

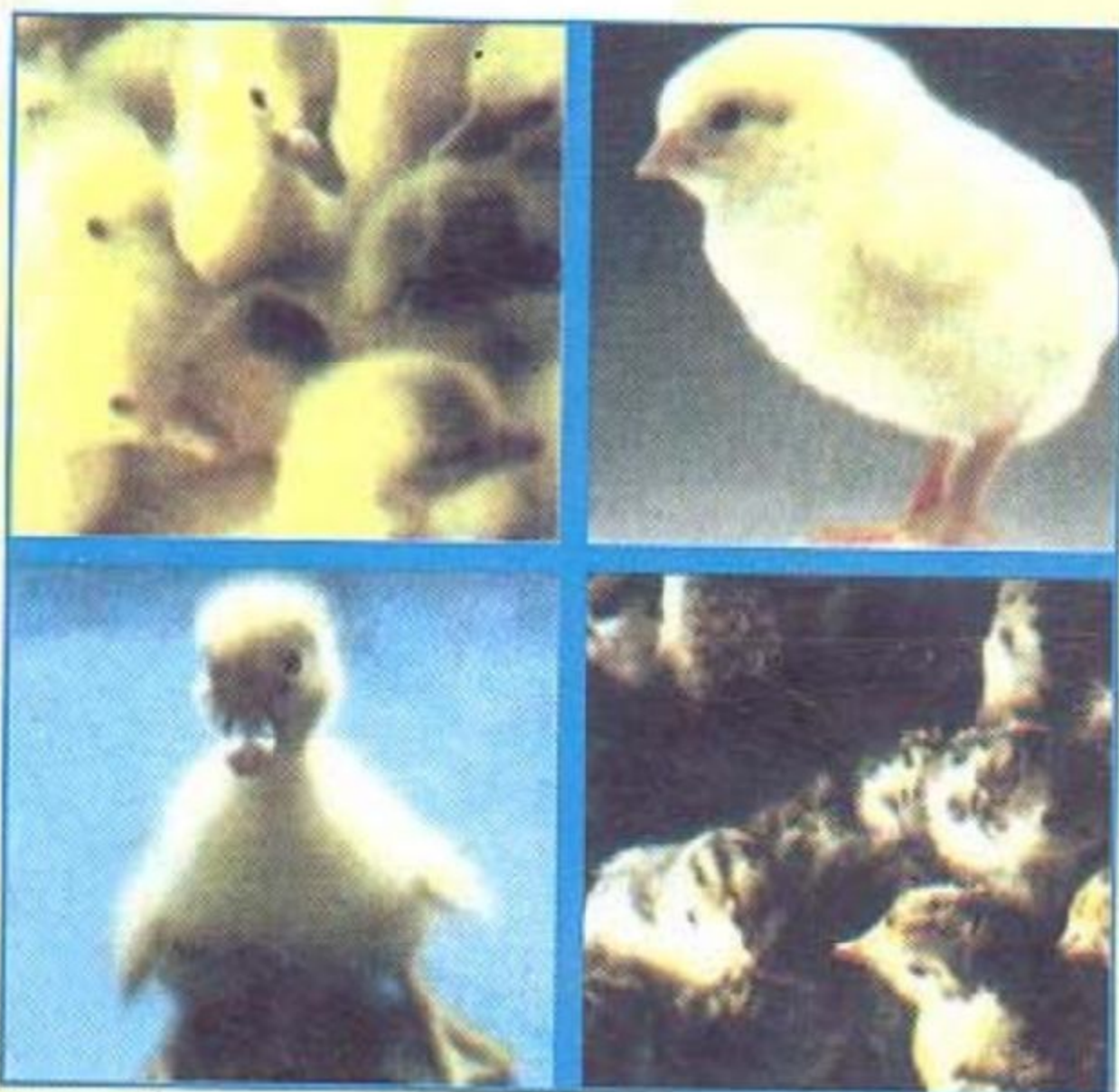
BÙI ĐỨC LŨNG
NGUYỄN XUÂN SƠN

ẤP TRƯỞNG

GIA CẦM

BẰNG PHƯƠNG PHÁP

THỦ CÔNG VÀ CÔNG NGHIỆP



NHÀ XUẤT BẢN
NÔNG NGHIỆP

PGS.PTS. BÙI ĐỨC LŨNG
KS. NGUYỄN XUÂN SƠN

ẤP TRÚNG GIA CẦM
BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦ CÔNG
VÀ CÔNG NGHIỆP

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 2002

LỜI TÁC GIẢ

Ngành chăn nuôi gia cầm ở nước ta qua những năm gần đây không ngừng phát triển, tỷ trọng thịt gia cầm đa dạng đã tăng từ 15% (1990) lên 25% (1996). Để đáp ứng với tốc độ phát triển ngày càng tăng, ngoài việc tăng các đàn gà sinh sản để cung cấp trứng giống, thì đã tăng cả khâu ấp trứng gia cầm ở các khu vực chăn nuôi cả nước. Bên cạnh việc tăng cường đầu tư trang thiết bị máy ấp trứng công nghiệp, thì khâu ấp trứng thủ công, bán công nghiệp ở trong dân cũng không ngừng được cải tiến và phát triển, kết quả đã đưa năng suất và chất lượng ấp trứng ngày càng cao. .

Để góp phần vào việc đổi mới công nghệ trong khâu ấp trứng gia cầm nhân tạo bằng những phương thức khác nhau, chúng tôi viết tập sách "**Ấp trứng gia cầm bằng phương pháp thủ công và công nghiệp**" nhằm truyền đạt những kỹ thuật và kinh nghiệm ấp trứng nhân tạo từ phương pháp ấp thủ công cổ truyền có cải tiến đến ấp công nghiệp - bằng máy, hy vọng góp phần nhỏ đưa năng suất ấp trứng ở các khu vực chăn nuôi, kể cả ở các vùng nông thôn vùng sâu, vùng xa chưa có điều kiện ấp trứng gia cầm bằng máy.

Đây là cuốn sách đầu tiên đề cập đến nhiều phương pháp ấp trứng với quy mô khác nhau, đặc biệt phương pháp ấp trứng công nghiệp (bằng máy, ấp tự động), không tránh khỏi khiếm khuyết. Rất mong bạn đọc, những nhà chăn nuôi lượng thứ và đóng góp ý kiến cho tác giả, lần tái bản sẽ hoàn hảo hơn.

Các tác giả

PHẦN I

SINH LÝ SINH SẢN Ở GIA CẦM

Trong quá trình tiến hoá của động vật, ta nhận thấy gia cầm có đặc điểm giống loài bò sát từ điểm xuất phát tiến hoá. Cũng như loài bò sát, gia cầm có thụ tinh trong và sinh sản bằng cách đẻ trứng. Con trống có đôi tinh hoàn nằm trong khoang cơ thể, cơ quan giao cấu ngoài (gai giao cấu) nằm trong lỗ huyết. Con cái thoái hoá phần bên trái của hệ thống sinh dục. Chỉ còn lại buồng trứng và ống dẫn trứng trái tồn tại và phát triển. Âm hộ gắn liền với tử cung và cũng nằm trong lỗ huyết, nó 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

1.1 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 kích thước 1-2 mm, khối lượng 0,03g. Gà ở thời kỳ đẻ, buồng trứng hình chùm nho, chứa nhiều tế bào trứng, có khối

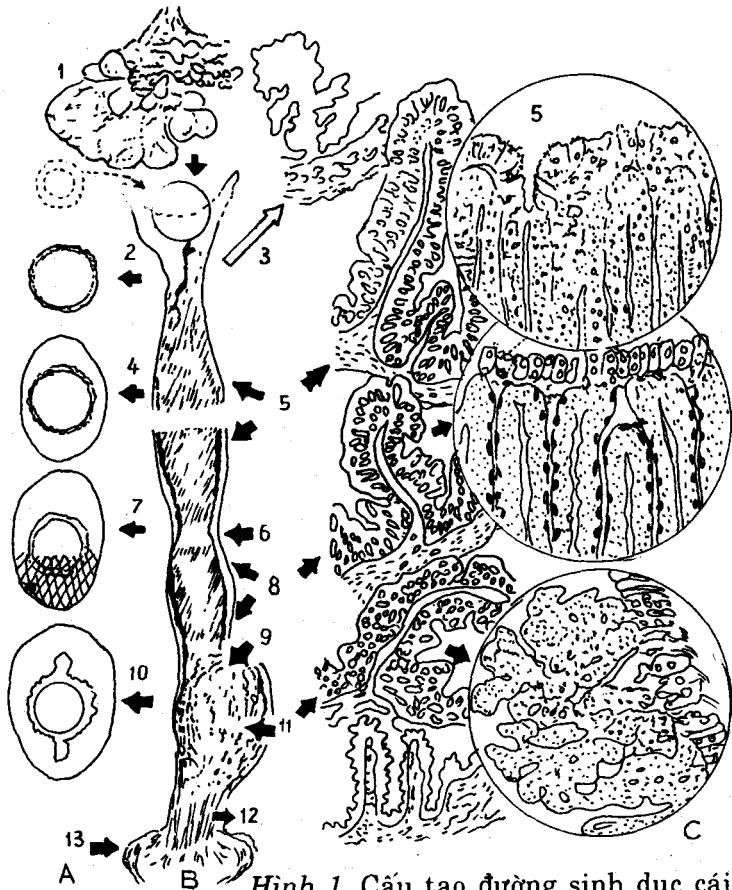
lượng 45-55g, khi gà thời đẻ (thay lông) và gà dò - 5g. Sự hình thành buồng trứng, kể cả các tuyến sinh dục (bộ sinh dục) xảy ra vào thời kỳ đầu của sự phát triển phôi: phôi gà vào ngày thứ 3; vịt, ngỗng vào ngày thứ 4 và 5. Trong buồng trứng có chất vỏ và chất tủy. Bề mặt vỏ được phủ bằng một lớp biểu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

Chất tủy 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 tủy có những khoang (lỗ hồng) được phủ bằng lớp biểu mô dẹt và tế bào kê. 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.

1.2 Chức năng

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

• *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.



Hình 1. Cấu tạo đường sinh dục cái

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. Phần 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

• *Thời kỳ sinh trưởng:* Tế bào trứng tăng trưởng nhanh, đặc trưng bằng tăng nhanh lòng đỏ trong nó. Trong khoảng thời gian 3-14 ngày, lòng đỏ chiếm 90-95% khối lượng của tế bào trứng, thành phần gồm protit, phospholipit, 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 - phần còn lại của ban đêm. Việc tăng quá trình sinh trưởng của tế bào trứng là 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 vỏ lòng đỏ của nó và thành nang xuất hiện khoang gần lòng đỏ chứa đầy limpho. Trong đó noãn hoàng bơi tự do và các cực của nó nằm theo trục hướng tâm - cực anivan (cùng đĩa phôi) hướng lên trên, còn cực thực vật - xuống dưới. Đường kính lòng đỏ khoảng 35-40 mm.

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

• *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

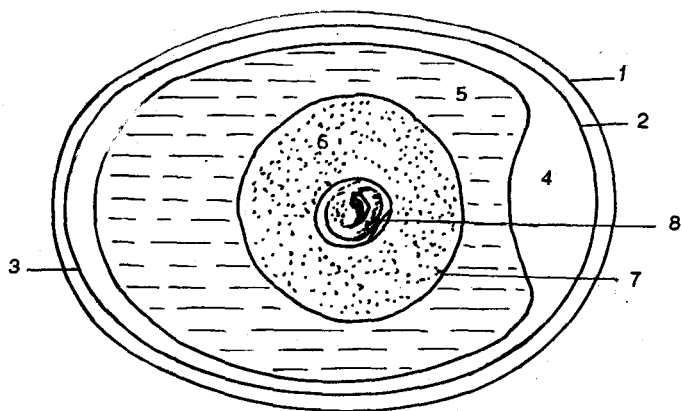
nhuộm sắc thể. Nhuộm sắc thể đục và cái kéo lại gần nhau và tạo thành đôi (X và Y → XY). Vào thời kỳ gần nhau (tiếp hợp), nhiễm sắc thể trao đổi những phần của mình. Quá trình này có ý nghĩa quan trọng trong việc truyền các tính trạng di truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác.

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 hở. 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 xảy ra 1 lần trong ngày thường 30 giây sau khi đẻ trứng. Nếu trứng đẻ 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 sự rụng trứng tiếp theo. Sự rụng trứng của gà thường xảy ra từ 2-14 giờ, còn ở vịt ngược lại từ 16-2 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. Xi nghiệp gà Lương Mỹ, Xi nghiệp gà Tam Dương vào mùa nóng (tháng 5-7), nhiệt độ ngoài trời 35-40°C đã làm giảm sức đẻ trứng của gà sinh sản HV₈₅ 15-20%. Thức ăn bị nhiễm nấm độc không những giảm sự rụng trứng, mà giảm cả sự thụ tinh. Gà nhiễm bệnh virút hoặc vi trùng

đường ruột cũng hạ thấp khả năng rụng trứng. Đàn gà Xi nghiệp gà Tam Dương khi nhiễm bệnh CRD, tỷ lệ đẻ giảm từ 75 còn 50-55% thậm chí tụt còn 30%...

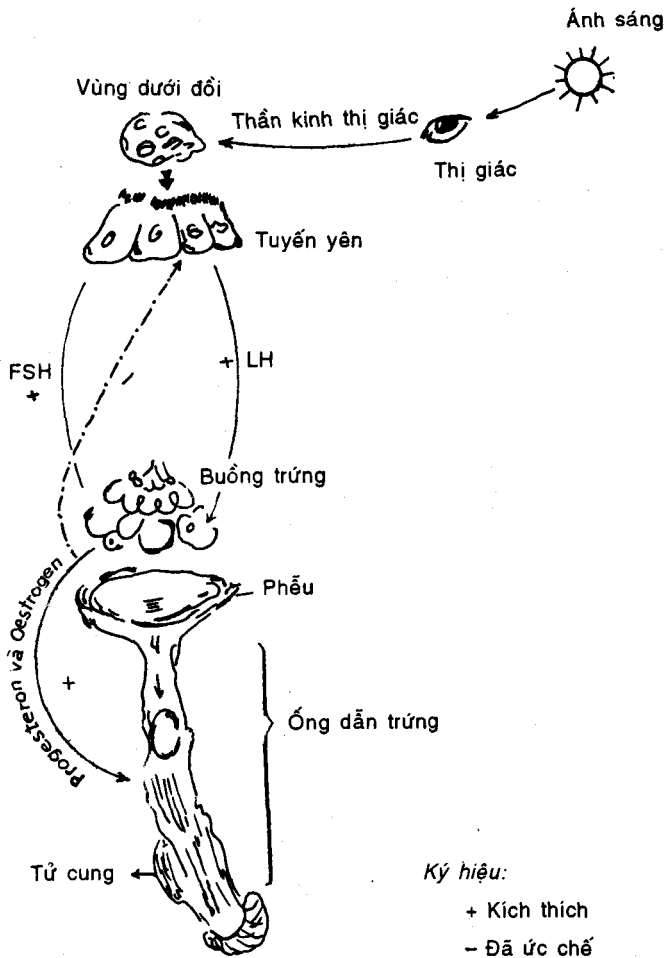


Hình 2. Cấu tạo 1 quả trứng

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)

1.3 Cơ chế điều hoà quá trình phát triển và rụng trứng

Các hormone 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, (Folliculo Stimulin Hormone)



Hình 3. Sơ đồ điều hoà quá trình rụng trứng

và LH (Luteinostimulin Hocmon). Như vậy tế bào trứng phát triển và chín chậm lại, làm ngừng rụng trứng khi trứng còn trong ống dẫn trứng hoặc tử cung (chưa đẻ).

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 hocmon 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.

1.4 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 hình thành trứng. Nó bắt đầu từ gần buồng 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 chạt đẻ, chiều dài tăng tới 86-90 cm, đường kính tới 10cm. Ở gà không đẻ chỉ mức tương ứng là 11-18 và 0,4-0,7cm.

Khi gia cầm thành thực 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 1 chiều nhờ lớp dây co từ mép phễu đến cuống phễu. Nhờ kiểu nhu động sóng 1 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 lòng trắng:** Là phần dài nhất của ống dẫn trứng. Ở thời kỳ gà mái đẻ rộ phần tạo lòng trắng dài 30-50 cm. 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:** Là phần hẹp của ống dẫn trứng dài 8 cm - 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):** Là đoạn tiếp của đoạn eo, dài 10-12 cm, hình túi dày. Niêm mạc phát triển nhiều nếp

nhân 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 7-12 cm, niêm mạc nhẵn, không có ống 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 loãng bao quanh.

- Đoạn tạo lòng trắng: Ở đây tiết ra chất lòng trắng đặc và loãng bổ sung vào lòng trắng đặc ở trong, 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). Vỏ trứng 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 - cacbonatcanxi chiếm 99% và canxi photphát - 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).

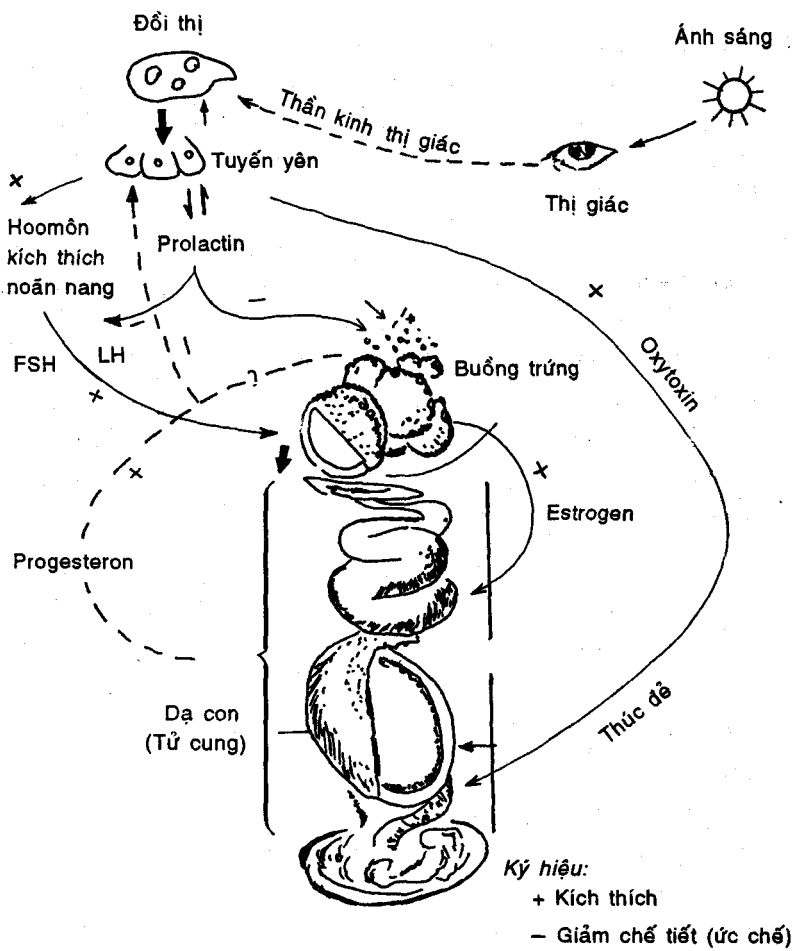
Men cacbonhydrase và photphatase kiểm tham gia tích cực vào quá trình hình thành vỏ trứng. Khi gà đẻ lượng cacbonhydrase nhiều hơn hẳn so với gà không đẻ. Người ta cho rằng trứng vỏ mềm hoặc thiếu vỏ cứng là do chất ức chế men cacbonhydrase. Đó là sulfanilamit.

1.5 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 nhớp âm đạo, trứng qua lỗ huyết ra ngoài.

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

Chu kỳ đẻ trứng: Đẻ trứng là bản năng của loài



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

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, 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.

Gà nhà, thậm chí cả gà công nghiệp đẻ 2 hoặc 3 trứng liền sau đó nghỉ đẻ 1-2 ngày (đẻ 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 24-28 giờ (trung bình 25 giờ).

Nếu trứng hình thành 24 giờ thì chu kỳ đẻ có thể 5-6 trứng và 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 - đẻ cách nhật.

Chu kỳ sinh học đẻ trứng là thời kỳ đẻ quả trứng đầu tiên đến khi thay lông, trong thời gian thay lông ở gà đẻ giảm còn 30-40% (cả đàn), còn ở vịt ngừng đẻ toàn đàn, hoặc chỉ lẻ tẻ 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 120-180, gà tây 100-150, ngỗng 50-80 quả.

1.6 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 kiểm tra bằng cơ chế thần kinh - hormone (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 hormone hướng sinh dục từ tuyến yên: hormone FSH kích thích nang trứng sinh trưởng phát triển, tiếp đó 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 hormone FSH và LH kích thích phát triển nang trứng. Sau khi trứng rụng, bao noãn còn 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, hormone 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 duy trì được 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 có 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 hương trứng khi đạt được khối lượng 1259g đối với con mái và 1450 - 1500g đối với con trống ở 133 ngày tuổi. Gà đẻ trứng giống thịt như gà Hybro BE, AA... phải nuôi hạn chế thức ăn đến 140 ngày tuổi, khối lượng sống đạt trung bình 2150 đối với con mái, 2500 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 sản xuất của chúng - sản lượng trứng đạt cao, khối lượng trứng lớn, đẻ 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 18 giờ chiếu sáng/ngày thì gà đẻ trứng nhiều hơn: gà Loghorn ở Việt Nam đạt 270 trứng mái/năm. Gà đẻ hương thịt HV 85, 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

2.1 Cấu tạo cơ quan sinh dục

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

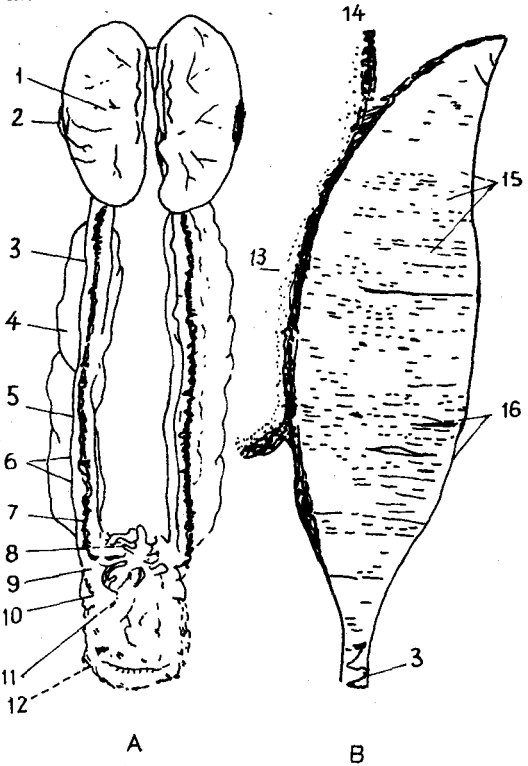
• *Tinh hoàn*: Là cơ quan kép (đôi) hình ovan hoặc hạt đậu, màu trắng hoặc gợn vàng, nằm trong xoang bụng và trước thận. Ở gà trống trưởng thành trong thời kỳ hoạt động sinh dục, tinh hoàn dài tới 4,7, chiều rộng 2,7 và dày 2,5cm, khối lượng 17-19g. Thời kỳ thay lông giảm còn 3-5g. Ở ngỗng và vịt khối lượng của tinh hoàn biến động theo mùa vụ. Vào tháng 12 tinh hoàn của vịt 2,4 còn vào tháng 6 - 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 Sertoly, chân tế bào này nằm ở màng đáy, còn đỉnh của chúng hướng vào những ống tinh. Những tế bào này đảm nhiệm chức năng dinh dưỡng, giữa chúng có tế bào tinh ở giữa các giai đoạn phát triển khác nhau. Gân màng đáy ống tinh là tế bào

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
9. Nếp gấp limpho
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 gà trống

tinh dục cấp I (nguyên tinh bào - permatogonium), trên nó là tế bào cấp II, sau đó là đến tiền tinh trùng và tinh trùng.

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 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 sinh dục.

- *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 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 nhớp của con trống là "gai giao cấu".

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

2.2 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.

Sinh sản: Giai đoạn này nguyên bào ở màng đáy thành ống được phân chia giảm nhiễm nhiều cấp. Một phân 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.

- Giai đoạn sinh trưởng của tế bào cấp I. Nhờ các chất dinh dưỡng của ống dẫn (to ra), 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.

- 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.

- 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 nhân 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 này của tế bào được tạo thành phần đầu tinh trùng. Phần kéo dài của tế bào (sau đầu tinh trùng) hình thành đuôi tinh trùng, chung quanh có bào tương co bóp được.

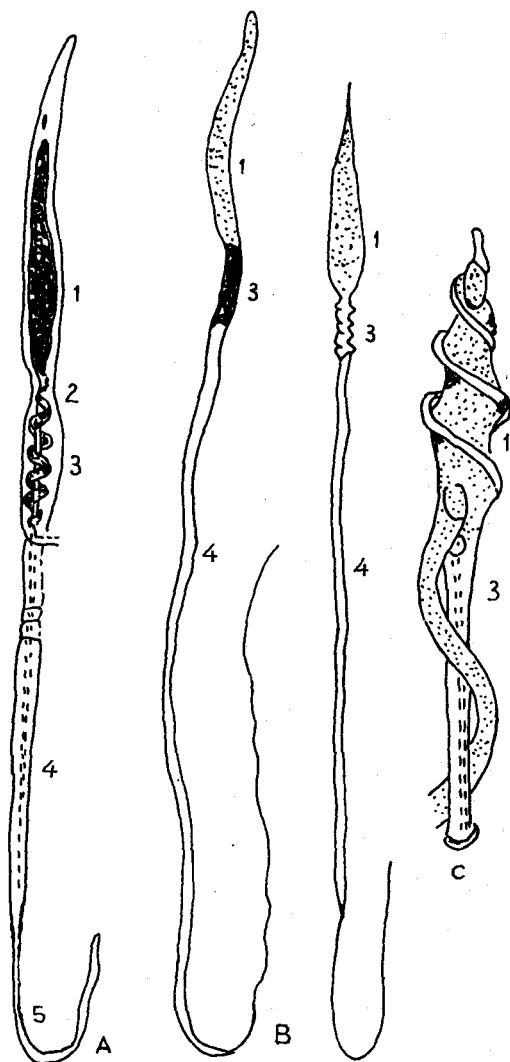
Tinh trùng thành thực, ở đầu được bọc lớp bào tương (chỏm). Tinh trùng được thành thực trong tế bào Sertoly trong ống sinh tinh, sau đó chúng từ ống sinh tinh gấp khúc di chuyển đến mào tinh hoàn và vào ống dẫn tinh.

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

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

2.3 Cơ chế điều hoà quá trình hình thành tinh trùng

Con trống khi thành thực về tinh và thể trọng, các hocmon hướng sinh dục của tuyến yên, thì FSH kích thích dịch hoàn, ống sinh tinh và tế bào Sertoly phát



Hình 6. Tinh trùng của các loài 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

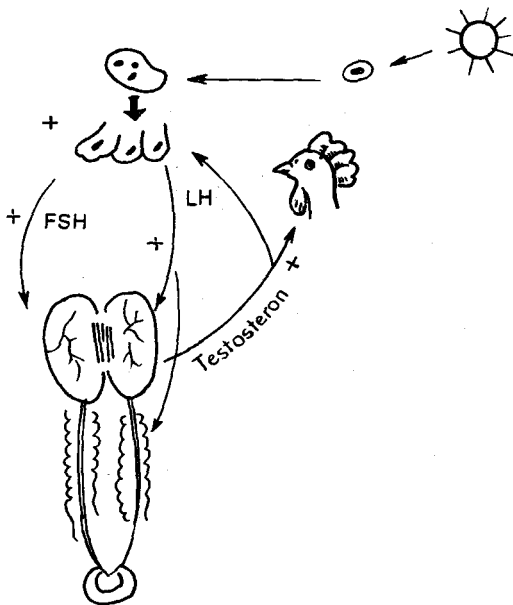
triển và tăng sinh tế bào sinh dục đực. Thời gian thành thực sinh dục của con trống phụ thuộc vào giống, thức ăn và môi trường. Ánh sáng là yếu tố tác động mạnh nhất đến tuyến yên, tiết ra hoomon hướng sinh dục đực. Quang phổ ánh sáng và thành phần của nó cũng có ý nghĩa trong việc kích thích sinh dục 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.

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: Polymouth rock 16-20 tuần tuổi, Leghorn - 12 tuần. Từ tuần tuổi thứ 24 - 26 (cả gà giống trứng và gà thịt) tinh trùng mới hoàn toàn có khả năng thụ tinh.

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

Tinh trùng gia cầm cũng như của 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 micron. Đầu của tinh trùng ngồng 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 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



Hình 7. Điều hoà quá trình sinh tinh

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 cơ 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 1-1,5 mm/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 vận chuyển của tinh trùng: trên 48°C và dưới 0°C tinh trùng ngừng hoạt động.

Khối lượng tinh dịch phóng ra khác nhau theo giống: Gà trống - 0,6 - 0,2 ml/1 lần giao phối với mật độ 3,4 tỷ tinh trùng/ml tinh dịch. Ngỗng 0,1 - 2ml với nồng độ 340 - 350 triệu tinh trùng/ml; vịt đực 0,1 - 1ml và 0,7 - 3,5 triệu/ml; độ pH tinh dịch gà là 7,04 - 7,27; của vịt đực 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 HV 85 cao hơn khi chúng được nhận khẩu phần 14% protein (kết quả nghiên cứu của Trung tâm NCGC Vạn Phúc 1993). Nhiệt độ môi trường cao làm giảm chất lượng tinh trùng.

- 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: 1. Phản xạ giao tiếp, 2. Hưng phấn của cơ quan giao hợp (sinh dục thứ cấp), 3. Phản xạ giao phối, 4. 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 đuối mái, ge, 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 giao cấu của con trống hưng phấn và trống 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 nhớp ở lỗ huyết con trống áp sát lỗ huyết con mái và phóng tinh.

Kinh nghiệm của một số nông dân nuôi gà ta chuyên nghiệp: để gà trống đạp mái đạt tỷ lệ có phôi cao, thường 1 tuần 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, có như vậy mới bảo đảm cho lỗ huyết gà trống áp sát được 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 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 đạp mái 25 -41 lần/ngày. Nếu nhốt gà trống riêng, thả gà mái vào thì số lần đạp mái tăng lên nhiều 13 - 29 lần/giờ. Nếu đạp quá nhiều thì lượng tinh dịch, mật độ tinh trùng giảm, dẫn đến làm giảm trứng thụ tinh.

Gà trống đạp 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 2^{cc}. Việc thụ tinh là 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 giống cho 35 - 40 con mái. Tỷ lệ thụ tinh cao hơn so với đập mái trực tiếp.

- 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 được 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 có 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 ôxy. 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 đó vào khoảng 37,5-38°C, ẩm độ khoảng 70-75%.

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

3.1 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 ấp cũng phải đạt yêu cầu cho sự phát triển sinh lý của phôi, biến động 37-39°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 ấp 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 ấp trong máy tối ưu phụ thuộc vào giai đoạn phát triển phôi, vào loại gia cầm và môi trường trong phòng ấp. Nhưng bình thường phải đạt khoảng 37,8°C (chế độ này do hệ thống báo tự động, con người ít khi điều chỉnh, trừ nhiệt độ ngoài máy quá nóng hoặc quá lạnh con người phải xử lý).

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

- *Độ ẩm*: Độ ẩm không khí cần thiết để điều chỉnh sự thải nhiệt của trứng qua 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 trứng 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 thành quy trình về độ ẩm trong máy ấp là từ 55-60% (ngày đầu) đến 70-75%, còn qua nửa của cuối 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 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 CO₂ 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 CO₂ biến động trong khoảng 0,2 - 0,4% là bảo đảm phôi phát triển tốt.

Vi vậy hệ thống đảo 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. Chỉ sơ suất, để làm 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 - 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 thứ 18-19 lòng trắng hoàn toàn biến mất.

Hydratcacbon có ý nghĩa qua những ngày thứ 5 - thứ 6 khi ấp, khi mà hình thành các tổ chức và hệ thống của phôi thai. Số lượng đường qua 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 thu nó đặc biệt tăng lên từ sau ngày thứ 15, gắn liền với sự tạo xương.

Qua 5-6 ngày khi áp 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 ôxy 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 thấp hơn mức này trong buồng ấp.

3.2. Sự phát triển phôi của gia cầm trong khi 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 (tube neurale) 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 đã 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 ôxy 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.

3.3. Quá trình phát triển phôi của trứng vịt 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 hoá, 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, và 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 thứ 5: phôi tách khỏi lòng đỏ, x 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 trứng, lông mọc nhiều.

- Ngày thứ 16 - thứ 18: lông bao phủ toàn thân, gục vào cánh.

- Ngày thứ 19 - thứ 21: mô hoá sừng, túi lòng giảm, màng ối giảm dần quay về phía buồng khí, cổ co về phía bụng.

- Ngày thứ 22 - thứ 24: thận làm chức năng bài chất thải của phôi.

- Ngày thứ 25 - thứ 27: mắt mở to, lòng đỏ co vào bụng, phổi hoạt động (thở), chân và mỏ quay về phía buồng khí (phía đầu to của quả trứng) và sau đó vệt kim mở trên vỏ trứng.

- Ngày thứ 28: vệt mổ vỏ và chân đập vỡ vỏ trứng chui ra ngoài, kết thúc mẻ ấp.

Các điều kiện cần thiết cho khâu ấp trứng vệt nhiệt độ, ẩm độ, không khí... cũng tương tự như ở điều kiện để ấp trứng gà (đã trình bày mục 1.3 ở trên).

PHẦN II

ẤP TRỨNG GIA CẦM NHÂN TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦ CÔNG VÀ ẤP TỰ NHIÊN (con mái ấp)

I. KHÁI NIỆM

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

Ưu điểm của ấp thủ công

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

- Nhà xưởng để đặt lò ấp 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 móc. Rất thuận tiện, vì vậy trứng luôn luôn vào, 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 ấp, trừ ông chủ - người chịu trách nhiệm kỹ thuật ấp. Hoặc mời một chuyên gia ấp thủ công là người nhất thiết phải có, không ai khác...

Nhược điểm

- Còn bị 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 máy.

- Nhiều công đoạn xử lý nhiệt, tốn công.

- Tỷ lệ ấp nở, và gia cầm 1 ngày tuổi đạt loại I (khỏe mạnh, không bị khuyết tật) là thấp, chỉ đạt 50-70%. Trong khi đó ấp 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, làm gia cầm dễ bị nhiễm bệnh, tỷ lệ chết nhiều.

- Hiệu quả kinh tế không cao, do tỷ lệ nở thấp, sản phẩm một lô ấp thường không nhiều (chỉ trên dưới 3000 vịt/lò ấp).

Tuy vậy trong tình hình chăn nuôi hiện nay ở ta, việc giải quyết ấp trứng vịt, trứng gà bằng phương pháp thủ công, cổ truyền vẫn cần được phát huy; khi mà ở ta việc công nghiệp hoá khâu ấp này ở những vùng nông thôn, vùng sâu, vùng xa 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:

1.1. 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 40-50% trở lên. Vì lúc đó trở đi mới có nhiều trứng đạt khối lượng để ấp.

Chọn trứng đạt tiêu chuẩn chất lượng để ấp đòi hỏi 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 khối lượng để ấp: trứng gà từ 50 đến 70 gam. Trứng vịt từ 60 đến 90 gam.

Hình dạng trứng hình elip (quả xoan), cân đối. Chỉ số hình dạng trứng vịt, trứng gà là 1,3-1,4. Vỏ trứng chắc, bóng mịn, không bị dập nứt, không có vết bẩn của phân hoặc vết máu. Trứng không được rửa hoặc chùi lau làm mất lớp mỡ bảo vệ. Khi soi trứng có lòng đỏ gọn và sẫm (lòng đỏ đặc). Bảo quản nơi mát tự nhiên (trứng vịt, gà ta).

- *Trứng xấu*. Cần loại bỏ những trứng xấu sau: 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 bị rạn nứt; lòng trắng và lòng đỏ bị loãng do vận chuyển và bảo quản không tốt. Vỏ trứng bị mốc khi soi thấy những chấm nhỏ màu tối sẫm. Trứng 2 lòng.

1.2. Bảo quản và vận chuyển trứng ấp

* *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, vì tránh gà mái nằm ủ trứng lâu 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, phải bảo quản trong môi trường tự nhiên, cho nên ảnh hưởng lớn đến chất lượng trứng giống. Để khắc phục điều kiện này, sau khi trứng được xếp vào khay hoặc thùng 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 Focmon 2%. Giữ nhiệt độ trong phòng không quá 28°C vào mùa hè, và không quá 20°C vào mùa đông 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 28°C, phôi trứng bắt đầu phát triển và chết sớm (sau 2-3 ngày bảo quản). Nhưng 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, 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).

Điều kiện ẩm độ không khí trong phòng cũng ảnh hưởng lớn đến chất lượng trứng giống. Thích hợp nhất là trong phòng có ẩm độ 70-80%. Độ ẩm trên 80% làm vỏ trứng ẩm ướt, tạo điều kiện nấm và vi sinh vật trên vỏ trứng phát triển, sau đó 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.

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

*** Vận chuyển trứng**

Ở Việt Nam vận chuyển trứng gà vịt, ngan... đến nơi bảo quản, nơi ấp hoặc đến chợ để bán thường dùng quang gánh, xách tay, xe thô, 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 phải dùng ô tô, xe máy, xe lửa, thì phải đóng gói, đệm lót trứng, ngoài có bao bì cứng chắc làm bằng gỗ, bồ tre, nứa hoặc cat-ton.

Mùa hè nên 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 12-24 giờ mới đưa vào ấp (mục đích để lòng đỏ và lòng trắng ổn định vị trí).

1.3. Điều kiện để ấp trứng gia cầm

*** Thời gian**

Thời gian ấp của trứng vịt- 28 ngày, trứng ngan - 32, trứng ngỗng- 30, trứng chim cút- 17, trứng đà điểu- 43 và trứng gà - 21 ngày. Tuy vậy 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 vùng vị trí, để dễ theo dõi trứng nở tập trung, cùng lúc... không nên ấp chung các loại trứng gà, vịt, ngỗng cùng một lò ấp hoặc cùng pho ấp, vì chế độ nhiệt và thời gian ấp mỗi loại trứng gia cầm khác nhau.

*** 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°C; đến 3-4 ngày trước khi nở giảm 0,5-1°C. Nhiệt độ ấp còn bị phụ thuộc vào mùa vụ: mùa hè vào những ngày nóng 38-40°C, cần giảm nhiệt độ trong lò ấp bằng cách mở lò, phun nước ấm (35-36°C) lên trứng, phun nước mát lên nóc nhà ấp, phòng ấp phải mát.

*** 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 cho 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 ẩm lên trứng) để vừa làm hạ nhiệt lò ấp và tránh gà nở bị sứt vỏ và chết tắc.

*** 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 CO₂...). 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 gà 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) 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 ủ lẫn với trứng đã ấp) để tận dụng nhiệt thải ra của trứng đã ấp được quá nửa thời kỳ.

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

2.1.1. Những điều kiện để ấp thủ công

* Dụng cụ và phòng ấp

- Lò rang: Lò rang thóc, trấu xây bằng gạch, hoặc đắp đất nện chặt, trên đế vừa chảo rang. Lò cao 70-90cm, rộng 60-70cm. Có cửa để đốt 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" (bồ trứng ấp đã được phủ thóc hoặc trấu nóng). Xung quanh bể nhồi trấu, mùn cưa để giữ nhiệt, ấm. Sau khi đặt các bồ trứng vào bể phía trên bể phủ bằng mền bông, hoặc nhiều lớp bao tải để giữ nhiệt, và thuận tiện cho thao tác mở hoặc đập pho.

- *Túi lưới đựng trứng.* Túi lưới đan bằng sợi gai, hoặc sợi nilon. Mắt lưới thưa, làm sao không để lọt trứng khi phải nhấc ra, đưa vào khi đảo trứng. Ở miền Nam dùng khăn vải vuông để gói trứng ấp, nhưng 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 làm 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 bằng rơm, rạ hoặc ghép bằng gỗ, dưới nền pho rải lớp trấu thường dày trên dưới 2cm, sau đó rải chiếu hay bao tải lên trên. Trứng đưa từ pho nóng ra (trước khi nở 10-12 ngày), 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°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 thấp thêm bóng điện 250W/10m² phòng hoặc bếp dầu, hoặc củi, lò than để cung cấp nhiệt. 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 âm 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 ấp (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, 5-6 kg 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 tay sờ vào bồ có thóc, trấu rang, biết được độ mức độ nóng của pho ấp đã thích hợp hay chưa.

- Kinh nghiệm để làm tăng nhiệt độ ấp lúc đầu đỡ tốn nhiệt, nên phơi trứng dưới ánh nắng trong 30 phút. Phơi trứng vào trời nắng lúc 9-11 giờ sáng hoặc 2-4 giờ

chiều, trên nông trứng phủ lớp vải xô, khi phơi cần đảo trứng liên tục để trứng nóng đều các mặt. Phơi xong đem áp 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 hơ nóng, phơi hoặc để trấu thóc rang vào sau đó bỏ ra (gọi là hãm pho). Sau khi pho nóng ấm, mới đặt trứng vào áp; một lớp trứng một lớp thóc, trấu rang dày 7-10cm.

Sau 12-24 giờ trứng áp đã ổn định về nhiệt 37-37,5°C. Cứ 6 giờ cần đảo trứng và thay thóc, trấu rang nóng một 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

Mùa	Nhiệt độ phòng áp, °C	Nhiệt độ thóc, trấu rang lần đầu tiên, °C	
		Không phơi trứng và 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 rang khi đổ vào pho (°C)	Nhiệt độ trung bình trong pho (°C)	Tỷ lệ nở (%)
Gà ta	1 - 5 6 - 10	40 - 41 38,5 - 39 38,5 - 39	37,5-38 37-38 37,5-38	75- 80
	11 - 16 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 8 - 12 13 - 16	41 - 42 39,5 - 40 38,5 - 39	39-40 38,5-39 37,5-38	75- 80
	17 - 20 21-28 (nở)	Ra pho lạnh, không cần ủ thóc, trấu nóng, chỉ có trấu lót pho lạnh. Nhiệt độ pho lạnh 37,5-38°C		

*** Cung cấp ẩm độ**

Mỗi giai đoạn ấp kế tiếp nhau, trứng 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 yêu cầu độ ẩm lại cao, thậm chí cao hơn giai đoạn đầu (độ ẩm 68-70%). Ấp bằng thóc, trấu độ ẩm trong pho thường không bảo đảm. Vì vậy, phải điều chỉnh làm tăng độ ẩm bằng cách sau:

- Phun nước ẩm 37-38°C lên mặt trứng ấp.

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

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

**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 (%)	Thực tế trong pho; Độ ẩm (%)*
Trứng vịt, ngày		
1 - 8 -	58 - 62	} Trong pho nóng *
9 - 16 -	53 - 55	
17 - 22 -	53 - 55	} Trong pho lạnh *
23 - 28 -	68 - 78	
Trứng gà, ngày		
1 - 6 -	58 - 60	} Trong pho nóng *
7 - 12 -	53 - 55	
13 - 16 -	} 65 - 75	} Trong pho lạnh *
17 - 21 -		

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

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

Ấp thủ công bằng thóc, trâu 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 6-8 giờ một lần, đồng thời thay thóc rang nóng khác (vì thóc mẻ trước đã nguội). Ngày và đêm đảo 3-4 lần. Khi ra pho lạnh, cũng là lúc trứng cần nhiều không

khí, cần phải mở chặn phủ vài lần/ngày đêm và đảo trứng nhiều lần hơn: 4-6 lần/ngày đêm. Đảo trứng, làm thông thoáng trứng, làm lạnh trứng nhiều lần sẽ làm tỷ lệ nở cao, gà con nở ra khoẻ.

Lần đảo trứng, chính là lần làm lạnh và làm thông thoáng trứng áp được thể hiện ở bảng 4.

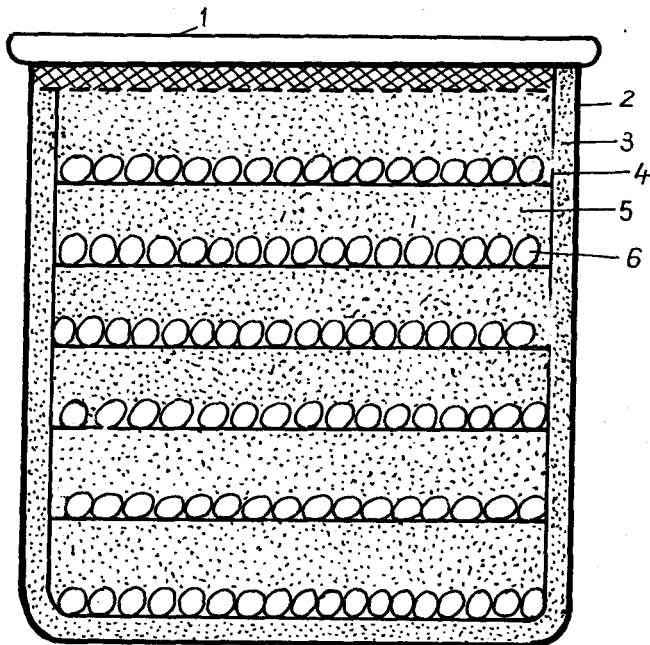
Bảng 4. Đảo trứng, làm thông thoáng, làm lạnh trứng ấp

Giống	Các giai đoạn ấp, ngày	Số lần đảo trứng, lần/ngày	Số lần làm lạnh trứng, lần/ngày	Số lần làm thông thoáng trứng, lần/ngày
Vịt	<i>Pho nóng</i> 1 - 7	3 - 4	3 - 4	3 - 4
	8 - 12	4	4	4
	13 - 16	4 - 6	4 - 6	4 - 6
	<i>Pho lạnh</i> 17 - 20	3 - 5	{ 4 lần trở lên	{ 4 lần trở lên
	21- 28 (nở)	4 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 nóng, có biện pháp chống nóng như: phun nước lên mái nhà, tường nhà. Trong nhà ấp có quạt máy.

2.1.2. Nhà ấp (trạm ấp)

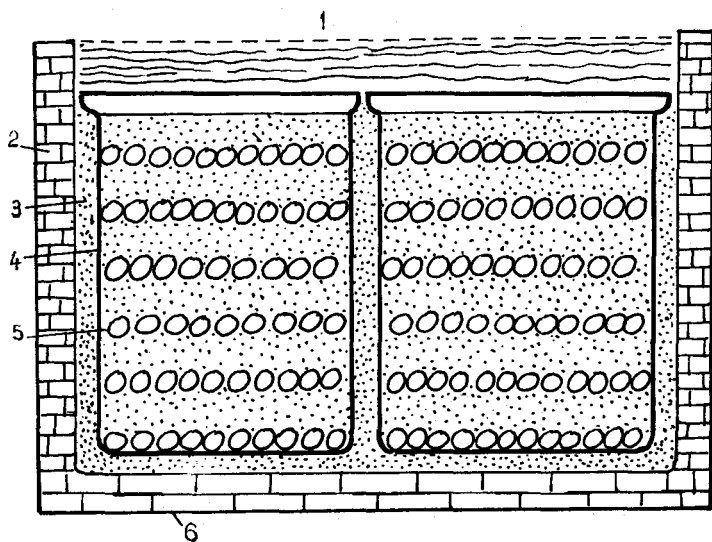
Nhà ấp gồm 3 buồng: buồng đặt các pho nóng; buồng đặt pho lạnh và buồng kho. Buồng pho nóng có thể đặt các lò rang thóc, trấu và các pho nóng ủ trứng ấp. Buồng



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

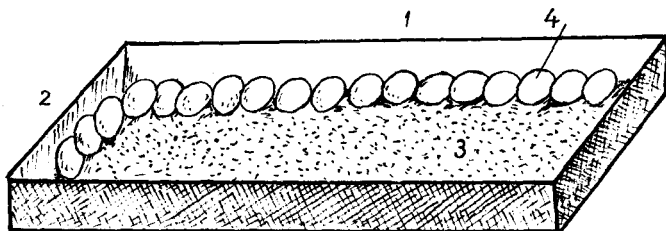
- 1- miệng;
- 2- thành ngoài;
- 3- lớp đệm bằng trấu hoặc thóc;
- 4- thành trong;
- 5- lớp thóc, trấu rang nóng;
- 6- trứng ấp (pho nóng cắt ngang)

pho lạnh đặt các pho lạnh làm bằng nong, phán, hoặc ngấn thành từng ô trên nền nhà, (pho lạnh có thể gọi là pho nở) để ủ trứng. Buồng kho để chứa các dụng cụ ấp và ra gà con như: chần, chiếu, túi lưới, vây, thùng, 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, nên nhà ấp không chia thành các buồng như trên. Nhà ấp ở phía mặt đất làm pho nóng, kê bục cao phía trên là pho lạnh.



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

- 1- mặt bể (trên phủ chần 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

2.1.3. Thao tác ấp trứng gia cầm thủ công bằng thóc, trấu nóng

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

- Số trứng dự định vào các pho nóng sau khi cho hết vào các túi lưới được đưa ra phơi nắng 15-20 phút. Nếu không phơi (do không có nắng), phải hãm pho cho nóng. Lưu ý các túi trứng không được buộc chặt khít 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 lớp thóc nóng dày 10cm, sau đó phủ chăn (hoặc bao tải) lên trên lớp thóc để đỡ mất nhiệt.

- Sau 6-8 giờ (tùy 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° đầu to lên trên là tốt. Khi đặt trứng vào pho, tuân tự đặt túi trứng ở đáy và trên mặt pho vào giữa, những túi ở giữa lên trên cùng hoặc 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, cho đến khi trứng phát nhiệt mạnh (thường sau 15-16 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 dập 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...). 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 chăn, 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 (tùy theo thời tiết). Lúc này phun nước ấm để tăng

độ ẩm cung cấp cho gà, vịt khay mổ (mổ 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 con nở ra được đặt trong vây, ràng đã giặt 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 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 vaccin dịch tả cho vịt và tiêm vaccin marek cho gà (nếu là gà nuôi làm giống sinh sản)...

2.2. Ấp trứng gia cầm bằng đèn dầu hoả hoặc bóng đèn điện

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 bằng 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 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. Khó điều chỉnh được độ ẩm, cho nên phải tốn công làm ẩm trứng.

• Cấu tạo pho ấp trứng bằng đèn dầu hoả hoặc bằng bóng điện

- *Pho nóng "mẹ"*: Pho nóng "mẹ" (bể chứa các pho nóng "con") xây bằng gạch vữa (tường 12cm) cao 80cm, rộng 150cm, dài (tuỳ theo chứa bao nhiêu pho nóng con) có thể từ 4-5m. Mặt trước phía đáy pho nóng "mẹ" có cửa để đặt đèn dầu hoặc đèn điện, 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 vừa pho nóng con cao 30cm.

Đáy pho lớn (từ bệ đặt pho nóng con đặt phen nửa hoặc cốt ép để ngăn trâu hoặc mùn cưa trên pho rơi xuống (xem hình 11).

- *Pho nóng "con"*. Pho nóng con là pho đặt trong pho nóng "mẹ", pho này làm rất đơn giản, quây bằng cốt, hoặc bìa cactông cứng đường kính 100cm, cao 40-45cm. Đáy pho nóng con là đáy pho nóng mẹ (xem hình 11).

- Đặt pho nóng con vào pho nóng mẹ cách cạnh của pho nóng mẹ 20-25cm. Giữa các pho nóng con cách nhau 25-30cm. Những khoảng trống ngoài pho nóng con được đổ đầy trâu, hoặc mùn cưa, hoặc bao tải đến miệng pho nóng con.

Kỹ thuật ấp trứng bằng đèn dầu

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

- Đặt túi trứng vào pho nóng con, và tái 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 chăn bông, hoặc 3 lớp bao tải lên miệng pho nóng lớn. Đáy pho con rải một lớp trấu mỏng dày 5cm.

- Đốt đèn dầu con đồng loạt (khoảng 20 đèn cho một pho nóng lớn). Lúc đầu vặn to chờ khi hết muội (khói đen), đặt đèn dưới đáy pho nóng nhỏ. Mỗi pho nóng nhỏ đặt 4-5 đèn trong tuần đầu, sang tuần thứ 2 còn 4 đèn. Đặt đều 4 phía và tâm của pho để tỏa nhiệt đồng đều từ đáy pho lên miệng pho.

- Người ấp dùng tay, mắt, má để theo dõi nhiệt độ của trứng thường xuyên.

- Đảo trứng 4 lần/ngày (6 giờ/lần).

- Trứng gà ấp được 12 ngày thì ra pho nóng và trứng vịt 15 ngày (có nơi gà vịt đều ra pho lạnh lúc 12 ngày).

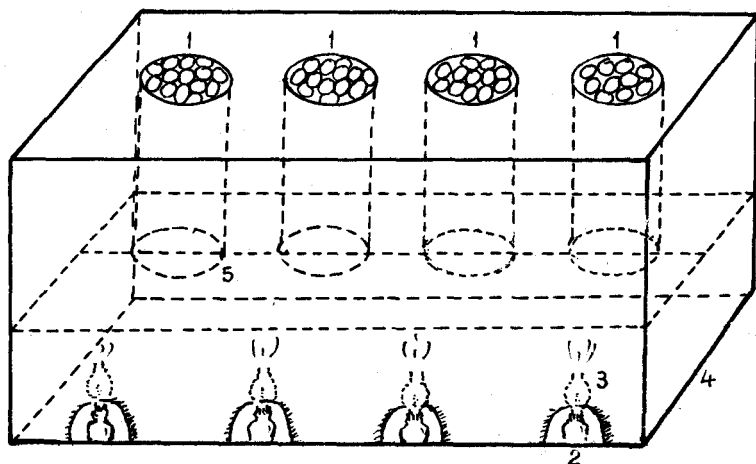
- Sau 1 tuần vặn nhỏ đèn dầu, để chỉ đủ nhiệt làm ấm pho trứng ấp.

- Quá trình điều chỉnh nhiệt độ và ẩm độ, như phần ấp trứng bằng thóc đã trình bày.

- Có thể dùng 2-3 bóng đèn 60W/1 pho con tuần đầu, sau đó dùng bóng 40W.

- 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 và đèn tắt phải bổ sung ngay. Chống 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- đáy pho nóng con

Ấp trứng bằng bóng điện

Ở những gia đình có điện, có thể dùng bóng điện thấp sáng loại công suất 60W và 40W thay đèn dầu để làm nguồn cung cấp nhiệt cho ấp trứng. Tuần đầu dùng 3 bóng 60W cho mỗi pho nóng sau đó dùng bóng 40W. Kỹ thuật và thao tác đảo, ra trứng giống như ấp đèn dầu.

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

Khái niệm: Phương pháp "trứng ấp trứng" là trứng

mới đưa vào ấp chung với trứng đã ấp được quá nửa thời gian ấp. Khi trứng gà ấp được 13-15 ngày hoặc trứng vịt khoảng 13-18 ngày lúc nhiệt ở trứng toả ra nhiều tiến hành đưa trứng mới (phiên tiếp theo) vào ấp chung với trứng cũ. Trứng mới nhận được nhiệt của trứng cũ toả ra "truyền-hơi nóng". Cứ như vậy phiên ấp thứ 3, trứng mới lại được truyền nhiệt của trứng ấp phiên thứ 2... Tất nhiên cũng như ấp thóc + trấu nóng, trước khi đưa trứng mới và pho, ta cần phơi nắng để làm ấm trứng lên trước, để khi vào pho, trứng mới nhanh chóng ổn định nhiệt ấp.

Cách "trứng ấp trứng" 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, thứ tự đi lên - trứng 5 ngày, trứng 10 ngày và trên cùng pho - trứng 15 ngày (hoặc hơn). 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 trứng 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, thứ tự đi lên trứng ấp 10, 5 ngày và 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 ta 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 nóng như đã nói ở trên.

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 và mùa hè hoặc mùa thu, lúc đó có thể phơi nóng trứng được. Tuy nhiên ở miền Nam có thể áp dụng quanh năm. Nếu trứng không được phơi mà đưa vào ấp chung với trứng cũ có thể làm giảm nhiệt ấp của trứng cũ đột ngột, và mặt khác trứng mới phải có thời gian 2-3 ngày mới đạt nhiệt độ ấp. Để khắc phục, thì khi đưa trứng mới vào, phải thay thóc + trấu rang cũ bằng thóc + trấu rang mới nóng già hơn, để cung cấp nhiệt kịp thời, hạn chế sự ảnh hưởng mất nhiệt của trứng cũ.

2.4. Ấp trứng gia cầm bằng tủ ấp nước nóng

Tủ ấp nước nóng là dùng sức nóng (nhiệt) của nước đã được đun nóng ở trong két nước toả ra buồng ấp, cung cấp nhiệt độ cho trứng ấp. Nước trong két của tủ được đốt nóng bằng bếp dầu hoả (lúc đầu), sau đó nước nóng đủ độ để ấp, dùng đèn dầu thấp sáng như đèn toạ đăng, 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 950-1000.000đ/máy với công suất 500 trứng/phiên theo thời giá năm 1996).

2.4.1. Cấu tạo tủ ấp nước nóng (xem hình 12 và 13)

Tủ ấp nước nóng gồm :

- Két nước trên nóc, dưới đáy và các ống nối hai két làm bằng thép mạ kẽm không rỉ dày 1mm (1 ly). Két đựng nước trên nóc và dưới đáy làm thành hình khối chữ nhật (to nhỏ tùy công suất máy từ 500-1000 quả trứng ấp). Bình thường để chứa được 45 lit nước, thì kích thước mỗi bể 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 hoặc 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 mọc gồm 2 lớp, ở giữa 2 lớp gỗ của tủ đặt chất xốp, hoặc mùn cưa. Ba phía của tủ (trừ nóc và đáy) có lỗ thông hơi đường kính 1,5-2cm. Mỗi phía 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 mông 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 áp làm sao không lọt khay áp trứng vịt và ngỗng, khoảng cách các thang rộng hơn so với khay đặt trứng gà (giống khay 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 63-65 quả trứng (nếu công suất máy 500 quả).

2.4.2. Cách áp 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). Có thể đun nước nóng ở bên ngoài đổ vào két thì nhanh hơn. Nhiệt của nước truyền qua vỏ két và ống nối toả ra khắp các buồng áp của tủ và làm tăng nhiệt độ ở đây lên $38-39^{\circ}\text{C}$ (đặt nhiệt kế trong buồng áp để theo dõi).

- Khi nhiệt độ tủ đạt $38-39^{\circ}\text{C}$, 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, 150-200 trứng ngỗng hoặc ngan. 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 $38,5-39,5^{\circ}$, cần ổn định nhiệt độ nước trong két $42-43^{\circ}\text{C}$, 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, vì vậy nhiệt độ nước trong két chỉ cần $40-41^{\circ}\text{C}$ cũng đã làm ổn định nhiệt độ buồng áp $37,8-38^{\circ}\text{C}$ (nhiệt độ cần thiết cho giai đoạn giữa các thời kỳ ấp). 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 ấp, bằng cách xem nhiệt kế, ẩm kế đặt trên khay trứng qua ô kính. Yêu cầu nhiệt độ, ẩm độ trong tủ ấp như sau (bảng dưới).

Loại gia cầm	Giai đoạn ấp (ngày)	Nhiệt độ (°C)	Ẩm độ (%)
Gà	1 - 4	38	60 - 65
	5 - 15	37,8	55 - 60
	16 - 18	37,5	50
	19 - 21 (nở)	37	65 - 70
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 - 70
Vịt	1 - 7	37,8 - 38	65 - 70
	8 - 24	37,8	50
	25 - 28 (nở)	37 - 37,2	65 - 70
Ngỗng	1 - 8	38	65 - 70
	9 - 27	37,5	50 - 55
	28 - 30 (nở)	36,8 - 37,0	65 - 70

• 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 liên tục cũng như theo dõi nhiệt độ trong buồng ấp.

Để cung cấp độ ẩm cho ấp trứng, cần đặt khay nhỏ có nước, hoặc đựng khăn bông tẩm nước (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 kèm nhiệt kế; dụng cụ này được bán ở các cửa hàng "Trang thiết bị, vật tư kỹ thuật" ở phố 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 nở bị sứt vỏ.

- **Đảo trứng:** Đảo trứng rất quan trọng, để mọi mặt của vỏ trứng được tiếp xúc đều với môi trường không khí trong trạm 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 (tuỳ bàn tay to dài hay ngắn) xô trứng nhẹ nhàng nghiêng 90° từ phía trong ra ngoài (hoặc từ ngoài vào trong) buông 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 (gà sau 15, 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

ấm 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 vẫn để trong tủ ấp này. Chỉ chú ý, khi gà, vịt 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 catông, hoặc lồng nhựa, ràng, vây. Những hộp gia cầm 1 ngày tuổi này phải đặt trong phòng ấm, không có gió lùa. Trước khi xuất, cần tiêm phòng hoặc nhỏ vaccin.

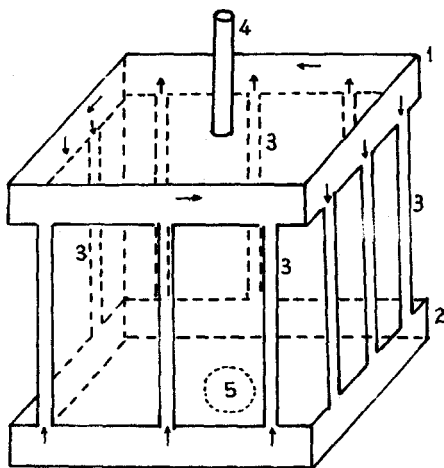
Lưu ý, trong thời gian gia cầm nở, nhiệt độ nước trong két cần giảm xuống 38-39°C vào mùa hè và 40-41°C vào mùa đông. Lúc này chỉ cần đèn dầu con, hoặc bếp điện, bếp ga vặn rất nhỏ.

Chú ý: - Để giảm bớt công lao động, một 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 một giờ theo dõi nhiệt độ và ẩm độ một lần để điều chỉnh nhiệt độ trong tủ và cường độ của bếp, đèn.

- Phải cắt ca trực, không nên trực liền 2 ca, để tránh người trực mệt, ngủ quên. Nhiệt độ trong máy lên cao làm "cháy trứng - chết phôi" hàng loạt.



Hình 12. Sơ đồ phần trong bằng kim loại của tủ ấp trứng bằng nước nóng

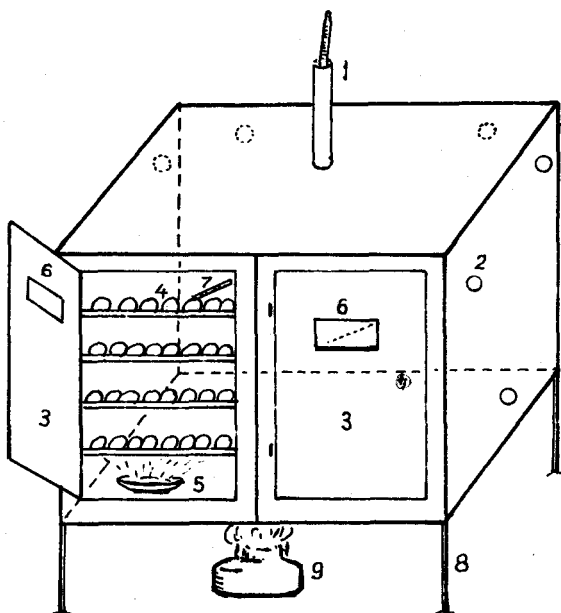
1- kết trên; 2- kết dưới; 3- các ống nước thông 2 kết; 4- ống thông với kết để đổ nước và cấm nhiệt kế; 5- chỗ ngọn lửa tiếp xúc đun nước trong kết, → các mũi tên chỉ đối lưu nước.

III. ẤP TRỨNG TỰ NHIÊN (ấp trứng bằng con mái)

3.1. Khái niệm

Ấp trứng tự nhiên là dùng con mẹ (đẻ 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 đẻ, ngỗng sen sau khi đẻ hết trứng (một lần đẻ) thường có tính đòi ấp cao. Tính đòi ấp phụ thuộc vào



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 ấp; 4- các khay trứng; 5- đĩa nước làm ẩm; 6- cửa kính theo dõi nhiệt độ tủ ấp; 7- nhiệt + ẩm kế; 8- chân tủ; 9- bếp đèn dầu (hoặc bếp điện, bếp ga ...)

giống, tình trạng sức khoẻ và chế độ nuôi dưỡng. Những giống gia cầm 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 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 ấp trứng tự nhiên cần lưu ý những vấn đề sau.

3.2. 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 bỏ thức ăn, nước uống kể ổ ấp. Gia cầm ấp khéo còn biểu hiện tính "cẩn thận" như lên xuống nhẹ nhàng đảo trứng thường xuyên trong ra ngoài, ngoài vào trong, mặt trên xuống mặt dưới; tính hung dữ như xù lông, mỗi khi có người 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 nở cao, do gà tây có bộ lông dày, cánh rộng.

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

3.3. Làm ổ ấp

Ổ ấp có thể làm bằng sọt tre, thúng rổ... trong lót rơm, hoặc phoi bào. Nếu nuôi nhiều gà đẻ và nhiều con ấp nên đóng ổ đẻ 2 tầng, mỗi tầng 3-5 ổ, nguyên liệu - khung bằng tre hoặc gỗ, xung quanh ghép cót, hoặc phên tre, nứa. Kích thước của ổ mỗi chiều 40 × 40cm, hoặc 35 × 40cm đối với gà ấp, còn với ngỗng, gà tây - 60 × 60cm. Mùa rét lót ổ dày hơn mùa hè. Lót ổ được làm theo hình lòng chảo để giữ trứng, nhưng không được sâu tránh trứng dồn thành đống.

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 phên ngăn cách giữa các ổ để tránh ấp nhầm hoặc mổ cắn nhau...

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 1 ổ phụ thuộc vào giống: gà Ri 15-18; gà Hồ, Gà Đông Tảo - 13-15; gà tây 15-20 quả. Ngỗng 10-12 quả (trứng của 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 chúng lại sức để đẻ tiếp lứa sau.

3.4. 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 kiếm 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 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.

PHẦN III

ẤP TRỨNG GIA CẦM THEO PHƯƠNG PHÁP CÔNG NGHIỆP (bằng máy ấp)

I. MÁY ẤP TRỨNG GIA CẦM

Hiện nay có nhiều loại máy ấp trứng với công suất khác nhau từ 500 đến 7-8 vạn quả và nhiều hơn được nhập vào nước ta, như máy Canada, máy Hungari, máy Hà Lan, máy Úc, máy Mỹ, máy Trung Quốc...

Máy ấp công suất nhỏ dưới 1.000 quả, thường được dùng cho gia đình hoặc phòng thí nghiệm nghiên cứu, còn trong sản xuất công nghiệp của các doanh nghiệp hoặc tổ hợp sản xuất thường dùng các loại máy với công suất lớn từ 1 vạn trứng trở lên.

Tuy khác nhau về hình thức và công suất, cũng như thiết kế kỹ thuật, tất cả các loại máy ấp đều tuân theo một nguyên lý chung và phải gồm các bộ phận sau: vỏ máy, bảng điều khiển tự động, giá đỡ khay, khay trứng, hệ thống cấp nhiệt, cấp ẩm, cấp không khí và hệ thống bảo vệ (bảo động).

1.1. Vỏ máy

Vỏ máy hình chữ nhật. Ở một số máy lớn người ta tận dụng nền nhà xi măng hoặc lát gạch để làm đáy máy (sàn máy) luôn. Vỏ máy có nhiệm vụ ngăn cách môi

trường bên ngoài, giữ nhiệt và ấm trong máy ổn định. Vỏ máy phải làm bằng nguyên liệu chịu lực và cách nhiệt. Vỏ máy gồm hai lớp, giữa để trống, nhét mùn cưa hoặc bông thủy tinh hoặc bọt xốp để cách nhiệt. Vỏ máy làm bằng gỗ dán thường chóng hỏng, dễ hút ẩm và mất vệ sinh; nên nhiều máy thế hệ mới của Hà Lan, của Trung Quốc, Úc... thường làm bằng hợp kim nhôm hoặc nhựa.

1.2. Bảng điều khiển tín hiệu tự động

Bảng điều khiển này tập trung các nút điều khiển các hoạt động của máy được lắp đặt mặt trước máy (phía cửa máy). Bảng điều khiển có công tắc tổng để bật tắt máy, có các nút để tăng thêm nhiệt, để đảo trống... và các đèn hiệu kèm theo để báo bộ phận nào của máy đang làm việc hoặc không làm việc (hỏng). Vì là nơi tập trung các đầu mối dây truyền nguồn điện, nên bảng này được gắn trên nếp kim loại của hộp điện. Do đó khi thao tác phải nhẹ nhàng, tránh va đập mạnh và tránh để nước chảy vào hộp điện, có thể dẫn đến chập điện, gây tai nạn và hỏng máy.

1.3. Giá đỡ khay và khay đựng trứng

Giá đỡ khay là một giàn các khung đỡ các khay đựng trứng. Các giá đỡ khay có kích thước sao cho các khay đựng trứng nằm vừa khít ở bên trong lòng của nó. Tuy có cùng mục đích nhưng ở các máy khác nhau, giá đỡ khay có thể khác nhau, chủ yếu phụ thuộc vào thiết kế của máy. Có thể chia ra 2 loại.

*** Giá đỡ cố định (khớp cứng)**

Là giàn đỡ khay có hình dáng cố định, không bị thay đổi khi máy đảo trứng. Vì vậy toàn bộ giàn đỡ khay được

lắp trên mặt trục chạy qua tâm của giàn. Khi đảo trứng trục sẽ quay làm cả giàn nghiêng theo. Để khỏi lẫn, ở các loại máy này, giàn giá đỡ khay trứng được đánh số thứ tự theo tầng. Kiểu máy có giàn đỡ cố định này thường chỉ có ở các máy công suất vừa và nhỏ dưới 1 vạn trứng.

*** Giá đỡ có khớp mềm**

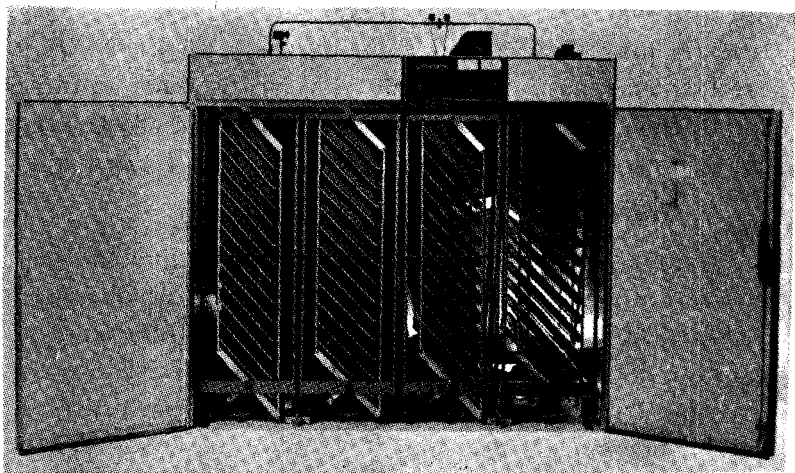
Thường gặp ở các máy ấp có công suất lớn, sau này một số hãng sản xuất máy có công suất vừa và nhỏ cũng áp dụng kiểu giá đỡ có khớp này. Giá đỡ khớp mềm là giàn giá đỡ tự nó chuyển động và thay đổi hình dạng khi máy đảo trứng, trong máy thường chia ra làm nhiều cột giá đỡ; mỗi cột giá đỡ có từ 12-15 tầng, mỗi tầng giá đỡ một khay trứng. Bốn góc của giá đỡ được gắn đinh tán và nẹp kim loại của quang treo. Khi máy đảo trứng, một bên quang treo bị kéo lên, và bên kia bị đẩy xuống làm cho các tầng đựng khay trứng của giá đỡ đều nghiêng đồng loạt một góc như nhau (Hình 14).

*** Khay đựng trứng**

Khay đựng trứng ở máy ấp gọi là khay ấp, còn ở máy nở gọi là khay nở.

Khay ấp đựng trứng đưa vào ấp và phải giữ cho tất cả các trứng ở trong khay nằm theo thứ tự nhất định, đầu nhọn xuống dưới, đầu to lên trên (đầu có buồng khí).

Khay ấp có thể làm bằng gỗ, bằng kim loại khác nhau. Khay gỗ chóng hỏng, xộc xệch, dễ hút ẩm, khay kim loại bền chắc, vệ sinh nhưng nặng khó thao tác. Những máy thế hệ mới, khay ấp làm bằng nhựa, nhẹ, bền, sạch. Công suất (sức chứa trứng) các khay ấp cũng khác nhau theo công suất máy và kích cỡ máy. Mỗi khay ấp có thể



*Hình 14. Máy ấp SETTRR 168 - đang đảo trứng
CS. 16.800 quả trứng*

chứa 80 hoặc 180 quả trứng gà. Khay ấp trứng vệt, ngồng, chia khoảng cách rộng hơn trứng gà, vì trứng to.

Có một số loại máy, khay không cố định. Đáy khay là một mặt phẳng có đục lỗ để đảm bảo độ thông thoáng. Loại khay này có ưu điểm là chứa được nhiều trứng hơn, nhưng nhược điểm - xếp trứng và loại trứng khó hơn. Tuy vậy khay ấp có lỗ hiện nay là tiên tiến nhất.

Nếu ấp trứng cút thì phải làm khay ấp khác để đựng vừa trứng cút.

1.4. Một số hệ thống khác của máy

*** Hệ thống đảo trứng**

Để các phôi trong trứng phát triển bình thường và

không bị sát vào vỏ trong quá trình áp máy phải đảo trứng. Ở các máy áp công nghiệp việc đảo trứng được thực hiện bằng hai cách; dùng mô tơ hoặc dùng khí nén để đảo trứng.

Hệ thống đảo mô tơ được hoạt động như sau: một đồng hồ thời gian chạy bằng điện sẽ đúng chu kỳ 1-2 giờ một lần bật mô tơ. Khi mô tơ đảo hoạt động sẽ làm quay bánh răng hoặc cần đảo, rồi làm xoay trục đảo hoặc kéo các quang treo về một phía làm các giá đỡ khay nghiêng đi. Khi góc đảo đạt yêu cầu 45° thì công tắc giới hạn sẽ tự động làm ngừng mô tơ đảo, để kỳ sau đảo ngược lại.

Các máy dùng khí nén để đảo trứng cũng vận hành tương tự. Đồng hồ thời gian sẽ mở van khí nén đi vào các giàn đỡ khay. Ở các giàn này có gắn pit-tông có 2 van khí để đẩy giàn theo 2 chiều ngược nhau. Khí nén vào sẽ đẩy pit-tông truyền lực vào quang treo làm các cột giá đỡ khay bị nghiêng đi và trứng được đảo.

Để đề phòng mô tơ hỏng, ở các máy nhỏ còn lắp đặt cần đảo bằng tay. Còn máy lớn phải có mô tơ dự trữ.

*** Hệ thống làm thông khí**

Thông thoáng không khí là một vấn đề hết sức quan trọng ở máy áp công nghiệp (đã nói ở phần I, mục III). Độ thông khí ảnh hưởng trực tiếp đến cân bằng nhiệt, tới độ ẩm và nồng độ O_2 , CO_2 trong máy. Hệ thống thông khí được chia thành 3 phần: quạt gió, lỗ hút khí, lỗ thoát khí.

Các máy áp thường chỉ có 1 lỗ hút khí, được đặt ở trước, hoặc mặt sau, hoặc trên nóc máy; nhưng không gần lỗ thoát khí. Không khí qua lỗ này đi theo đường ống

vào phía sau quạt gió. Quạt quay, tạo ra lực hút trong ống và đẩy không khí sạch vào mọi vị trí của máy.

Lỗ thoát khí có thể là một hoặc nhiều lỗ thông ra ngoài máy, để thoát khí bẩn (chứa CO₂) ra ngoài. Lỗ thoát khí được đặt trên nóc máy để bốc khí thải nóng ra ngoài dễ dàng, tránh ứ đọng gây nhiệt độ cao cục bộ.

Tùy theo thiết kế của từng loại máy mà người ta lắp cửa điều chỉnh lượng khí ra, vào máy ở lỗ hút hoặc thoát khí hoặc cả hai. Một số máy hiện đại cửa này được gắn một mô-tơ nhỏ để tự động điều chỉnh độ mở đáp ứng yêu cầu của chế độ áp đặt ra.

Quạt máy trong máy áp có nhiệm vụ đảo đều không khí trong máy, đảm bảo nhiệt độ và độ ẩm ở các vị trí trong máy xấp xỉ nhau (Hình 15).

Quạt có sải cánh dài có tốc độ 800 - 1.000 vòng/phút thường một máy áp chỉ lắp một quạt. Quạt có sải cánh nhỏ có tốc độ 1750 vòng/phút. Trong máy áp đa kỳ có công suất lớn thường được lắp 4-6 quạt loại này. Tùy loại máy, quạt có thể lắp phía sau, trên nóc máy. Ở máy áp đa kỳ hệ thống quạt được lắp phía cửa vào và thổi khí về phía cửa ra.

*** Hệ thống cấp nhiệt**

Để cấp và làm ổn định nhiệt trong máy áp, người ta dùng các thiết bị sau: cảm nhiệt hoặc nhiệt kế công-tắc hoặc màng ê-te và dây may-so cấp nhiệt.

- Cảm nhiệt là thiết bị hiện đại có mức độ tin cậy cao, độ chính xác lớn $\pm 0,01^{\circ}\text{C}$. Cảm nhiệt hoạt động sẽ truyền tín hiệu về làm đóng, ngắt dây may-so đang đốt

nóng ở nhiệt độ nhất định. Cảm nhiệt chỉ dùng ở các máy áp có hệ thống điều khiển bằng thiết bị bán dẫn.

- Nhiệt kế công-tắc là thiết bị vừa làm nhiệm vụ đo nhiệt độ, vừa làm công-tắc tự động đóng, ngắt mạch điện. Trong nhiệt kế này có một sợi dây kim loại mảnh có thể thay đổi chiều cao để giới hạn nhiệt độ. Dây này nằm trong ống thủy tinh có thủy ngân lên xuống theo nhiệt độ. Hai đầu dây điện nguồn, một đầu được đấu vào sợi dây kim loại, và đầu kia đấu vào chỗ thủy ngân. Khi cột thủy ngân dâng lên chạm vào sợi dây kim loại giới hạn nhiệt độ thì sẽ có dòng điện chạy qua. Dòng điện này sẽ điều khiển công tắc từ ngắt điện của dây may-so, ngừng cấp nhiệt cho máy. Khi nhiệt độ hạ xuống, cột thủy ngân hạ theo làm ngắt mạch điện điều khiển đi qua nhiệt kế. Nhờ đó công tắc từ lại nối mạch cho dây may-so nóng lên, cấp nhiệt cho máy.

Cơ chế hoạt động của màng ête cũng tương tự chỉ khác là ête giãn nở, hoặc co lại làm thay đổi bề dày của lá đồng và làm nối hoặc ngắt mạch điện điều khiển.

Dây may-so là dây điện trở, mà khi có dòng điện chạy qua sẽ được đốt nóng lên và toả nhiệt nhiều. Ngày nay dây may-so trong máy áp thường được bọc lớp cách điện, bền, an toàn, không bị ôxy hoá khi tiếp xúc với hoá chất (thuốc sát trùng) và nước.

Một số máy áp hiện đại thường sử dụng loại 2 dây may-so - một dây chính và một dây phụ. Khi trứng mới đưa vào áp, nhiệt độ trong máy thường thấp hơn so với yêu cầu (do trứng hút nhiệt), khi đó cần cả hai dây may-so hoạt động để cung cấp đủ nhiệt cho máy áp. Khi còn thiếu nhiệt độ yêu cầu 2°C thì dây phụ sẽ tắt để một mình dây chính cấp nhiệt.

Để tránh nhiệt độ trong máy áp lên cao, thường gặp ở những trứng được ấp sau 10 ngày hoặc mùa hè nóng, lúc này phôi phát triển nhanh, trứng toả nhiệt nhiều, làm tăng nhiệt độ trong máy ấp quá yêu cầu, mặc dù dây may-so ngừng hoạt động. Ở một số máy còn được lắp quạt hút khí nóng hoặc giàn ống nước lạnh. Khi nhiệt trong máy lên cao quá yêu cầu, quạt hút tự động bật lên và hút khí nóng ra ngoài hoặc van nước lạnh mở ra, nước lạnh chảy trong giàn sẽ thu nhiệt làm hạ nhiệt trong máy, khi đạt yêu cầu nhiệt độ ấp thì dừng lại.

Trường hợp những máy đời cũ, hoặc máy không có hệ thống làm mát như trên khi nhiệt độ trong máy quá cao thường mở cửa máy ấp, hoặc có thiết bị xả khí lạnh vào máy...

*** Hệ thống tạo ẩm**

Mỗi một loại máy, có thiết bị tạo ẩm khác nhau. Tuy nhiên theo nguyên tắc chung chỉ có 2 dạng: thiết bị phun sương nước, dùng diện tích bề mặt bay hơi nước.

Để điều khiển ẩm độ, trong máy được đặt ẩm kế hoặc nhiệt kế bắc ẩm. Loại ẩm kế này được chế tạo đặc biệt được liên hệ với thiết bị làm ẩm, thông qua hệ thống đóng ngắt tự động thiết bị cấp ẩm. Cách hoạt động như sau :

Khi mạch điều khiển có dòng điện chạy qua thì cuộn dây của van điện từ sẽ hút lõi sắt lên để mở cho nước đi vào thiết bị phun ẩm vào máy. Khi đủ độ ẩm, mạch điện sẽ ngắt và van điện từ sẽ tự động đóng lại không cho nước đi qua nữa.

Nếu loại máy dùng điện tích bề mặt bay hơi, thì nước vào máy không cần áp suất lớn như máy phun sương, mà chỉ thay đổi điện tích bề mặt bay hơi nước.

Đối với các loại máy áp dùng thiết bị tạo ẩm bằng phun sương mù thì nước vào máy có thể có áp suất cao hoặc không. Nếu loại thiết bị nước không cần áp suất cao, thì khi nước phun vào máy bị đập vào lưới chắn, làm các giọt nước bị vỡ ra thành những giọt rất nhỏ - li ti, và lập tức bị quạt gió thổi đi mọi vị trí trong máy.

*** Hệ thống bảo vệ**

Hệ thống bảo vệ trong máy áp bao gồm các thiết bị được lắp đặt nhằm ngăn chặn hoặc thông báo trước các sự cố có thể xảy ra làm hỏng máy hoặc trứng ấp. Tín hiệu dễ nhận thấy nhất là chuông báo động kêu vang và đèn đỏ bật sáng.

Trong máy áp quan trọng nhất là chế độ nhiệt. Vì vậy các loại máy bao giờ cũng phải có hệ thống chuông và đèn báo tự động, nếu hệ thống này không hoạt động phải sửa chữa, thay thế ngay. Một nhiệt kế công tắc, hoặc một màng ête sẽ làm nhiệm vụ giới hạn mức dao động nhiệt độ cho phép. Khi nhiệt độ vượt quá giới hạn (quá cao, quá thấp) thì dòng điện điều khiển đi qua sẽ làm cho chuông reo và đèn đỏ sáng. Ở một số máy áp hiện đại, ngoài chuông và đèn báo, máy còn có cửa thoát khí nóng tự động mở hết cỡ và quạt hút khí hoạt động. Nếu nhiệt độ trong máy thấp so với yêu cầu, thì cửa này đóng kín lại, dây may-so nhiệt phụ sẽ cùng hoạt động.

Ngoài ra, đa số máy áp công nghiệp lắp hệ thống báo động chế độ thông khí - chuông điện, đèn báo...

Khi các sự cố sau đây xảy ra thì chuông reo và đèn bật sáng :

- Quạt gió đang chạy bị dừng; quạt quay không đủ tốc độ.

- Công tắc tổng của máy bật, cửa máy đóng mà không bật quạt gió.

Ở một số loại máy hiện nay, hệ thống đảo và tạo ẩm cũng được lắp thiết bị báo động để đề phòng các trường hợp sau:

- Mô tơ đảo không hoạt động

- Mô tơ đảo hoạt động nhưng không đảo hết cỡ

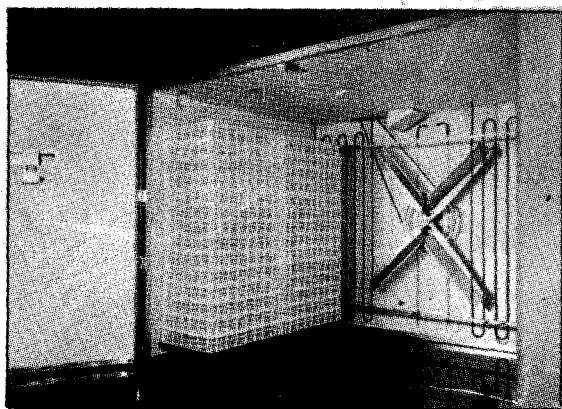
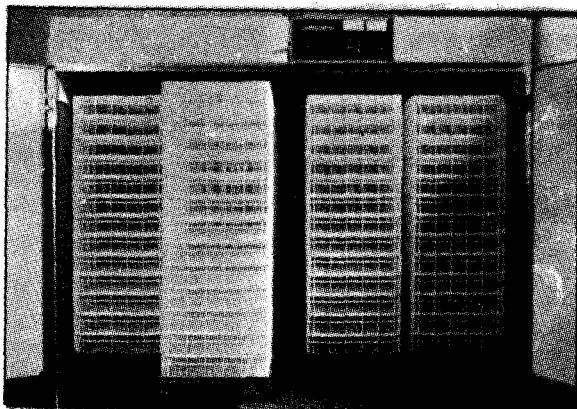
- Đang đảo bị kẹt khay

- Độ ẩm vượt quá mức yêu cầu

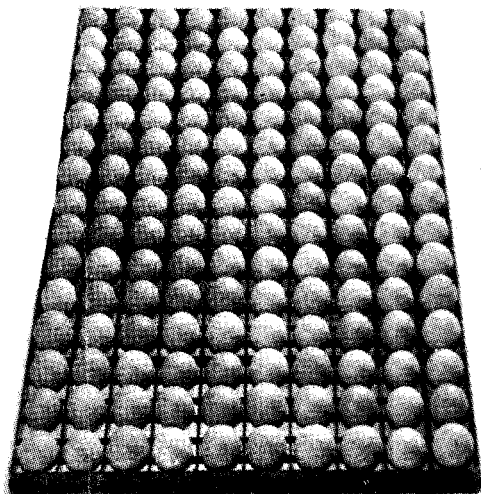
Ngoài ra để bảo vệ các mô tơ và phần điện, các máy áp hiện nay đều có các cầu chì tự động cho từng thiết bị một. Khi cường độ dòng điện tăng quá mức sẽ làm cho các cầu chì này tự động ngắt điện, tránh cho các thiết bị điện bị nóng và cháy.

II. MÁY NỞ TRỨNG

Máy nở có kết cấu và các thiết bị điều hoà hệ thống cấp nhiệt, cấp ẩm và cấp không khí (độ thoáng khí) như ở máy nở, chỉ khác giá đỡ khay trứng nở là cố định và đặt trên bề mặt có bánh xe để đẩy vào, kéo giá ra được dễ dàng (Hình 15).

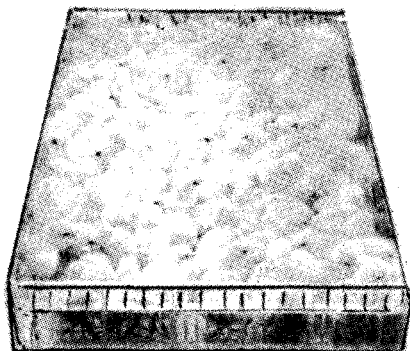


Hình 15. Máy nỡ CLEAN WAY 168
CS. 16.800 quả



Hình 16. khay áp

Khay đặt trứng vào máy nở (gọi là khay nở) cũng khác khay áp, không có các thành ngăn ngang dọc để đặt cố định quả trứng mà giống như cái khay, có thành xung quanh cao 8-9cm. Đáy khay đục nhiều lỗ nhỏ, đường kính 2mm (2 ly) để và thành khay có các thanh dọc xếp xít để làm thoáng khí (Hình 17).



Hình 17. Khay nở

III. ĐIỀU KHIỂN MÁY ẤP, MÁY NỞ

Máy ấp và máy nở là những thiết bị tạo ra môi trường nhiệt độ, ẩm độ, không khí... tương tự như khi con mái (mẹ) ấp trứng của chúng, thậm chí còn bảo đảm tối ưu hơn. Chế độ ấp bao gồm: nhiệt độ, ẩm độ, đảo trứng và thông khí. Một mẹ ấp (từ lúc bắt đầu đến khi nở) muốn đạt kết quả tốt thì chế độ ấp phải thay đổi cho phù hợp với yêu cầu của phôi qua từng giai đoạn phát triển của nó, cũng chính là qua từng giai đoạn ấp của gà mẹ ấp (còn gọi là chu kỳ ấp).

3.1. Điều khiển nhiệt độ

Trọng chế độ ấp, nhiệt độ là yếu tố quan trọng nhất. Nhiệt độ vượt quá giới hạn cho phép, gây ra chết phôi và dị tật hàng loạt mà về sau không khắc phục được. Vì vậy điều khiển giữ ổn định và bảo đảm an toàn về nhiệt độ có rất nhiều bộ phận tham gia như: điều khiển việc cấp nhiệt, quạt hút khí nóng hoặc van mở nước lạnh, báo động nhiệt độ cao, báo động nhiệt độ thấp.

3.1.1. Để kiểm tra nhiệt độ, người ta dùng nhiệt kế chính xác. Nhiệt kế này có thang chia độ 0,1 hoặc 0,05°. Nhiệt kế đo nhiệt, lấy đơn vị là °C hoặc °F.

$$0^{\circ}\text{C} = 32^{\circ}\text{F}$$

$$^{\circ}\text{C} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{1,8}$$

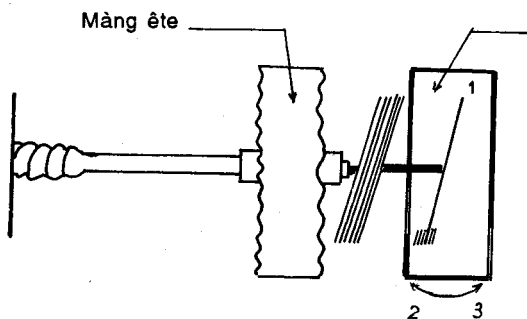
$$^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 1,8) + 32$$

Khi theo dõi nhiệt độ trong máy, nhiệt kế chính xác

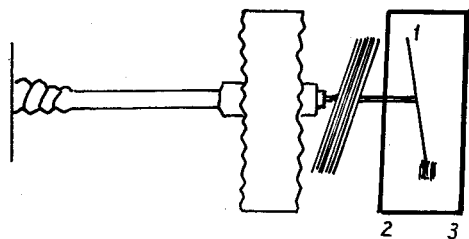
phải được gắn (hoặc treo) ở vị trí trung tâm của máy, và nhìn được.

3.1.2. Điều khiển bộ phận cấp nhiệt

Cấp nhiệt cho máy ép là bộ dây may-so. Khi điện đi qua dây may-so nóng lên và toả nhiệt. Để đóng ngắt tự động dòng điện qua dây may-so có thể dùng 2 thiết bị thông dụng - màng ête và nhiệt kế thuỷ ngân đóng mở công tắc. Ngoài ra một số máy hiện nay người ta còn dùng biến trở và cảm nhiệt (Hình 18, 19).



Hình 18



Hình 19

Màng ête rất nhạy cảm với các thay đổi nhiệt độ. Khi nhiệt độ hạ xuống nó xẹp lại và nhiệt độ tăng nó phồng ra.

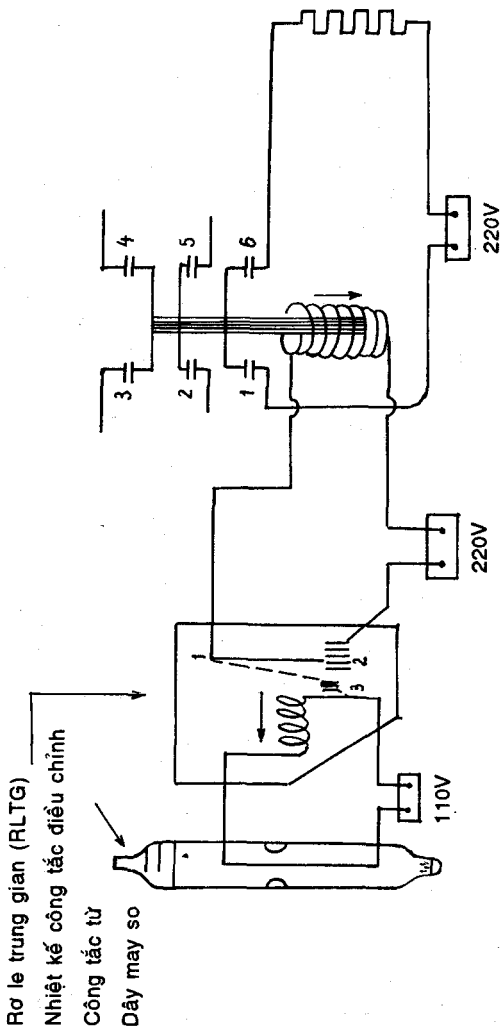
Do sự thay đổi bề dày màng ête khi nhiệt độ trong máy ép thay đổi, sẽ làm đóng mở công tắc cho điện vào dây may-so. Công tắc này có 2 cặp tiếp điểm: cặp thường đóng, cặp thường mở.

Cặp tiếp điểm thường đóng (1-2) là khi không có gì tác động vào công tắc vẫn cho điện đi qua tiếp điểm này (Hình 18) và khi cần công tắc bị nén lại thì tiếp điểm này bị tách ra không cho điện đi qua nữa (Hình 19).

- Muốn điều chỉnh việc đóng ngắt nhiệt ở một nhiệt độ nhất định, trước tiên người ta nới lỏng màng ête ra xa khỏi cần của công tắc cho tới khi vừa vặn tắt công tắc, ngắt điện vào dây may-so (Hình 19). Vì thế nhiệt độ trong máy dần dần hạ xuống, màng ête xẹp đầu lại, cần công tắc lại bật ra và tiếp điểm 1-2 lại được nối lại (Hình 18) cho điện đi qua vào dây may-so.

- Để tăng độ nhạy đóng ngắt, người ta sử dụng 2-3 màng ête nối liền với nhau. Dạng mạch này chỉ sử dụng ở các máy; mà công suất tiêu thụ điện của dây may-so là dưới 1.000W. Nếu dùng cho máy công suất lớn thì phải nối mạch điện đi qua tiếp điểm 1-2 với cuộn dây của khởi động từ để các cặp tiếp điểm của khởi động từ đóng ngắt điện vào dây may-so. Lúc đó công tắc đóng vai trò như một rơ-le trung gian (Hình 20).

- Điều chỉnh cấp nhiệt bằng nhiệt kế công tắc (Hình 21) khi nhiệt độ trong máy áp dưới mức yêu cầu, giữa dây kim loại giới hạn nhiệt độ và cột thủy ngân của nhiệt kế công tắc có một khoảng cách ngăn không cho dòng điện đi qua. Dòng điện đi qua đây chính là dòng điện đi vào cuộn dây của rơ-le trung gian. Rơ-le trung gian có 2 cặp tiếp điểm: cặp thường đóng 1-2 và cặp thường mở 1-3. Khi nhiệt kế công tắc không cho dòng điện đi qua, thì cuộn dây của rơ-le trung gian không có điện. Vì vậy nó không hút. Dòng điện đi qua cặp tiếp điểm 1-2 của Rơ-le trung gian sẽ cấp điện vào cuộn dây của khởi động



Hình 20. Rơ le trung gian (RLTG)

từ, làm khởi động từ hút và cho điện đi qua các cặp tiếp điểm thường mở 2-5, 1-6 vào dây may-so. Như vậy khi nhiệt kế công tắc không cho dòng điện đi qua thì dây may-so sẽ có điện và cấp nhiệt cho máy.

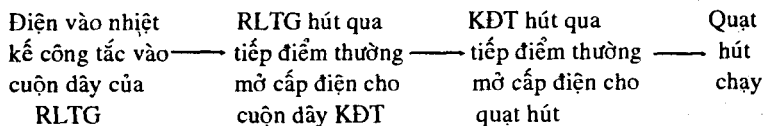
Khi nhiệt độ tăng lên tới mức yêu cầu, cột thủy ngân trong nhiệt kế công tắc cũng dâng lên và chạm vào dây kim loại. Vì vậy mạch điện được nối và có điện đi qua cuộn dây của Rơ-le trung gian. Rơ-le trung gian sẽ hút, làm cặp tiếp điểm thường đóng 1-2 bị mở ra ngắt điện vào cuộn dây của khởi động từ. Khi không có điện đi qua cuộn dây, khởi động từ sẽ nhả ra không hút nữa, ngắt điện vừa đi qua, các cặp tiếp điểm thường (chuyên) mở 2-5, 1-6 không cho điện vào dây may-so nữa, dừng việc cấp nhiệt cho máy.

Ở máy đa kỳ nhiệt độ thường dùng $37,5^{\circ}\text{C}$ ($99,5^{\circ}\text{F}$).

3.1.3. Quạt hút khí nóng

Khi nhiệt độ trong máy vượt quá yêu cầu, quạt hút khí nóng sẽ làm việc, để hút khí nóng trong máy ra nhanh hơn, giữ cho nhiệt độ trong máy không bị tăng quá mức cho phép. Khi nhiệt độ trong máy về mức yêu cầu, thì quạt hút ngừng hoạt động. Khi nhiệt độ trong máy vượt quá yêu cầu $0,3^{\circ}\text{C}$, thí dụ nhiệt độ yêu cầu là 38°C , nếu tăng lên $38,3^{\circ}\text{C}$ thì quạt hút làm việc.

Điều khiển quạt hút gồm các thiết bị: nhiệt kế công tắc, rơ-le trung gian (RLTG) và khởi động từ (KĐT). Quá trình hoạt động của quạt hút như sau:



Nếu nhiệt độ trong máy hạ xuống dưới 38°C thì giữa dây kim loại và cột thủy ngân của nhiệt kế công tắc (NKCT) lại xuất hiện một khoảng cách ngăn không cho dòng điện đi qua. Vì vậy cuộn dây của Rơ-le trung gian không có điện, Rơ-le trung gian không hút và tiếp điểm thường mở tách ra ngăn không cho dòng điện đi qua. Do đó cuộn dây của KĐT mất điện, khởi động từ không hút nữa và quạt hút khí nóng ngừng làm việc.

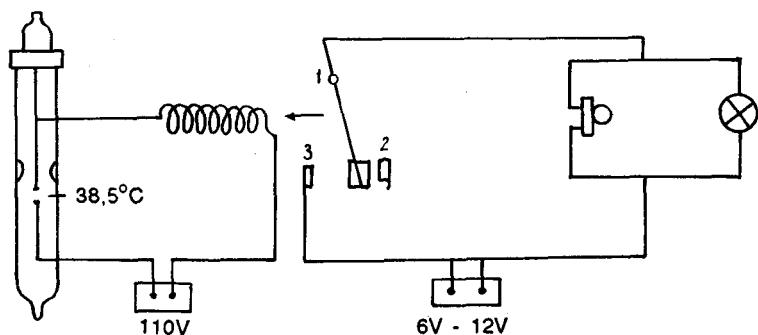
Để hạ nhiệt trong máy khi quá mức yêu cầu, người ta có thể mở van cho nước lạnh vào ống dẫn nước quanh máy. Để đóng mở van điện từ cho nước lạnh vào máy có thể nối trực tiếp hai đầu cuộn dây của van nước điện từ vào cặp tiếp điểm thường mở (1-3) của RLTG, vì cuộn dây này tiêu hao ít điện.

3.1.4. Báo động nhiệt độ cao

Bình thường trong các máy áp, nhiệt độ báo động là từ 38 đến $38,5^{\circ}\text{C}$, ở nhiệt độ này chuông sẽ kêu và đèn báo động nhiệt sẽ bật sáng, báo cho người trực ca biết để xử lý ngay.

Điều khiển chuông báo động và đèn báo động ở nhiệt độ cao, có thể sử dụng màng ête đóng mở công tắc, hoặc nhiệt kế công tắc và Rơ-le trung gian (Hình 21).

Nối nguồn điện đi vào chuông, và đèn báo động với cặp tiếp điểm thường mở của công tắc. Chính khoảng cách màng ête và công tắc sao cho đúng $38,5^{\circ}\text{C}$ thì màng ête phồng ra sẽ ép vào công tắc nối mạch cho cặp tiếp điểm thường mở 1-3 (Hình 22). Nhờ vậy chuông và đèn sẽ có điện và hoạt động.



Hình 21. Nhiệt kế công tắc điều khiển báo động

Khi nhiệt độ trong máy áp giảm, màng ête co lại, làm cần công tắc nhả ra, ngắt mạch của cặp tiếp điểm thường mở, làm chuông và đèn ngừng hoạt động.

Nếu dùng nhiệt kế công tắc để điều khiển hệ thống báo động (Hình 22), thì khi nhiệt độ trong máy chưa tới mức phải báo động, giữa dây kim loại và cột thủy ngân của nhiệt kế công tắc sẽ có khoảng cách làm mạch điện đi qua cuộn dây của Rơ-le trung gian bị hở. Do vậy Rơ-le trung gian không hút.

Nguồn điện cho chuông và đèn đi qua tiếp điểm thường mở (1-3) của Rơ-le trung gian bị ngắt, không có điện.

Khi nhiệt độ trong máy tăng quá $38,5^{\circ}\text{C}$ nối mạch cho điện đi qua nhiệt kế công tắc vào cuộn dây của RLTC (Rơ-le trung gian) hút và nối mạch cho cặp tiếp điểm thường mở (1-3), cấp điện cho chuông và đèn hoạt động.

3.1.5. Báo động nhiệt độ thấp

Các máy ấp có lắp báo động nhiệt độ thấp, khi nhiệt độ trong máy xuống dưới $35-36^{\circ}\text{C}$, sẽ có chuông và đèn báo động.

Điều khiển chuông, đèn báo động nhiệt độ thấp là thiết bị có màng đóng mở công tắc, hoặc nhiệt kế công tắc với Rơ-le trung gian.

Điện đi vào chuông và đèn báo hiệu nhiệt độ thấp được nối qua tiếp điểm thường đóng (1-2) của công tắc (Hình 18).

Để đặt báo động, người ta cho nhiệt độ của máy hạ xuống từ từ. Khi tới $35-36^{\circ}\text{C}$ vặn núm cho màng ête xa dần cần của công tắc tới khi có chuông thì dừng. Lúc đó cần có biện pháp cấp nhiệt tăng lên.

Khi nhiệt độ máy lên quá 35°C , màng ête nở ra, ép cần công tắc ngắt điện đi qua cặp tiếp điểm thường đóng 1-2 làm chuông và đèn ngừng hoạt động.

Khi vì lý do nào đấy, nhiệt độ trong máy bị hạ dần xuống dưới 35°C , màng ête xẹp lại tới khi vừa đủ để cần công tắc bật ra, nối mạch cho cặp tiếp điểm thường đóng (1-2) cấp điện cho chuông và đèn hoạt động.

3.1.6. Nhiệt độ hoạt động của máy

Máy ấp đơn kỳ. Máy đơn kỳ là máy chỉ ấp một mẻ trứng vào cùng và nở cùng, không có loại trứng ở tuổi ấp khác nhau. Vì vậy chế độ cho máy đơn kỳ phải thay đổi cho phù hợp với sự phát triển của phôi.

Thí dụ:

<i>Thời gian ấp</i>	<i>Nhiệt độ cần</i>
1-13 ngày (mùa hè)	
hoặc 15 ngày vào mùa lạnh :	37,8°C (100°F)
14 (hoặc 16) - 18 (hoặc 20) ngày :	37,4 - 37,5°C
19 - 21 ngày :	36,8 - 37,1°C

Máy ấp đa kỳ - thường là loại máy có công suất lớn, trong đó trứng vào ấp và trứng nở gồm nhiều đợt (thường 6 đợt), hay nói chính xác trứng vào máy và nở ở thời gian khác nhau. Vì vậy để đảm bảo chế độ ấp cho trứng nhiều tuổi ấp khác nhau, thì chế độ ấp của máy thường ổn định. Máy ấp đa kỳ buộc phải có máy nở riêng.

Chế độ nhiệt trong máy đa kỳ ở đợt trứng đầu tiên là 37,8°C, sau 16 ngày ấp còn 37,5°C.

Khi ấp được 18 ngày ở máy đa kỳ và 19 ngày ở máy đơn kỳ trứng ấp được chuyển sang máy nở (đối với trứng gà) chế độ nhiệt ở máy nở là 36,8-37,5°C (98,6-98,8°F).

3.1.7. Những nguyên nhân gây nhiệt độ cao và cách xử lý

- Nguyên nhân

- Cột thủy ngân của nhiệt kế công tắc bị đứt.
- Vòng chì tiếp xúc điện của nhiệt kế công tắc cố định bị bẩn.
- Rơ-le trung gian bị hỏng.
- Các lỗ hút khí nóng mở quá nhỏ.
- Quạt hút khí nóng bị hỏng.

- Nhiệt độ phòng áp quá cao (vào mùa hè).
- Máy áp dùng hết công suất trong mùa hè.
- Các lô áp ở máy đa kỳ bố trí quá sát nhau.
- Quạt trong máy bị hỏng mô-tơ hoặc đứt dây cuaroa.
- Chỉnh sai nhiệt kế công tắc điều khiển hoặc lắp nhầm nhiệt kế công tắc cố định không đúng nhiệt độ.

- *Cách xử lý*

- Mở cửa máy áp cho hạ nhiệt.
- Kiểm tra lại các nhiệt kế công tắc và nối tiếp xúc với điện.
- Thay các nhiệt kế công tắc bị hỏng.
- Mở rộng các lỗ thông khí.
- Không vào trứng sát nhau trong máy đa kỳ.
- Kiểm tra và sửa các quạt, rơ-le trung gian nếu bị hỏng.
- Nếu sửa chữa máy lâu, phải chuyển trứng sang máy khác.

3.1.8. Những nguyên nhân gây nhiệt độ thấp và cách xử lý

- *Nguyên nhân*

- Các cửa thông gió mở quá lớn.
- Dây may-so cấp nhiệt bị đứt, hoặc mất điện vào do các mối tiếp xúc bị bẩn, hỏng.
- Khởi động từ bị hỏng (không hút).
- Cửa máy đóng không kín.

- Nhiệt độ môi trường quá thấp (mùa đông).
- Mất pha hoặc điện nguồn yếu.
- Ẩm độ trong máy quá cao.

- *Cách xử lý*

- Khép bớt các cửa thông khí của máy.
- Đóng chặt cửa máy.
- Kiểm tra dây may-so và các tiếp điểm phần điện.
- Tạm thời ngắt ẩm cho nhiệt tăng.
- Phòng áp được đóng kín không cho gió lạnh vào.
- Thêm bóng điện 100W vào máy áp, để bộ sung nhiệt.
- Khi máy hỏng phải chuyển trứng sang máy khác.

3.2. Điều khiển ẩm độ

Khái niệm về độ ẩm: Có 2 loại độ ẩm - độ ẩm tuyệt đối và độ ẩm tương đối (Ký hiệu Hr).

- Độ ẩm tuyệt đối là lượng nước có trong $1m^3$ không khí, nếu lượng hơi nước này ổn định thì nó không bị thay đổi khi nhiệt độ không khí thay đổi.

- Độ ẩm tương đối (Hr) là độ ẩm mà người ta không tính lượng nước có trong không khí là bao nhiêu, mà ở nhiệt độ nhất định, không khí có thể nhận thêm bao nhiêu phần trăm hơi nước nữa.

Ví dụ ở nhiệt độ $30^{\circ}C$, thì $Hr = 60\%$, có nghĩa là ở nhiệt độ $30^{\circ}C$ không khí còn có thể nhận thêm 40% hơi nước nữa.

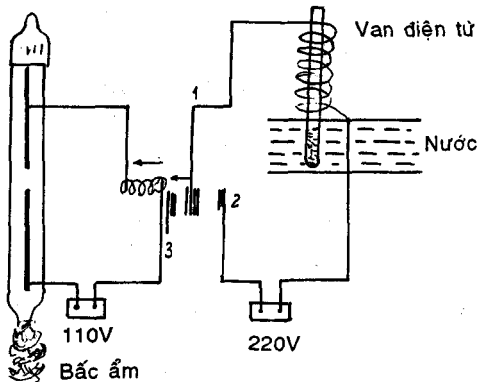
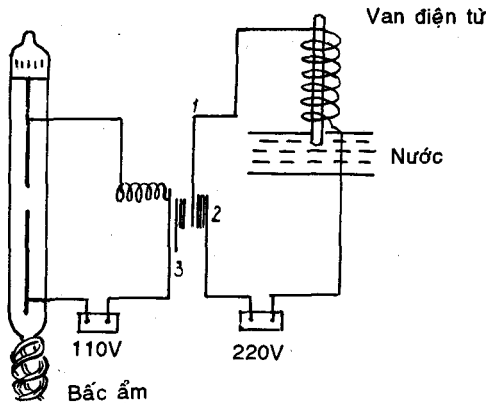
Nhiệt độ cao, H₂ bị giảm, nước dễ bốc hơi.

Nước ở thể lỏng khi chuyển sang thể hơi cần thu nhiệt. Nước càng bốc hơi nhanh, không khí chỗ đó càng lạnh (càng mất nhiệt) so với chỗ khác. Vì vậy làm sao sự bốc hơi trong máy phải đều ở mọi vị trí để tránh sự chênh lệch về nhiệt độ áp.

Để biết được sự chênh lệch về nhiệt độ, người ta dùng một bộ gồm 2 nhiệt kế: một cái nhiệt kế bình thường (nhiệt kế bắc khô không có nước) và một cái nhiệt kế ướt, loại nhiệt kế này có bầu bằng thủy ngân. Một bắc bằng vải bông bọc kín toàn bộ, một đầu bắc được nhúng vào nước; để bầu thủy ngân cách mặt nước 5cm. Khi nước bốc hơi, làm nhiệt độ quanh nhiệt kế ẩm giảm. Như vậy có sự chênh lệch nhiệt độ giữa 2 nhiệt kế bắc khô và nhiệt kế bắc ẩm, sẽ chỉ ra khả năng nước bốc hơi vào không khí nhiều hay ít, nghĩa là H₂ thấp hay cao.

Muốn tạo độ ẩm trong máy đủ yêu cầu, phải có thiết bị phun nước vào máy, hay cho nước bay hơi bề mặt thoáng. Điều khiển van xả nước vào máy là nhiệt kế công tắc bắc ẩm hoặc một ẩm kế công tắc và một Rơ-le trung gian (Hình 22).

Khi máy thiếu ẩm, tức là khi nước có thể bay hơi vào không khí quá nhanh, sẽ làm cho nhiệt độ của nhiệt kế bắc ẩm tụt xuống dưới mức giới hạn (đầu dây kim loại). Cột thủy ngân tụt xuống sẽ làm hở mạch điện đi qua nhiệt kế công tắc vào cuộn dây của Rơ-le trung gian làm cho Rơ-le trung gian ngừng hút. Nếu điện đi vào van điện từ đi qua tiếp điểm thường đóng (1-2) khi đó van sẽ hút mở cho nước vào máy.



Hình 22. Nhiệt kế công tắc bắc ẩm

gian. Rơ-le trung gian hút làm hở mạch cấp tiếp điểm thường đóng 1-2, không cho điện vào van điện từ. Vì vậy van điện từ sẽ sập lại ngắt nước vào máy.

Để theo dõi độ ẩm trong máy có thể dùng một ẩm kế hoặc một nhiệt kế chính xác mà bầu thủy ngân có bọc bắc ẩm.

Ngược lại sau khi độ ẩm trong máy tăng lên, nước bay hơi vào không khí ít hơn, chênh lệch nhiệt độ giữa hai nhiệt kế nhỏ dần, nhiệt độ ở nhiệt kế bắc ẩm tăng dần lên. Khi đủ độ ẩm, cột thủy ngân của nhiệt kế công tắc bắc ẩm chạm vào đầu dây kim loại giới hạn nhiệt độ đóng mạch cho điện đi vào cuộn dây của Rơ-le trung

3.2.1. Độ ẩm trong máy ấp trứng gà

Máy ấp đơn kỳ

1-6 ngày ấp	32,5-31,0°C (90,5-87,8°F)
7-10 ngày ấp	30,0°C (86°F)
11-18 ngày ấp	29,0°C (84°F)
19-21 ngày ấp	30,0-32,5°C (86-90,5°F)

Máy ấp đa kỳ

1-15 ngày ấp	29-29,4°C (84-85°F)
16-21 ngày ấp	30-32,5°C (86-90,5°F)

3.2.2. Nguyên nhân gây độ ẩm cao trong máy và cách xử lý

- Nguyên nhân

- Nhiệt kế bắc ẩm bị đứt cột thủy ngân.
- Ẩm độ tương đối trong máy và môi trường quá lớn.
- Rơ-le trung gian (ẩm) bị cháy hoặc hỏng không hút

được.

- Gà nở đồng loạt trong máy nở.
- Nền máy ẩm, khay trứng chưa khô.
- Lỗ hút và thoát khí mở quá nhỏ.

- Cách xử lý

• Tạm thời ngắt ẩm bằng cách chỉnh nhiệt kế công tắc bắc ẩm xuống thấp, hoặc rút Rơ-le trung gian ẩm ra khỏi bảng điện, hoặc tắt công tắc ẩm.

- Kiểm tra lại nhiệt kế công tắc bắc ẩm.

- Kiểm tra Rơ-le trung gian xem có hút được không.
- Lau khô nền máy có nước.
- Mở rộng lỗ thoát khí của máy.

3.2.3. Nguyên nhân làm ẩm độ thấp và cách xử lý

- Nguyên nhân

- Độ ẩm của môi trường quá thấp
- Cửa máy đóng không kín.
- Van điện từ bị cháy cuộn dây.
- Bấc của nhiệt kế công tắc ẩm bị khô, nước ở bầu thủy tinh bị cạn.
- Bình lọc nước bị tắc, vòi phun bị tắc.
- Áp suất đẩy nước vào máy thấp.
- Kiểm tra van điện từ.
- Khép bốt cửa thông gió của máy.
- Nếu chưa phát hiện nguyên nhân, cần đặt bao tải thấm nước, hoặc khay nước ẩm xuống sàn máy.

3.3. Điều khiển bộ phận đảo trứng hoạt động kém và cách xử lý

- Nguyên nhân

- Khay chưa vào khít giá đỡ, nên bị kẹt.
- Mô-tơ đảo bị cháy.
- Khởi động từ đảo bị hỏng hoặc cháy.
- Đồng hồ đảo bị hỏng.

- Công tắc giới hạn không chạy...
- *Cách xử lý*
- Khi thấy tiếng đảo lạ, phải ngừng máy để kiểm tra.
- Nếu khay bị kẹt, đảo ngược chiều để thay khay bị kẹt.
- Nếu máy không đảo, cần kiểm tra mô-tơ đảo, đồng hồ đảo, hoặc khởi động từ đảo.
- Nếu không chữa được, phải mời thợ máy sửa.

3.4. Điều khiển hệ thống thông khí

- Độ thông khí trong máy làm cho mọi vị trí trong máy đạt ẩm và nhiệt độ tương đương nhau, ngoài ra làm không khí ở máy trong sạch, đủ oxy (21% oxy) và CO₂ thấp nhất - 0,2%.
- Độ thông khí phụ thuộc vào quạt gió. Đảm bảo quạt đủ công suất theo thiết kế của máy.
- Độ thông thoáng bị ảnh hưởng bởi các lỗ thông khí trong máy.
- Khi quạt ngừng hoặc hoạt động yếu cần sửa mô-tơ.

3.5. Cách xử lý khi đang ấp bị mất điện

- *Đối với máy ấp đơn kỳ*

- Mở to cửa máy ấp trong 30 giây, để thoát khí nóng, nếu trứng mới được ấp (vào máy) dưới 6 ngày.

- Nếu trứng được vào ấp trên 10 ngày, nên mở to 2 cửa máy để khí CO₂ thoát nhanh. Còn ấp được dưới 10

ngày thì một cửa đóng kín, một bên để hé nhỏ với thời gian 30 giây.

- *Đối với máy đa kỳ*

- Mở to cửa máy cho thoát hơi nóng trong 30 giây, sau đó khép bớt còn để góc 30°.

- *Đối với máy nở*

- Mở to 2 cửa trong 30 giây, rồi khép hờ lại để bảo đảm thông khí và thoát nhiệt.

- Khi mở cửa đồng thời tắt công tắc điện vào máy sau đó mới phát máy điện dự phòng, hoặc điện mạng lưới khôi phục và điều chỉnh lại chỉ số tần số và hiệu điện thế cho phù hợp.

- Bật công tắc điện cho từng máy, rồi đóng cửa máy lại.

3.6 Công việc của người trực

- Khi nhận ca trực, phải xem sổ bàn giao của người trực ca trước xem tình trạng máy áp, chế độ áp trước đó có đảm bảo không.

- Cùng với người trực ca trước đi kiểm tra tình trạng hoạt động của máy móc, sau đó ghi nhận xét và ký vào sổ nhận ca trực.

- Đo nhiệt độ, ẩm độ và ghi chiều đảo của từng máy vào sổ theo dõi hoạt động của máy.

- Kiểm tra toàn bộ các nhiệt kế bắc ẩm của các máy xem:

+ Hộp nhiệt kế bác ăm còn nước không? nước có sạch không? nếu không, phải đổ bổ sung nước sạch.

+ Bác có quán khít bầu thủy ngân không? có bị khô và bắn không? nếu không, phải giặt và quán lại.

+ Kiểm tra cột thủy ngân của 2 loại nhiệt kế bác khô, bác ăm (còn gọi nhiệt kế khô, nhiệt kế ướt) có bị đứt không?, nếu đứt phải thay nhiệt kế.

+ Kiểm tra áp suất của nước vào máy, nếu thấp (không phun, mà chảy giọt) thì phải bơm nước đầy đủ lên bể chứa.

+ Kiểm tra hoạt động của các quạt gió, mô-tơ đồ, quạt hút khí nóng, van điện từ, Rơ-le trung gian, khởi động từ, các vòi phun, khay và giá đỡ khay..., nếu bộ phận nào trục trặc phải sửa chữa hoặc điều chỉnh lại.

+ Không để nước mưa nhỏ giọt xuống nóc máy và chảy vào máy.

+ Mỗi giờ một lần xem nhiệt độ, ăm độ và chiều đảo của máy... và ghi vào sổ trực.

+ Lau sàn các máy áp, máy nở khi bị bắn.

+ Quét bụi, màng nhện ở mái nhà, nóc các máy áp và máy nở.

+ Vệ sinh phòng áp sạch sẽ, đảm bảo thoáng mát vào mùa nóng và ăm áp vào mùa lạnh.

+ Ghi tất cả các sự cố xảy ra trong máy áp của ca trực vào sổ trực ca.

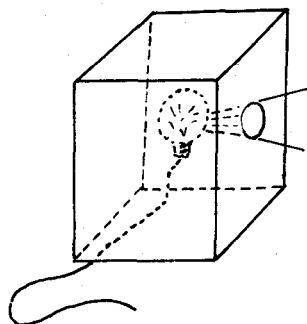
IV. KIỂM TRA SINH VẬT HỌC TRỨNG GIA CẦM

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. Qua đây để biết được chất lượng đàn gà sinh sản và trứng của chúng; để loại trứng sáng, trứng chết phôi ra khỏi trạm ấp kịp thời, và biết được nguyên nhân trứng chết phôi, trứng có phôi phát triển kém để có biện pháp khắc phụ như: nuôi dưỡng đàn gà sinh sản tốt; bảo đảm chế độ ấp đúng. Đối với trứng gà thường kiểm tra phôi trứng vào 3 giai đoạn của một chu kỳ ấp (mẻ ấp) vào ngày thứ 6, thứ 11 và thứ 19 sau khi ấp. Phương pháp kiểm tra này áp dụng cho cả trứng ấp thủ công. Kiểm tra sinh học trứng ấp bằng phương pháp soi trứng.

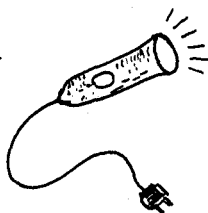
4.1. Soi trứng kiểm tra sự phát triển phôi sau 6 ngày ấp trứng

• *Dụng cụ soi trứng gồm:* Một bóng đèn 60W, đặt trong một hộp gỗ, hộp cat-ton, hoặc sắt... kín, riêng mặt trước khoét một lỗ hình tròn để đủ ánh sáng phát ra chùm kín quả trứng (hình 23). Hoặc dụng cụ soi có bóng điện nhỏ 15W, đặt trong bầu nhựa giống như "mi-cro", 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 24).

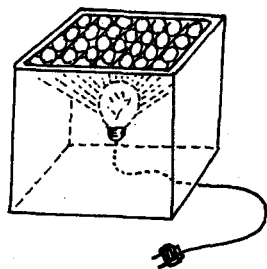
Nếu soi với số lượng trứng lớn, sử dụng thiết bị soi - thùng hình hộp, cao 0,7 - 0,8m. Năm mặt thùng kín, còn mặt trên để trống, vừa đặt khay trứng định soi, trong hòm có 1 bóng điện công suất 100W (hình 25). Hiện



Hình 23. Hộp soi trứng



Hình 24. Máy soi trứng



Hình 25. Thùng soi trứng

nay đã có máy soi trứng và loại trứng tự động.

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, chết phôi sau 6 ngày ấp*

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

- Phôi nhỏ nhẹ nên 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 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: bị 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.

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

- Đây là lần kiểm tra sinh học lần thứ 2 từ khi trứng vào ấp. Cách soi trứng như đã nói ở mục 4.1. Các bước tiến hành kiểm tra như sau (áp dụng cho cả soi trứng sau 6 ngày ấp):

Lấy khay trứng trong máy ra, đưa vào phòng kiểm tra sinh học, phòng này phải 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 dập và đặt vào khay nhựa.

- Sau khi soi hết một khay, kiểm đếm số trứng chết phôi, tính số trứng phôi sống, xếp lại và đặt vào máy.

- Đối với trứng ấp 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 ấp

- Phôi không chuyển động.

- Trứng có màu nâu sẫm, do mạch máu bị vỡ, máu đen.

- Sờ vỏ trứng lạnh.

- Phôi yếu biểu hiện niệu nang bị hở, phôi nhỏ chuyển động yếu.

Cần 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.

4.3. Soi trứng kiểm tra sự phát triển của phôi sau 19 ngày ấp

- Đây là lần kiểm tra sinh học lần thứ 3 trước lúc gà bắt đầu mổ mổ. 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 này có thể chia làm 4 loại

- Loại thứ nhất: gồm 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: gồm 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 lòng trắng chưa tiêu hết. Loại trứng này phôi phát triển không bình thường, gây tỷ lệ chết và nở kém, gà mổ vỏ nhưng không nở được, khi nở ra túi lòng đỏ nằm ngoài xoang bụng.

- Loại thứ 4: gồm 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 tặc. Đếm gà khoẻ (loại 1), gà xấu (loại 2), gà bị khuyết tật (khoèo chân, vẹo mỏ, lông bết) - loại 3, 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).

V. MỘT SỐ BỆNH LÝ GẶP Ở ẤP CÔNG NGHIỆP

5.1. Ấp trứng đã bảo quản lâu ngày

Phôi của trứng ấp đã qua bảo quản lâu ngày phát triển chậm, muộn. Gà nở chậm. 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.

5.2. 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 mình sưng mọng. Nguyên nhân do thiếu dinh dưỡng trong trứng, do đàn gà sinh sản ăn thức ăn không cân đối đầy đủ chất đạm, chất khoáng, kể cả vitamin như vitamin B₂, vitamin H, mangan (Mn).

5.3. 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. Vì vậy 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). Những gà khoèo chân loại bỏ, không nên nuôi.

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

5.4. Bệnh động kinh (Atexia)

Gà con vừa nở ra cử động hỗn loạn; đặc trưng nhất là gà 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, vitamin B₂, vitamin B₁ và chất khoáng mangan (Mn).

5.5. 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 này 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 B_H, nhưng lại thừa chất đạm (protein) động vật.

VI. ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ ĐỘ ÁP VÀ MỘT SỐ ĐIỀU KIỆN KHÁC ĐẾN SỰ PHÁT TRIỂN PHÔI VÀ TỶ LỆ ẤP NỞ

6.1. 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 hoá 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 hoá 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, làm 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 khoẻ, lông bông, bụng nhẹ, nhanh nhẹn.

Nếu thiếu nhiệt kéo dài dưới 37°C gà nở bị nặng bụng, thường bị ỉa chảy sau này. Sau khi 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°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 - 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.

6.2. Ảnh hưởng của ẩm độ

Có hai ảnh hưởng quan trọng

- *Thứ nhất:* Ảnh hưởng bởi sự điều hoà bay hơi nước từ trứng. Phần lớn trong thời gian ấp độ bay hơi nước từ 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 bay hơi nước trong trứng để các chất dinh dưỡng của lòng trắng và lòng đỏ dễ hoà 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, 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. Cho nên 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 toả nhiệt của trứng phụ thuộc vào từng giai đoạn ấp. Trong nửa đầu của chu kỳ ấp (gà 21 ngày) nhiệt độ của trứng chỉ bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ của không khí trong máy ấp, vì trứng mới vào chỉ thu nhiệt, chưa toả nhiệt. Lúc này trứng bị mất nhiệt do sự bay hơi nước (nước bay hơi làm thu nhiệt của trứng). Vì vậy độ ẩm cao trong những ngày đầu sẽ làm giảm 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 làm bay hơi nước. Nhiệt độ của trứng, nhất là những 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 (quá 80%)

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 2), bán chỉ bằng gần nửa giá gà loại I, hoặc khó bán.

6.3. Ảnh hưởng của độ thông thoáng

• *Khái niệm* - Độ thông 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 oxy cần thiết cho phôi hô hấp và phát triển, đồng thời phải loại khí độc - CO_2 (Carbonic) ra ngoài, đảm bảo lượng CO_2 không quá 0,2% trong máy.

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

Dấu hiệu phôi chết ngạt thường thấy ở phôi của trứng được 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 độ thông thoáng khí, thì những hệ thống quạt hút, quạt đẩy phải làm việc liên tục, chạy đủ tốc độ.

6.4. 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) sẽ không có không

khí thở bị chết ngạt. Có thể đặt đứng nghiêng 45° cũng sẽ 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 rồi hơn nữa để trứng nở dễ dàng.

Trứng trong khay ấp 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 phôi sẽ bị lòng đỏ ép vào vỏ, sự phát triển bị ngừng lại và phôi 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.

6.5 Ảnh hưởng từ 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.

Khoảng khối lượng trứng (g)	Tỷ lệ ấp nở (%)	Tỷ lệ gà con loại I (%)	Khối lượng gà con 1 ngày tuổi
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

- Trứng nở cao và tỷ lệ gà con loại I đạt cao nhất ở khoảng khối lượng trứng từ 53 - 64 g.

6.6 Ảnh hưởng của thiếu vitamin và khoáng

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 ra có hiện tượng viêm đa thần kinh (Polineurist). Gà đi ngật ngưỡng, loạng choạng, một số con có thể bị liệt, bị atexia. Cần tăng B₁ trong thức ăn.

- *Thiếu Vitamin B₂* (Riboflavine). Khi thiếu Vitamin B₂ làm 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. 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 ngứa đầu vào 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, xung huyết và đọng nhiều muối urat màu trắng ngà. Gà và vịt con nở ra mắt nhắm nghiền, có nhiều dư 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 huỷ, thấy xuất hiện vòng máu. Phôi chết nhiều ở 3-4 ngày ấp.

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

Nói tóm lại khi sự phát triển phôi và gà con nở ra kém phát triển, bị khuyết tật, tỷ lệ chết phôi cao và gà con 1 ngày tuổi bị loại thải nhiều cũng còn bởi nguyên nhân khác, nhưng nguyên nhân quan trọng là thức ăn cho gà sinh sản thiếu dinh dưỡng Vitamin và khoáng. Cần bổ sung chúng vào thức ăn cho đủ.

PHẦN IV

QUY TRÌNH ẤP TRỨNG BẰNG MÁY ẤP CÔNG NGHIỆP

I. NHẬN TRỨNG VÀ XÔNG SÁT TRÙNG CHO TRỨNG ẤP

1.1. Nhận trứng

• Khi trứng tới trạm ấp, tại khu vực giao nhận, cần kiểm tra lại toàn bộ các khay trứng, tách những trứng không đạt tiêu chuẩn riêng như: trứng bẩn, trứng giáp vỡ. Nếu có nhiều loại trứng của nhiều giống, nhiều dòng hoặc nhiều đàn, cần đánh dấu và xếp riêng ra từng khu vực, tránh nhầm lẫn.

Sau khi nhận trứng, cần ghi vào sổ nhận trứng các số liệu sau: ngày.... tháng.... năm, giờ nhập, nguồn gốc trứng giống gà, số lượng, thời gian thu nhặt. Có thể cân trứng mẫu 5% để biết khối lượng trứng bình quân.

1.2. Xông và sát trùng trứng

Sau khi giao nhận và phân loại trứng xong, trứng giống sẽ được đưa vào tủ xông để sát trùng. Tủ xông trứng là một tủ kín hoàn toàn, có nhiều giá đỡ để xếp các khay trứng lên, không chồng nhiều tầng lên nhau, để khí thuốc sát trùng lưu thông toàn bộ các khay trứng.

Ngăn đáy tủ đặt chậu men, hoặc sành, sứ để đựng hoá chất xông gồm 9g thuốc tím và 18cc formol cho 1m³ thể tích tủ xông.

Để tạo khí xông, đầu tiên đổ formol đã tính vào chậu, sau đó đổ thuốc tím vào formol và đóng kín tủ xông. Thuốc tím tác dụng với formol làm bốc hơi; hơi thuốc là chất sát trùng, xông trong vòng 30 phút, sau đó mở tủ để thoát hết hơi (khói) thuốc ra. Khi đổ thuốc phải nhẹ nhàng, tránh để bắn tay, gây cháy da. Khi sát trùng không được rửa trứng.

Trứng sát trùng xong được đưa ngay vào kho bảo quản hoặc máy ấp đã được vệ sinh, sát trùng. Nhiệt độ trong kho trứng trong tuần đầu bảo đảm tốt nhất 15-16°C, sau đó giảm xuống còn 12°C.

Ấm độ tương đối trong tuần đầu 80%, sau đó tăng lên 85%.

1.3. Chọn trứng ấp

Trước khi xếp vào khay ấp, trứng được chọn lại lần nữa loại bỏ những quả không đủ tiêu chuẩn ra ngoài. Ghi số lượng trứng vào ấp. Dựa vào các chỉ tiêu sau để chọn trứng.

• Hình dáng bên ngoài

- Khối lượng trứng. Tiêu chuẩn khối lượng trứng ấp thay đổi theo giống thậm chí theo thời kỳ đẻ trứng của gà bố mẹ.

Ấp thay thế ông bà: gà trứng 55-68g; gà thịt 60-70g.

Ấp thay thế đàn bố mẹ: gà trứng 55-68g; gà thịt 60-70g.

Ấp trứng gà thịt thương phẩm (gà Broiler) 50-70g.

Ấp thay thế gà trứng thương phẩm 55-70g.

Nói chung khối lượng trứng đưa vào ấp thay đổi $\bar{X} \pm 5 - 10$ g. Cần loại bỏ trứng có khối lượng nhỏ hoặc to hơn quy định trên, nếu như vậy sẽ làm tăng tỷ lệ ấp nở và sức sống của gà nuôi sau này.

- Hình dạng trứng. Trứng ấp phải có hình ovan (quá xoan) rõ nét và đều. Loại bỏ trứng méo, quá dài, quá ngắn.

- Vỏ trứng. Vỏ trứng ấp phải dày vừa phải, cứng, nhẵn, đồng màu. Loại bỏ trứng vỏ mỏng, yếu, sần sùi, rạn nứt và bẩn (dính phân), dính máu. Vì những trứng này dễ làm mất nước trong trứng, và vi khuẩn dễ xâm nhập vào trứng.

• *Soi trứng xem chất lượng bên trong.* Cần soi toàn bộ số trứng vào ấp để loại những trứng sau:

- Trứng có buồng khí lớn.
- Trứng có buồng khí di động và lệch.
- Trứng có lòng đỏ quá đậm hoặc bị méo do trứng để lâu, hoặc phôi phát triển sớm.
- Trứng bị vỡ đục (do trứng để lâu, vận chuyển nhiều bị đứt dây chằng; lòng đỏ lẫn lòng trắng).
- Trứng xuất hiện mạch máu nhưng màu sẫm (do phôi chết).

1.4. Thao tác xếp trứng vào ấp

* *Phương tiện cần thiết.* Để xếp trứng vào ấp cần có phương tiện như sau:

- Giá đỡ khay ấp trứng và bàn để xếp trứng.
- Xe chở khay ấp.
- Nước pha thuốc sát trùng để rửa tay và khăn lau.
- Giấy để chèn trứng ở khay ấp.
- Xô để trứng vỡ.
- Dụng cụ làm vệ sinh nhà ấp (giẻ lau, xô nước).
- Biểu mẫu sổ sách theo dõi trứng vào ấp.
- Thẻ ký hiệu trứng cài vào đầu khay ấp.

** Thao tác xếp trứng*

- Xếp trứng thẳng hoặc nghiêng so với đáy khay, để đầu to (chứa buồng khí) lên trên, đầu nhọn xuống dưới.

- Trứng từng hàng trong khay phải chặt. Muốn vậy trừ khay có lỗ vừa quả trứng, còn với các loại khay có then ngang, cần phải chèn bằng giấy mềm, sạch ở đầu rãnh hoặc quanh khay.

- Sau khi xếp trứng xong, mỗi khay có thẻ dính ở đầu khay và ghi các số liệu sau:

- + Số trứng trong khay
- + Dòng, giống gà
- + Mẹ (lô) ấp số (loại máy ấp đa kỳ)
- + Ngày vào ấp
- + Số máy ấp
- + Vị trí khay (theo thứ tự dưới lên)
- + Ngày nở

- Các khay đã được xếp trứng, đặt lên xe theo thứ tự khay, rồi xếp khay theo thứ tự vào máy giá đỡ khay trong máy ấp.

1.5. Bảo quản trứng trước khi ấp

Trứng giống sau khi được xông sát trùng nếu chưa ấp phải đưa vào kho bảo quản trứng.

• *Kho bảo quản trứng phải bảo đảm các điều kiện sau:*

- Máy lạnh, điều hoà không khí phải hoạt động tốt duy trì nhiệt độ tối thiểu 15°C và tối đa 18-20°C.

- Độ ẩm tương đối 75-80%.

- Có nhiệt kế khô, nhiệt kế ẩm để theo dõi nhiệt độ và ẩm độ.

- Vệ sinh hàng ngày và lau nhà bằng thuốc sát trùng Crezin 3%, hoặc formol 2%.

- Trong kho có các giá đỡ để trứng.

- Tường, trần nhà kho làm bằng vật liệu cách nhiệt. Cửa ra vào được làm 2 lớp, giữa được đệm chất xốp, hoặc mùn cưa cách nhiệt.

• Thời gian bảo quản trứng không nên quá 7 ngày, quá thời gian đó tỷ lệ ấp nở giảm dần theo việc tăng thời gian bảo quản.

II. QUÁ TRÌNH ẤP VÀ VẬN CHUYỂN GÀ CON

2.1. Đưa trứng vào ấp

Bao gồm các bước: chuẩn bị máy ấp, chuẩn bị trứng ấp, thao tác đưa trứng vào máy ấp.

2.1.1. Chuẩn bị máy áp

Trước khi đưa trứng vào áp, máy áp phải được kiểm tra cẩn thận từng bộ phận. Nếu máy đã lâu không chạy (6 tháng trở lên) thì phải cọ rửa vệ sinh trước một tuần. Sau đó xông sát trùng máy cách 2 ngày 1 lần với hỗn hợp 17,5g thuốc tím + 35cc formol/m³ buồng máy. Khi xông, đóng kín toàn bộ các cửa, các lỗ thoát và nhận khí để càng lâu càng tốt. Nếu máy dùng thường xuyên, thì sau khi vệ sinh sát trùng để máy khô kiệt, tiến hành cho máy chạy, tới khi đủ nhiệt độ và ẩm độ áp, sau đó mới xông thuốc sát trùng như trên. Xông xong cho máy chạy khoảng trên dưới 6 giờ đến khi trong máy đạt nhiệt độ, ẩm độ áp và kiểm tra lần cuối các bộ phận máy, sau đó mới cho trứng vào.

2.1.2. Chuẩn bị trứng áp

Trứng trước khi đưa vào áp, phải để ngoài kho lạnh 8 giờ để trứng được nóng dần lên bằng nhiệt độ môi trường, và trứng khô. Sau đó mới xếp vào khay áp. Trường hợp khi trứng bảo quản trong kho đã được xếp sẵn vào khay áp và làm đầy đủ thủ tục ghi thẻ kho, thì chúng được chở đến trước máy áp.

2.1.3. Kỹ thuật đưa trứng vào máy áp

- Cho bộ phận tạo ẩm ngừng hoạt động.
- Bật công tắc đảo để tất cả các giá đỡ ở vị trí nằm ngang.
- Nếu là máy đa kỳ, cần kéo các rèm bạt che hai bên lối đi về một phía, để có thể xác định vị trí các khay dễ dàng.

- Lần lượt đặt các khay trứng vào máy theo số thứ tự thẻ khay từ dưới lên hoặc từ trên xuống.

- Kiểm tra các khay ấp phải lọt và khớp hoàn toàn trong giá đỡ.

- Khi vào máy nếu có trứng bị vỡ do thao tác phải loại và vệ sinh ngay.

- Sau khi trứng vào máy xong, phải lau sàn máy bằng Crezin 3%, hoặc formol 2%.

- Bật công tắc đảo thứ cả hai chiều để khay trứng quay về vị trí nằm nghiêng. Khi đảo, nếu có tiếng kêu không bình thường phải dừng máy để kiểm tra.

- Đóng cửa máy và các lỗ thoát khí để nhiệt độ tăng nhanh. Theo dõi đến khi đủ nhiệt độ ấp thì bật công tắc ấm.

- Khi đạt đủ nhiệt độ và ẩm độ, tiến hành xông sát trùng bằng hỗn hợp thuốc 9g thuốc tím+18cc formol/m³ thể tích buồng máy trong 30 phút. Hết thời gian xông, phải mở cửa và các lỗ thoát khí của máy để thoát hết hơi thuốc xông ra ngoài, sau đó đóng cửa máy.

2.2. Chế độ ấp

Trong điều kiện bình thường áp dụng chế độ như sau:

2.2.1 Đối với máy ấp đơn kỳ - ấp trứng gà

- Trong mùa lạnh (xem bảng dưới).

Ngày ấp (tuổi ấp)	Ngày tháng	Nhiệt độ *		Ẩm độ *		Công việc kiểm tra	
		°C	°F	°C	°F		
0		38,0	100,4	32,0	89,6	Cân trứng mẫu đưa vào ấp	
1		38,0	100,4	32,0	89,6		
2		38,0	100,4	32,0	89,6		
3		38	100,4	32,0	89,6		
4		38	100,4	32,0	89,6		
5		37,8	100,0	31,0	87,8	Cân trứng mẫu * kiểm tra sinh học lần I	
6*		37,8	100,0	31,0	87,8		
7		37,8	100,0	30,0	86,0		
8		37,8	100,0	30,0	86,0		
9		37,8	100,0	29,0	84,2		
10		37,8	100,0	29,0	84,2		
11*		37,8	100,0	29,0	84,2		Kiểm tra sinh học * lần II
12		37,8	100,0	27,0	80,6		
13		37,8	100,0	27,0	80,6		
14		37,8	100,0	27,0	80,6		
15		37,8	100,0	27,0	80,6		
16		37,5	99,5	27,0	80,6	Chuyển trứng sang * máy nở và kiểm tra * sinh học lần III	
17		37,5	99,5	27,0	80,6		
18*		37,5	99,5	27,0	80,6		
19*		37,0	98,6	30,0	86,0		
20		37,0	98,6	32,0	89,6		
21		37,0	98,6	32,0	89,6		

- Trong mùa nóng, chế độ áp quy định ở bảng và có thể thay đổi như sau : 38°C chỉ áp dụng trong 72 giờ (3 ngày đêm) áp đầu tiên, sau đó 37,8°C cho đến hết ngày áp thứ 11-12, tiếp sau đó hạ xuống 37,5°C.

2.2.2 Đối với máy áp đa kỳ (dùng cho ấp trứng gà)

- Trong mùa nóng, nhiệt độ 37,5°C (99,5°F) và ẩm độ 29,0-29,5°C (84-85°F).

- Trong mùa lạnh, chế độ áp vẫn như trên, nhưng mỗi khi đưa một lô trứng mới vào phải tăng nhiệt độ buồng máy lên 37,8°C (100°F) trong 24 giờ đầu, sau đó trở về mức như trên -37,5°C.

- Sau khi ấp được 18-18,5 ngày, trứng được chuyển từ máy áp sang máy nở (chỉ áp dụng cho máy áp đa kỳ).

2.2.3. Chuẩn bị máy nở

- Máy nở phải được cọ rửa vệ sinh để khô, xông sát trùng như máy nở bằng hỗn hợp 17,5g thuốc tím +35cc Formol/m³ thể tích buồng máy.

- Sau đó cho chạy máy thử và điều chỉnh máy trước khi đưa trứng vào 12 giờ (mùa hè) và 24 giờ (mùa đông).

- trong khi máy chạy điều chỉnh nhiệt độ và ẩm độ sao cho đạt chế độ áp, đồng thời kiểm tra các bộ phận hoạt động của máy.

2.2.4. Các dụng cụ chuyển trứng từ máy áp sang máy nở

- Dụng cụ

- Xe chở trứng ấp.

- Dèn soi trứng đại trà (kiểm tra sinh học lần III)
- Bàn chuyển trứng (đặt khay trứng).
- Xô đựng nước có thuốc sát trùng và giẻ lau.
- Thùng (thúng) đựng giấy, trứng vỡ.
- Khay nhựa (giấy) đựng trứng loại.
- Biểu mẫu.
- Các điều kiện khác
- Đặt các dụng cụ nói trên trước cửa máy nở.
- Đóng cửa và tắt các quạt máy của phòng đặt máy nở.

2.2.5. Lấy trứng ra khỏi máy ấp

- Tạm thời tắt bộ phận tạo ẩm của máy ấp.
- Bật công tắc cho bộ phận đảo hoạt động để các khay ấp về vị trí ngang.
- Lần lượt rút các khay trứng theo thứ tự ra khỏi giá đỡ và đặt lên xe chuyển và chở sang máy nở.
- Nếu máy đơn kỳ, trứng được đưa hết sang máy nở rồi thì đóng cửa và cho máy ngừng hoạt động. Nếu máy đa kỳ (vì còn trứng ấp) thì đóng cửa máy hoặc kéo bật, bật công tắc tạo ẩm trở lại.

2.2.6. Kiểm tra sinh học, loại trứng hỏng trước khi vào máy nở

- Đặt cả khay trứng ấp lên thùng soi trứng đại trà (hình 25). Soi hết các trứng ở các khay trong máy ấp, loại các trứng sáng, trứng chết phôi...
- Úp khay nở trùm lên khay ấp vừa được soi và chọn

sang máy nở. Hai người hai đầu khay ép chặt khay áp và khay nở, rồi lật ngược để trứng khay áp sang khay nở. Thao tác nhẹ nhàng. Làm như vậy nhanh hơn là nhặt từng quả từ khay áp sang khay nở, đảm bảo chuyển vào máy nở nhanh, tránh đỡ mất nhiệt do để ngoài máy nở lâu.

- Ghi biểu mẫu số trứng loại, số trứng tốt chuyển sang máy nở. Số trứng mỗi khay đều nhau.

2.2.7. Đặt khay trứng vào máy nở

- Đưa khay nở vào giá đỡ trong máy nở phải nhẹ nhàng. Cố gắng không cho trứng va chạm nhau mạnh.

- Khi một bên máy nở đầy trứng, khép một bên cửa máy, và tiếp tục đưa khay nở vào bên máy còn lại.

- Kiểm tra lại, làm sao khay nở về đúng vị trí trong giá đỡ, rồi đẩy lưới lên khay, để gà nở không nhảy ra ngoài.

- Khi vào trứng đầy máy, đóng cửa và các lỗ thoát khí của máy để nhiệt tăng nhanh.

- Theo dõi nhiệt độ, nếu đạt yêu cầu ($37,5^{\circ}\text{C}$) thì cho thiết bị tạo ẩm hoạt động và mở lỗ thoát khí.

- Khi nhiệt độ, ẩm độ đảm bảo thì tiến hành xông trứng trong máy bằng hỗn hợp thuốc 9g thuốc tím + 18cc Formol/ 1m^3 , xông trong 20 phút, sau đó mở cửa và lỗ thoát khí của máy để bốc hết hơi xông ra ngoài rồi mới đóng cửa.

Chú ý: Nếu ở máy áp đã có một số con mổ mổ, thì không xông thuốc sát trùng nữa.

2.3. Lấy gà con ra khỏi máy nở (gọi là ra gà)

• Dụng cụ gồm:

- Bàn chọn gà con.
- Hộp đựng gà con được lót dăm bào đã sát trùng.
- khay đựng trứng không nở.
- Giá đựng các hộp gà con.
- Thùng đựng vỏ trứng, gà chết, trứng thối.
- Chậu đựng thuốc Desinfectol 4cc/lit, khăn lau.
- Phấn, bút và biểu mẫu.

• Điều kiện cần:

- Đặt bàn chọn gà trước cửa máy nở, một phía cửa để sẵn các hộp đựng gà. Dưới gầm bàn đặt thùng đựng vỏ trứng, hộp đựng gà loại II. ..

- Các quạt máy và cửa lớn của phòng ra gà được đóng lại.

- Người chọn gà phải sát trùng tay bằng dung dịch Desinfectol

• Lấy gà ra khỏi máy

- Cắt nguồn tạo ẩm. Vào mùa hè cho quạt trong máy chạy để thoáng khí và tắt nguồn cấp nhiệt. Mùa đông có thể tắt máy. Sát trùng tay.

- Rút các khay nở từ dưới lên.

- Bắt 5 gà con bằng 2 tay/1 lần ra khỏi khay ấp và bỏ vào hộp đựng gà 1 ngày tuổi. Bắt các con khoẻ (loại I) trước. Hộp gà có 4 ngăn, mỗi ngăn chứa 25 gà con (tùy loại hộp).

- Nhặt những gà loại II bỏ vào một hộp, còn lại gà chết, gà loại bỏ (có các tật: mù mắt, khoèo chân, vẹo mỏ, nằm bệt...) xuống hộp đựng gà ở gầm bàn.

- Khi gà đủ 100 con/hộp, đóng cửa hộp và ghi các số liệu cần thiết (tên giống, ngày nở, số lượng, loại gà, tên trạm ấp) vào nhãn hộp rồi đặt vào giá đựng hộp gà con.

- Nhặt các trứng tắc (không nở) cho vào khay nhựa.

- Ghi số liệu gà loại I, loại II, gà loại bỏ, trứng tắc của mỗi khay nở.

- Bỏ các khay nở đã lấy gà xong vào một góc phòng.

- Khi lấy hết gà trong máy nở ra ngoài, tắt máy ngay.

- Tính toán các loại gà, trứng tắc của một mẻ ấp (lô ấp).

- Trường hợp phân biệt trống mái, thì khay gà nở đặt dưới gầm phía tay trái, hộp đựng gà trống tay phải, còn hộp đựng gà mái đặt phía tay trái hoặc ngược lại tùy người chọn gà. Cần có xô nhựa để bóp phân su gà con vào đó.

- Xe chở hộp gà con đến gần cửa xuất gà.

• *Phân loại gà con 1 ngày tuổi*

- Tiêu chuẩn gà loại I

+ Kinh nghiệm đập mạnh vào cạnh hộp gà (có tiếng kêu) những gà đứng thẳng là bắt cho vào hộp gà loại I.

+ Chọn gà đứng vững, nhanh nhẹn, chân thẳng, không vẹo ngón.

- Tiêm phòng không để sót, hộp gà nào tiêm xong phải đánh dấu, tránh nhầm lẫn.

- Khi tiêm phòng phải tính dư thuốc phòng cho tổng đàn gà định phòng.

• *Bảo quản gà con*

- Gà con được đựng trong hộp cat-ton cứng. Làm hộp đủ để đựng 50 hoặc 100 gà. Mặt trên và 4 xung quanh hộp phải đục lỗ tròn đường kính 1-1,2 cm, cách nhau 7-8 cm, chiều cao hộp 12-13 cm. Có thể hộp được làm bằng nhựa với kích thước như hộp cat-ton, xung quanh hộp đục lỗ, hoặc làm khe dọc nhỏ để thoáng khí. Đáy hộp rải một lớp dăm bèo, hoặc trấu mỏng để lót chân và hút nước phân.

- Hộp gà con trước khi xuất phải để trong phòng ẩm, kín gió và thoáng khí.

- Phòng tạm giữ gà con trước đó được vệ sinh sạch sẽ và sát trùng.

- Khi xuất hết gà, phòng nở và phòng giữ gà con phải được vệ sinh sạch sẽ và sát trùng.

2.5. Vận chuyển gà con

- Xe chở gà con phải chắc chắn, độ giảm sóc tốt, được rửa sạch và sát trùng bằng Formol 2%, có mui che mưa gió. Tốt nhất dùng xe chuyên dùng, có điều hoà không khí.

- Có giá đỡ bằng gỗ hoặc tre cứng, được buộc chắc chắn.

- Nếu chuyển bằng máy bay, tốt nhất phải có loại hộp làm bằng vật liệu cứng.

- Xếp gà con lên xe, không nên chồng quá 10 tầng, giữa các tầng có khoảng cách 3-5 cm và cách thành xe 10cm để thoáng khí.

- Không để gió thổi vào xe gà khi vận chuyển.
- Không nên vận chuyển gà vào lúc mưa, bão, giữa trưa nắng.
- Tránh phanh gấp.
- Tránh đỗ xe nghỉ lâu quá 30 phút; khi đỗ xe kiểm tra lại giá đỡ hộp gà, bạt che.
- Tránh các "ổ gà" trên đường.
- Khi đến chuồng nuôi, phải nhanh chóng và nhẹ nhàng chuyển gà con vào quây đã bật đèn sưởi và có sẵn nước uống pha vitamin B₁ + đường gluco.

III. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM RIÊNG CỦA ẤP TRỨNG VỊT, NGAN, NGỒNG, TRỨNG CÚT BẰNG MÁY ẤP

3.1. Ấp trứng vịt

Quy trình ấp trứng vịt tương tự như trứng gà, tuy vậy có một số đặc điểm riêng cần lưu ý là: trứng vịt có khối lượng lớn hơn trên dưới 1,5 lần trứng gà. Ngay trứng vịt cũng có khối lượng chênh lệch khá lớn so với trứng gà. vì vậy trong ấp công nghiệp thường phân ra một số khoảng khối lượng khác nhau, để đưa vào máy ấp ở những giờ khác nhau. Mục đích để làm độ ẩm của trứng bắt đầu vào ấp đồng đều. Trứng có khối lượng lớn nhất đưa vào máy trước, trứng có khối lượng nhỏ nhất đưa vào máy cuối cùng.

- Trứng có khối lượng trên 85g đưa vào máy trước 4-5 giờ sau đó đến trứng có khối lượng 75-85g. Cuối cùng đến trứng dưới 75g đưa vào ấp sau trứng 75-85g khoảng 2-5 giờ.

Khi vào trứng ấp, cần tính toán sao cho khi xuất vịt con (bóc trứng) cho khách đảm bảo chất lượng vịt không bị ướt lông, khô chân. Thường tính thời gian ra vịt là 28 ngày tròn + thêm 6 giờ, lúc đó xuất vịt là vừa.

• *Chế độ nhiệt độ*

Đối với máy đơn kỳ yêu cầu:

- Từ 1-7 ngày ấp yêu cầu nhiệt độ trong máy là 37,4-37,8°C.

- Từ 8-24 ngày ấp : 37,2-37,5°C.

- Từ 25-28 ngày ấp : 37,0-37,4°C.

Còn đối với máy đa kỳ cố định 37,3-37,4°C.

• *Chế độ ẩm*

Đối với máy đơn kỳ yêu cầu:

- Từ 1-7 ngày ấp độ ẩm trong máy 56-58%.

- Từ 8-24 ngày ấp độ ẩm trong máy 54-56%.

- Ngày ấp thứ 25 cần độ ẩm 52%.

- Từ 25-28 ngày ấp cần độ ẩm 68-75%.

Đối với máy đa kỳ yêu cầu độ ẩm trong máy phải duy trì ở mức 55%, trong thời gian 1-24 ngày ấp, còn giai đoạn cuối yêu cầu ẩm độ như máy đơn kỳ.

• *Những điểm cần chú ý khi ấp trứng vịt trong máy*

Như ta biết vỏ trứng vịt dày hơn vỏ trứng gà, lỗ khí ít hơn. Nên ngoài đảo trứng tự động 1 giờ/1 lần do máy đảm nhiệm cần có sự tác động của người ấp. Cụ thể phải đưa trứng ra ngoài đảo bằng tay, lật ngược từng quả một và kết hợp phun nước dạng sương mù để làm mát. Đảo

xong khay nào làm mát khay đó, thời gian làm mát trứng bên ngoài máy từ 5-15 phút/lần kể từ sau 3 ngày ấp. Thời gian làm mát và số lần làm mát tăng dần theo số ngày ấp:

- Từ 3-13 ngày ấp đảo tay làm mát 1 lần/ngày.
- Từ 14-24 ngày ấp đảo tay và làm mát 2 lần/ngày.

Từ ngày ấp thứ 9 trở đi mỗi lần đảo trứng ở ngoài máy kết hợp với phun nước vào trứng để làm mát.

Thời điểm đảo trứng và làm mát trứng bên ngoài máy vào lúc 9-10 giờ ở kỳ đảo 1 lần/ngày, và ở kỳ đảo 2 lần/ngày vào lúc 9-10 giờ và 15-16 giờ.

• *Thời gian ấp nở trứng vịt 28 ngày*

Từ 1-24 ngày trứng được ấp trong máy ấp, từ 25-28 ngày trứng chuyển sang máy nở. Khi chuyển trứng từ khay ấp sang khay nở phải nhẹ nhàng và nhanh chóng, tránh trứng bị va đập làm rạn, rập và bị mất nhiệt.

Đối với trứng vịt cả chu kỳ ấp (thời gian từ khi ấp đến khi nở) cần phải kiểm tra sinh học 3 lần vào các thời điểm 7, 13 và 24 ngày sau khi ấp để xác định tỷ lệ trứng trắng, trứng chết phôi và loại những trứng này kịp thời, đồng thời để chất lượng trứng giống do bố mẹ đẻ ra và biết được chế độ ấp có đảm bảo và hợp lý không, để có biện pháp khắc phục, nhằm nâng cao tỷ lệ ấp nở và chất lượng gà con.

Khi kiểm tra trứng đồng thời cân mẫu 30% số trứng soi để biết được mức giảm khối lượng trứng ấp qua các giai đoạn ấp. Đối với trứng vịt, khối lượng trứng bị giảm dần khi tăng số ngày ấp so với khối lượng trứng ban đầu:

- Ngày ấp : 5 10 15 20 25

- Khối lượng

trứng giảm (%) : 2-2,5 4-5 7-8 9-11 12-14

- Trứng vịt bắt đầu nở vỏ và nở vào ngày ấp thứ 26 nở đại trà từ 79-80% vào ngày ấp thứ 27, và kết thúc nở vào ngày thứ 28.

Ấp trứng gà tây bằng máy hoàn toàn giống ấp trứng vịt cả về quy trình lẫn cách đảo trứng làm mát trứng theo từng giai đoạn ấp.

• *Những việc làm sau khi vịt nở*

Trong ngày ấp thứ 28, vịt sẽ nở hết. Để tránh cho số vịt con nở đầu khỏi bị khô chân thì số vịt nở trước 20 giờ phải được chuyển ra khỏi máy nở và cho chúng uống nước. Còn sau đó khi nở hết (trừ những trứng bị tắc hoặc không bật vỏ được), tất của vịt con được đặt vào hộp đựng vịt con, và để trong phòng ấm, thoáng khí.

Nếu để nuôi vịt sinh sản thì tiến hành phân đực mái 1 ngày tuổi. Cách chọn như sau:

- Chọn bằng cách bấm lỗ huyết: một tay cầm vịt dốc đầu xuống phía dưới, để quay lỗ huyết về trước mặt người chọn, dùng 2 ngón tay của tay kia bóp nhẹ lỗ huyết, nếu có thấy gai giao cấu (dương vật) lộ ra thì đó là vịt đực, và không có gai là con cái. Cách chọn này đạt độ chính xác 100% với con đực, còn 89-99% đối với con cái.

- Chọn bằng cảm giác: một tay cầm vịt, còn tay kia dùng 2 ngón tay vạch và sờ vào ổ huyết, nếu thấy chỗ gợn cứng hơn, đó là gai giao cấu của con đực, nếu không có gai gợn là con cái. Khi phân biệt đực, cái phải chú ý dán nhãn hiệu con đực, con cái vào hộp để khỏi lẫn.

3.2. Ấp trứng ngan

Máy ấp, máy nở và quy trình ấp trứng ngan giống như ấp trứng gà, trứng vịt. Tuy vậy ấp trứng ngan có một số yêu cầu về chế độ ấp riêng, do đặc điểm cấu tạo của trứng ngan có khác chút ít so với trứng gà, trứng vịt đó là vỏ dày hơn, ít lỗ khí hơn, số ngày ấp kéo dài hơn (35 ngày).

• Yêu cầu chế độ nhiệt để ấp trong máy

Số ngày ấp (ngày) :	1-11	12-32	33-35
Chế độ nhiệt (°C) :	38,5-38,3	37,7-38	37,2-37,5

• Yêu cầu chế độ ẩm độ trong máy

Số ngày ấp (ngày):	1-11	12-32	33-35
Chế độ ẩm (%) :	63-65	57-58	78-80

Những chế độ nhiệt và ẩm vừa nêu trên là cho máy đơn kỳ, còn máy đa kỳ giữ mức nhiệt độ 37,5-37,8°C còn ẩm độ cố định ở mức 55-60%.

• Đảo trứng và làm mát trứng

Ngoài việc đảo trứng của máy 1 giờ/lần thì hàng ngày cần đưa trứng ra ngoài máy để đảo lật ngược lại bằng tay, đồng thời phun ẩm vào trứng để làm mát. Nước dùng để phun sương vào trứng phải ấm - ở nhiệt độ 37-40°C để tránh trứng bị mất nhiệt đột ngột khi tiếp xúc với nước lạnh. Lúc đầu (trứng ấp được 7-15 ngày) mỗi lần làm mát 5-7 phút, sau đó kéo dài 10-15 phút/lần tùy theo thời tiết. Số lần đảo và làm mát trứng như sau:

+ Vào mùa hè đảo và làm mát 3 đợt.

Đợt 1 từ 7-18 ngày ấp - 1 lần/ngày vào lúc 11 giờ.

Đợt 2 từ 19-25 ngày ấp - 2 lần/ngày vào lúc 9 và 16 giờ.

Đợt 3 từ 26-32 ngày ấp - 3 lần/ngày vào lúc 9, 16 và 24 giờ.

Vào mùa đông chỉ cần đảo và làm mát từ 1-2 lần vào lúc 11 giờ ở giai đoạn 11-32 ngày ấp. Khi đảo trứng để làm mát ở ngoài phải nhanh chóng, nếu không sẽ làm mất nhiệt.

Khi trứng sang máy nở, hàng ngày nên lấy bàn tay xoa trứng 2-3 lần/ngày để kích thích nở.

3.3. Ấp trứng ngỗng

Mặc dù trứng ngỗng lớn hơn gần gấp 3 lần trứng ngan. Nhưng do vỏ trứng mỏng hơn, lỗ khí nhiều hơn trứng ngan cho nên thời gian ấp nở chỉ cần 31 ngày, ít hơn ấp trứng ngan 4 ngày.

Kiểm tra sinh học (soi trứng) cũng được thực hiện 3 lần - lần I vào lúc 8 ngày sau khi ấp, lần II - 15 và lần III - 28 ngày sau khi ấp.

Trứng ngỗng bắt đầu mổ vỏ và nở vào ngày ấp thứ 29. Nở đại trà 79-80% vào ngày ấp thứ 30 và kết thúc nở vào ngày thứ 31.

- Chế độ nhiệt trong máy ấp gần giống trứng vịt :

Từ 1-8 ngày ấp yêu cầu nhiệt độ $37,5-38^{\circ}\text{C}$

Từ 9-26 ngày ấp yêu cầu nhiệt độ $37,3-37,5^{\circ}\text{C}$

Từ 27-31 ngày ấp yêu cầu nhiệt độ giảm xuống còn $37,2-37,4^{\circ}\text{C}$ đối với máy đơn kỳ. Còn đối với máy đa kỳ cố định $37,4-37,5^{\circ}\text{C}$.

- Chế độ ẩm trong máy ấp.

Từ 1-8 ngày ấp yêu cầu độ ẩm 58-60%

Từ 9-26 ngày ấp yêu cầu độ ẩm 56-58%

Từ 27-31 ngày ấp yêu cầu độ ẩm 75-80%

• Chế độ đảo trứng và làm mát thực hiện như trứng vịt.

3.4. Ấp trứng chim cú

Trứng chim cú nhỏ, trung bình trên dưới 15g, vỏ rất mỏng, màu vỏ pha lẫn-nâu, trắng xanh là chủ yếu. Do trứng cú nhỏ, vỏ mỏng, nên cú nở hết vào cuối ngày ấp thứ 16. Ngày 15 chuyển sang máy nở. Vì trứng cú rất dễ vỡ màu vỏ sẫm tối, nên trong sản xuất thường không kiểm tra sinh học vào các giai đoạn ấp, trừ khi nghiên cứu.

Do trứng cú nhỏ, nên nhiệt độ ấp chỉ còn 37-37,2°C (thấp hơn trứng gà 0,5-0,8°C), chế độ thông khí trong máy ấp cũng thấp hơn so với gà. Vì vậy quạt gió cần giảm tốc độ. Đặc biệt chú ý khi chuyển trứng, phòng ấp phải được đóng cửa, tắt quạt máy. Chế độ ẩm trong máy duy trì như ấp trứng gà.

3.5. Những thông số về thời gian ấp nở của trứng gia cầm

- Kiểm tra sinh vật học cho trứng qua các giai đoạn ấp.

Loại trứng	Kiểm tra lần I (vào ngày ấp thứ)	Kiểm tra lần II (vào ngày)	Kiểm tra lần III (vào ngày)
Gà	6	11	18
Vịt+Gà tây	7	13	25
Ngỗng	8	15	28
Ngan	9	18	32
Cút	4	9	15

- Các giai đoạn nở của trứng gia cầm

Loại trứng	Bắt đầu mổ mổ	Nở với số lượng lớn (79-80%)	Kết thúc nở
Gà	Cuối ngày áp thứ 20	Đầu ngày áp thứ 21	Cuối ngày áp thứ 21
Vịt +Gà tây	Ngày áp thứ 26	Ngày áp thứ 27	Đầu ngày áp thứ 28
Trứng ngỗng	Ngày áp thứ 29	Ngày áp thứ 30	Đầu ngày áp thứ 31
Ngan	Ngày áp thứ 32	Ngày áp thứ 34	Đầu ngày áp thứ 35
Cút	Ngày áp thứ 15	Ngày áp thứ 16	Đầu ngày áp thứ 17

**3.6. Sự giảm khối lượng trứng trong quá trình
áp (Theo G-Petkova, 1978)**

Trứng gà

Số ngày ấp (ngày) :	6	9	12	15	19
Khối lượng trứng giảm (%) :	3	5-6	7-8	10	12-13

Trứng vịt

Số ngày ấp (ngày) :	5	10	15	20	25
Khối lượng trứng giảm (%) :	2-2,5	4-5	7-8	9-11	12-14

IV. VỆ SINH SÁT TRÙNG TRẠM-ẤP

Trong chăn nuôi gia cầm công nghiệp, trạm ấp 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.

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

4.1. Nội quy vệ sinh tại trạm ấp

• *Đối với người tham gia ấp:*

- Ra vào trạm phải qua hố sát trùng giày dép
- Tắm rửa, thay quần áo, giày dép của trạm.
- Phải có quần áo, giày dép riêng cho khách.
- Không cho chuột, côn trùng, chim chóc tồn tại trong trại.
- Không phận sự, không qua lại các khu vực khác trong trạm.
- 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.

4.2. Vệ sinh sát trùng trong trạm ấp

• Các thuốc sát trùng:

- Thuốc xông máy, phòng ấp : Formol và thuốc tím

35cc Formol + 17,5g thuốc tím hoặc

18cc Formol + 9g thuốc tím

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

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

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

- Fibrotan pha với nước tạo nồng độ 0,02% (0,02cc 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).

4.3. Vệ sinh sát trùng khu vực trong nhà ấp

- Các phòng máy ấp, máy nở 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%

- Lau bụi các cửa phòng máy bằng Desifectol 0,4% (4cc Desifectol + 1 lít nước).

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

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

4.4. Vệ sinh khu vực ngoài nhà ấp

- Thường xuyên quét dọn sạch sẽ, rửa hè nhà ấp, kể cả sân nhà ấp.

- Phát quang, cắt cỏ khu vực quanh trại (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 6 tháng/1 lần.

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

4.5. 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 kho bằng Formol + thuốc tím

- Cọ rửa giá đặt khay trứng.

- Cọ rửa kho dăm bào.

- Dăm bào trước khi đưa vào kho, phải khô và phun thuốc sát trùng Formol 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 máy ấp, máy nở*

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

- Dỡ giá đỡ khay, quạt gió... đưa ra ngoài vệ sinh, cọ rửa, làm khô.

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

- Phun thuốc sát trùng Formol 2% trong máy.

- Lắp ráp toàn bộ các phần đã tháo dỡ, làm vệ sinh và cho chạy thử máy.

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

- Máy ấp, máy nở lâu không sử dụng, trước khi ấp trứng lại 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 tác giả	3
PHẦN I: Sinh lý sinh sản ở gia cầm	
I. Cấu trúc và chức năng sinh lý của cơ quan sinh dục con mái	5
II. Cấu trúc và chức năng sinh lý của cơ quan sinh dục con trống	20
III. Điều kiện và quá trình phát triển phôi của trứng gia cầm trong khi ấp	31
PHẦN II: Ấp trứng gia cầm nhân tạo bằng phương pháp thủ công và ấp tự nhiên	
I. Khái niệm	39
II. Ấp trứng gia cầm nhân tạo bằng phương pháp thủ công	46
2.1. Ấp trứng gia cầm bằng thóc, trấu rang nóng	46
2.2. Ấp trứng gia cầm bằng đèn dầu hoả hoặc bóng đèn điện	57
2.3. Ấp trứng gia cầm bằng cách "trứng ấp trứng"	60
2.4. Ấp trứng gia cầm bằng tủ ấp nước nóng	62
III. Ấp trứng tự nhiên (ấp trứng bằng con mái)	68
3.1. Khái niệm	68

3.2. Chọn con mái ấp	70
3.3. Làm ổ ấp	71
3.4. Chăm sóc con ấp và ổ ấp	72

PHẦN III: Ấp trứng gia cầm bằng phương pháp công nghiệp (bằng máy ấp)

I. Máy ấp trứng gia cầm	73
1.1. Vỏ máy	73
1.2. Bảng điều khiển tín hiệu tự động	74
1.3. Giá đỡ khay và khay đựng trứng	74
1.4. Một số hệ thống khác của máy	76
II. Máy nở trứng	82
III. Điều khiển máy ấp, máy nở	85
3.1. Điều khiển nhiệt độ	85
3.2. Điều khiển ẩm độ	95
3.3. Điều khiển bộ phận đảo trứng hoạt động kém và cách xử lý	99
3.4. Điều khiển hệ thống thông khí	100
3.5. Cách xử lý khi đang ấp bị mất điện	100
3.6. Công việc của người trực	101
IV. Kiểm tra sinh vật học trứng gia cầm	103
4.1. Soi trứng kiểm tra sự phát triển của phôi sau 6 ngày ấp trứng	103
4.2. Soi trứng kiểm tra sự phát triển của phôi sau 11 ngày ấp	105

4.3. Soi trứng kiểm tra sự phát triển của phôi sau 19 ngày ấp	106
V. Một số bệnh lý gặp ở ấp công nghiệp	108
5.1. Ấp trứng đã bảo quản lâu ngày	108
5.2. Bệnh chân, cánh ngắn (Micromelia)	108
5.3. Bệnh khoèo chân (Perosit)	108
5.4. Bệnh động kinh (Atexia)	109
5.5. Bệnh bết dính khi nở	109
VI. Ảnh hưởng của chế độ ấp và một số điều kiện khác đến sự phát triển phôi và tỷ lệ ấp nở	109
6.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ	109
6.2. Ảnh hưởng của ẩm độ	111
6.3. Ảnh hưởng của độ thông thoáng	113
6.4. Ảnh hưởng của đảo trứng	113
6.5. Ảnh hưởng từ khối lượng trứng	114
6.6. Ảnh hưởng của thiếu vitamin và khoáng	115
PHẦN IV: Quy trình ấp trứng bằng máy ấp công nghiệp	
I. Nhận trứng và xông sát trùng cho trứng ấp	117
II. Quá trình ấp và vận chuyển gà con	121
2.1. Đưa trứng vào ấp	121
2.2. Chế độ ấp	123
2.3. Lấy gà con ra khỏi máy nở (gọi là ra gà)	128

2.4. Tiêm chủng và bảo quản gà con mới nở	130
2.5. Vận chuyển gà con	131
III. Một số đặc điểm riêng về ấp trứng vịt, ngan, ngỗng, trứng cút bằng máy ấp	132
3.1. Ấp trứng vịt	132
3.2. Ấp trứng ngan	136
3.3. Ấp trứng ngỗng	137
3.4. Ấp trứng chim cút	138
3.5. Những thông số về thời gian ấp nở của trứng gia cầm	138
3.6. Sự giảm khối lượng trứng trong quá trình ấp	139
IV. Vệ sinh sát trùng trạm ấp	140
4.1. Nội quy vệ sinh tại trạm ấp	140
4.2. Vệ sinh sát trùng trong trạm ấp	141
4.3. Vệ sinh sát trùng khu vực trong nhà ấp	141
4.4. Vệ sinh khu vực ngoài nhà ấp	142
4.5. Vệ sinh kho và máy móc	142

Chịu trách nhiệm xuất bản

LÊ VĂN THỊNH

Biên tập và sửa bản in

ÁNH THUYẾT - BÍCH HOA

Bìa và trình bày

ĐỖ THỊNH

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

D14 Phương Mai, Đống Đa, Hà Nội

ĐT: 8.523887 - 8.525070 - 8.521940

CHI NHÁNH NXBNN

58 Nguyễn Bình Khiêm, Q.I Tp. Hồ Chí Minh

ĐT: 8.297157 - 8.299521

In 500 bản khổ 13× 19cm tại Xưởng in NXB Nông nghiệp. Giấy phép xuất bản số 7/333. In xong và nộp lưu chiểu quý II/2002