đầu ra sau lưng và quay tròn đến khi chết, gà bị bệnh thần kinh.

* *Thiếu vitamin B₁₂ (Cobalamine).* Khi thiếu vitamin B₁₂ tỷ lệ chết phôi tăng lên ở giai đoạn 16-18 ngày ấp. Cơ chân bị teo, chân nhỏ kém phát triển, khô. Phôi bị xuất huyết toàn thân.

* *Thiếu vitamin A.* Khi thiếu vitamin A phôi ngừng phát triển, tỷ lệ phôi chết tăng; thận sưng, sung huyết và đọng nhiều muối urat màu trắng ngà. Gà và vịt con nở ra mắt nhắm nghiền, có nhiều dử mắt, da chân khô.

* *Thiếu vitamin D₃* (Cholecalciferol). Khi thiếu vitamin D₃ thì chất lượng trứng giảm, tỷ lệ nở giảm. Trứng bị dị hình nhiều, vỏ mỏng, do đó nước trong trứng bay hơi mạnh. Khả năng sử dụng canxi, photpho của phôi kém gây tỷ lệ chết phôi cao trong giai đoạn cuối thời kỳ ấp. Tuy nhiên thừa D₃ cũng làm giảm tỷ lệ ấp nở.

* *Thiếu vitamin E* (Alpha-Tocopherol). Tỷ lệ trứng sáng (trứng không phôi) cao. Phôi phát triển chậm. Hệ tuần hoàn bị phá hủy, thấy xuất hiện vòng máu. Phôi chết nhiều sau 3- 4 ngày ấp.

* *Thiếu canxi, photpho*. Vỏ trứng mỏng, dị hình, tỷ lệ trứng có phôi và ấp nở kém, phôi chết nhiều. Gia cầm nở ra bị khuyết tật ở các bộ phận xương chân, đầu, cánh...

* *Thiếu mangan*. Giảm chất lượng vỏ trứng; phôi phát triển kém và dị hình như chân ngắn, đầu to, mỏ vẹt, đuôi cong. Gia cầm con gục đầu vào bụng. Diễn hình gia cầm con nở ra bị sưng khớp xương, đi lại khó, bị liệt (bệnh Perosis).

Nói tóm lại, sự phát triển của phôi và gà con nở ra kém, bị khuyết tật, tỷ lệ chết phôi cao, gà con 1 ngày

tuổi bị loại nhiều... Có thể do nhiều nguyên nhân, nhưng nguyên nhân quan trọng là thức ăn cho gà sinh sản thiếu chất dinh dưỡng, vitamin và khoáng. Cần bổ sung đủ lượng vitamin và khoáng vào thức ăn cho gà.

VIII. VỆ SINH SÁT TRÙNG NHÀ (TRẠM) ẤP

Trong chăn nuôi gia cầm, nơi ấp trứng là nơi yêu cầu cao nhất về mọi mặt vệ sinh sát trùng và sạch đẹp. Gia cầm bị bệnh trong khi nuôi, có thể dùng thuốc phòng trị là tiêu diệt được mầm bệnh. Nhưng phôi gia cầm còn ở trong trứng nếu bị nhiễm bệnh từ trạm ấp, thì không có cách nào trị được.

Nhà ấp được vệ sinh sát trùng triệt để từ máy ấp nở, dụng cụ đồ dùng của công nhân, nhà xưởng, nguồn nước, kể cả khu vực ngoài trạm ấp, đường đi lối lại và vánh đai.

1. Nội quy vệ sinh tại nhà ấp

** Đối với người tham gia ấp:*

- Ra vào trạm phải sát trùng giày dép
- Tắm rửa, thay quần áo của nhà ấp
- Phải có quần áo, giày dép riêng cho khách (nếu cần)

- Không để chuột, côn trùng, chim chóc tồn tại trong khu nhà ấp

- Người không phận sự không được qua lại các khu vực khác trong nhà ấp

- Giặt quần áo của trạm sạch sẽ định kỳ và xông thuốc sát trùng

- Không mang đồ dùng cá nhân vào phòng ấp

- Người phụ trách trạm hướng dẫn khách tham quan thực hiện đầy đủ quy trình vào trạm.

2. Vệ sinh sát trùng trong nhà (trạm) ấp

** Các thuốc sát trùng:*

- Thuốc xông máy, phòng ấp: Dùng Formol và thuốc tím với tỷ lệ : 35ml Formol + 17g thuốc tím hoặc 18ml Formol + 9g thuốc tím.

- Thuốc vệ sinh sát trùng tường: nền nhà, vỏ pho, bàn ghế, rửa tay và các loại dụng cụ: Desinfectol pha với nước lã sạch 4ml/1 lít nước.

- Thuốc Crezin pha với nước tạo nồng độ 3% (3ml Crezin + 97ml nước) để lau nền nhà, hồ sát trùng.

- Sunphát đồng nồng độ 1% (1g sunphát đồng + 99ml nước) dùng để diệt, không phun vào máy.

- Fibrotan pha với nước tạo nồng độ 0,02% (0,2ml Fibrotan + 1 lít nước) dùng để phun diệt nấm mốc.

- Dipterex pha với nước tạo nồng độ 0,5-0,7% (5-7g dipterex + 1 lít nước).

3. Vệ sinh sát trùng khu vực nhà ấp

- Các pho ấp, pho nở, pho lạnh phải được lau 2 lần/ngày sau khi lau nước, lau sát trùng bằng thuốc Crezin 3%.

- Các phòng chọn, xếp trứng, phòng chọn gà con, phòng kiểm tra sinh học... hàng ngày sau khi kết thúc công việc phải được cọ rửa sàn nhà, bàn bằng nước lã, sau đó bằng Crezin 3%.

- Lau sàn nhà kho giữ trứng bằng Formol 2%.

- Thay thuốc sát trùng ở các khay đặt trước cửa ra vào nhà ấp, phòng ấp, kho trứng.

- Các biện pháp để chọn trứng, chọn gà, kiểm tra sinh học xong phải được cọ rửa và lau sát trùng bằng Desinfectol.

4. Vệ sinh sát trùng ngoài khu vực nhà ấp

- Thường xuyên quét dọn sạch sẽ, cọ rửa hành lang nhà ấp, kể cả sàn nhà ấp.

- Phát quang, cắt cỏ khu vực quanh nhà ấp (trừ cây to, bóng mát).

- Thường xuyên thông, dọn cống rãnh tiêu nước thải của nhà ấp.

- Thay nước và cọ bể chứa nước sạch 3 tháng/1 lần.

- Rác, vỏ trứng loại ngày nào phải đổ vào nơi quy định, không để tích qua ngày.

5. Vệ sinh kho và máy móc

- Sau khi xuất hết trứng, kho trứng phải được rửa cọ sạch bằng nước có xà phòng.

- Lau khô nước đang đọng trên trần nhà, quanh tường.

- Xông khô bằng Formol + thuốc tím.

- Cọ rửa giá đặt khay trứng, túi trứng.

- Cọ rửa kho dăm bào.

- Dăm bào trước khi đưa vào kho phải khô và phun thuốc sát trùng Formon 2%. Dăm bào này dùng để lót hộp gà con nên phải đảm bảo khô, sạch, không bị nhiễm vi khuẩn nấm mốc. Vì vậy phải định kỳ phơi khô và phun thuốc sát trùng.

**** Vệ sinh pho ấp, trang bị khác***

- Sau mẻ ấp, tháo các nhiệt kế, ẩm kế trong máy và dùng khăn lau sạch hết bụi bẩn rồi cất vào kho phụ tùng.

- Quét sạch loại bụi bẩn trong pho mẹ, pho con hoặc máy ấp...

- Cọ rửa thành pho, thành máy bằng xà phòng, dung vôi nước áp suất cao phun sạch hết xà phòng, sau đó dùng giẻ lau khô máy.

- Phun thuốc sát trùng Formol 2% trong pho mẹ, pho con hoặc trong máy ấp (máy ấp nước nóng, máy ấp điện cải tiến).

- Lắp ráp toàn bộ các phần đã tháo dỡ, làm vệ sinh và cho chạy thử máy (nếu là máy cải tiến bằng điện).

Khi máy đạt đủ nhiệt độ, ẩm độ thì tắt máy và xông sát trùng bằng 17,5g thuốc tím + 35ml Formol/1m³ thể tích buồng máy. Khi xông phải đóng cửa.

- Đối với pho ấp, pho lạnh, máy ấp lâu không sử dụng, trước khi ấp trứng phải vệ sinh và xông sát trùng lại như ban đầu.

Làm vệ sinh, sát trùng tốt sẽ làm tăng tỷ lệ trứng ấp nở, gia cầm con khỏe mạnh, ít bệnh, thu lợi nhuận cao trong khâu ấp trứng.

MỤC LỤC

Trang

Lời nói đầu 3

Phần I: SINH LÝ SINH SẢN Ở GIA CẦM 5

I. Cấu trúc và chức năng sinh lý của cơ quan

sinh dục con mái 5

1. Buồng trứng 5

2. Chức năng buồng trứng 7

3. Cơ chế điều hoà quá trình phát triển và rụng trứng 11

4. Ống dẫn trứng 13

5. Động tác đẻ trứng 17

6. Điều hoà quá trình tạo trứng và đẻ trứng 20

II. Cấu trúc và chức năng sinh lý của cơ quan

sinh dục con trống 22

1. Cấu tạo cơ quan sinh dục con trống 22

2. Sự tạo thành tinh trùng 26

3. Cơ chế điều hoà quá trình hình thành tinh trùng	28
4. Đặc điểm hình thái và sinh lý của tinh trùng gia cầm	30
III. Điều kiện và quá trình phát triển phôi của trứng gia cầm trong khi ấp	37
1. Điều kiện để ấp trứng	37
2. Sự phát triển phôi của gà trong khi ấp	41
3. Quá trình phát triển phôi của trứng vịt trong khi ấp	43
<i>Phần II:</i> ẤP TRỨNG GIA CẦM NHÂN TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦ CÔNG, CỔ TRUYỀN CÓ CẢI TIẾN VÀ ẤP TỰ NHIÊN (CON MÁI ẤP)	46
I. Khái niệm và yêu cầu điều kiện ấp thủ công cải tiến	46
1. Khái niệm	46
2. Yêu cầu chất lượng trứng vào ấp	48
3. Bảo quản và vận chuyển trứng ấp	49
4. Điều kiện để ấp trứng gia cầm	52

II. Ấp trứng gia cầm nhân tạo bằng phương pháp thủ công	55
1. Ấp trứng gia cầm bằng thóc, trấu rang nóng	55
2. Ấp trứng gia cầm bằng đèn dầu hoả hoặc bóng đèn điện (thủ công cải tiến)	69
3. Ấp trứng gia cầm bằng cách "trứng ấp trứng"	73
4. Ấp trứng gia cầm bằng tủ ấp nước nóng	75
III. Ấp trứng tự nhiên (ấp trứng bằng con mái)	83
1. Khái niệm	83
2. Chọn con mái ấp	85
3. Làm ổ ấp	86
4. Chăm sóc con ấp và ổ ấp	87
IV. Ấp trứng gia cầm bằng tủ ấp thủ công cải tiến (tủ ấp bán công nghiệp)	88
1. Tủ ấp thủ công cải tiến cỡ lớn	88
2. Tủ ấp thủ công cải tiến cỡ nhỏ	93
V. Kiểm tra sinh vật học (soi trứng) ấp trứng gia cầm	95
1. Soi trứng kiểm tra sự phát triển của phôi sau 6 ngày ấp	95

2. Soi trứng kiểm tra sự phát triển của phôi sau 11 ngày ấp	98
3. Soi trứng kiểm tra sự phát triển của phôi lúc 19 ngày ấp	99
VI. Một số bệnh lý thường gặp khi ấp trứng	102
1. Ấp trứng đã bảo quản lâu ngày	102
2. Bệnh chân, cánh ngắn (Micromelia)	102
3. Bệnh khoèo chân (Perosit)	103
4. Bệnh động kinh (Atexia)	103
5. Bệnh bất dính khi nở	103
VII. Điều khiển chế độ ấp, một số điều kiện khác ảnh hưởng đến sự phát triển phôi và tỷ lệ ấp nở	104
1. Ảnh hưởng của nhiệt độ	104
2. Ảnh hưởng của ẩm độ	106
3. Ảnh hưởng của độ thông thoáng khí	109
4. Ảnh hưởng của đảo trứng	109
5. Ảnh hưởng của khối lượng trứng	110

6. Ảnh hưởng của vitamin và khoáng trong thức ăn gia cầm	111
VIII. Vệ sinh sát trùng nhà (trạm) ấp	114
1. Nội quy vệ sinh tại nhà ấp	114
2. Vệ sinh sát trùng trong nhà (trạm) ấp	115
3. Vệ sinh sát trùng khu vực nhà ấp	116
4. Vệ sinh sát trùng ngoài khu vực nhà ấp	116
5. Vệ sinh kho và máy móc	117

Chịu trách nhiệm xuất bản

NGUYỄN CAO DOANH

Biên tập và sửa bản in

BÍCH HOA - HOÀI ANH

Trình bày, bìa

ĐỖ THỊNH

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

D14 Phương Mai, Đống Đa, Hà Nội

ĐT: 8523887-8524501-8521940 Fax: (04) 576074

CHI NHÁNH NXB NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bình Khiêm, Quận I, TP Hồ Chí Minh

ĐT: 8297157 - 8294521 Fax: (08) 9101036

In 1000 bản, khổ 13×19 cm tại Xưởng in NXBNN. Giấy chấp nhận đăng ký KHXB số 80/1196 do CXB cấp ngày 15/10/2002. In xong và nộp lưu chiểu quý IV/2003.

2010

63 – 630

— - 80/1196 – 03

NN – 03

Giá : 11.500 đ