

ThS. NGUYỄN QUÝ KHIÊM

KỸ THUẬT ẤP TRỨNG GÀ TRỨNG NGAN

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

TS. BẠCH THỊ THANH DÂN
THS. NGUYỄN QUÝ KHIÊM

KỸ THUẬT ẤP TRỨNG GÀ & TRỨNG NGAN

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

I. GIỚI THIỆU VỀ MÁY ẤP TRỨNG

Có nhiều loại máy ấp khác nhau được sử dụng để ấp các loại trứng gia cầm. Về công suất có máy chỉ ấp được vài trăm trứng nhưng có những máy lớn, khả năng chứa được hàng vạn trứng. Các máy ấp nhỏ chủ yếu phục vụ cho công tác nghiên cứu và chăn nuôi gia đình. Các máy ấp công nghiệp được sử dụng ở những nơi chăn nuôi gia cầm với quy mô lớn.

Về mặt công nghệ các máy ấp được sản xuất trong nước chế tạo đơn giản, một số bộ phận của máy phải điều chỉnh bằng tay. Các máy ấp được nhập từ nước ngoài thường có công suất lớn và tự động hoá cao. Có độ chính xác và an toàn lớn, mức độ tiêu hao năng lượng trên một đơn vị sản phẩm thấp.

Tuy khác nhau về hình thức, công suất cũng như về thiết kế kỹ thuật. Nhưng tất cả các máy ấp đều phải tuân theo một nguyên lý chung và có đầy đủ các bộ phận sau: Vỏ máy, bảng điều khiển, giá đỡ khay và khay đựng trứng, hệ thống đảo, hệ thống nhiệt, hệ thống ẩm, hệ thống thông thoáng và hệ thống bảo vệ.

1. Vỏ máy

Vỏ máy bao gồm các thành xung quanh, trần và sàn máy. Ở một số máy ấp công suất lớn thì tận dụng nền

nhà làm sàn máy. Vỏ máy có chức năng cách nhiệt với môi trường ngoài. Một số bộ phận khác của máy còn được gắn vào thành và trần máy. Do vậy vỏ máy được làm bằng vật liệu cách nhiệt tốt và có độ cứng nhất định.

Đối với các máy áp sản xuất trong nước thành máy được làm bằng hai lớp gỗ gián hoặc focmeca, bên trong có lớp xốp cách nhiệt. Loại vỏ này cứng, cách nhiệt tốt nhưng độ bền kém vì không chịu được ẩm độ cao, khi cọ rửa nhiều các lớp gỗ gián bị phồng rộp, bong ra, vệ sinh không bảo đảm.

Các máy áp hiện đại nhập từ nước ngoài vỏ máy được làm bằng các vật liệu có thể thoả mãn các yêu cầu kỹ thuật: Cứng, nhẹ, chịu ẩm, cách nhiệt và vệ sinh tốt vì vỏ máy được làm bằng hợp kim nhôm hoặc nhựa, ở giữa có lớp xốp cách nhiệt và có khung kim loại chịu lực

2. Bảng điều khiển

Là bảng tập trung các nút điều khiển mọi hoạt động của máy. Thường người ta bố trí lắp ở mặt trước của máy để tiện lợi cho các thao tác kỹ thuật. Bảng điều khiển có công tắc tổng để bật, tắt máy và có các đèn hiệu báo các chức năng làm việc của máy. Đây là nơi tập chung các đầu mối dây và nguồn điện, do vậy mọi thao tác cần phải nhẹ nhàng tránh va đập mạnh và nước bắn vào.

3. Giá đỡ khay và khay đựng trứng

3.1. Giá đỡ khay

Giá đỡ khay là một giàn các khung đỡ các khay đựng trứng. Giá này có kích thước sao cho vừa khít các khay đựng trứng trong lòng của nó. Tùy thuộc vào thiết kế, bộ phận đảo của máy có thể chia ra hai loại sau:

- Giá đỡ khay cố định: Là giàn giá đỡ khay có hình dạng cố định, không bị thay đổi khi đảo trứng. Toàn bộ giá đỡ được lắp trên một trục chạy qua tâm của giàn. Khi đảo trứng trục quay cả giàn trứng nghiêng theo. Do đặc điểm này mà kích thước các giá đỡ thay đổi theo vị trí trên giàn khay để đảm bảo tính cân bằng hai bên trục quay. Nhược điểm của giá đỡ này là vị trí các khay cố định vì vậy phải đánh dấu thứ tự các khay trên giá đỡ, khi đưa ra vào phải nhớ đúng vị trí khay mới vào khớp với giá đỡ.

- Giá đỡ mềm: Kiểu giá đỡ này thường gặp ở các máy ấp công suất lớn. Giá đỡ có khớp mềm là giàn giá đỡ tự nó chuyển động thay đổi hình dạng khi máy đảo trứng. Tùy thuộc vào thiết kế hệ thống đảo mà giàn giá đỡ có thể được bố trí theo từng giàn xe đẩy hoặc lắp cố định vào máy. Giàn giá đỡ này có ưu việt là tất cả các giá đỡ ở mọi vị trí đều như nhau. Do vậy khay đựng trứng chỉ có một loại kích thước rất thuận tiện cho việc ra, vào trứng ấp.

3.2. *Khay đựng trứng*

Khay đựng trứng đưa vào ấp phải giữ cho tất cả trứng trong khay nằm theo một tư thế nhất định. đối với khay trứng gà thì phải giữ cho trứng thẳng đứng, đầu nhọn xuống dưới và đầu to có buồng khí hướng lên trên. Khay đựng trứng ngan thì phải giữ cho trứng nằm nghiêng hoặc nằm ngang.

Khay ấp có thể làm bằng gỗ, kim loại hoặc bằng nhựa. Khay gỗ hoặc khung gỗ hay bị cong vênh, mau hỏng. Khay kim loại chắc bền nhưng nặng khó thao tác. Ở các máy ấp hiện đại khay ấp được làm bằng nhựa có ưu điểm nhẹ, bền và dễ vệ sinh.

Công suất và kích thước các khay ấp thay đổi tùy theo thiết kế máy. Thường các khay ấp trứng gà chứa được từ 100 - 150 quả, còn các khay ấp trứng ngan, vịt chứa được 80 -100 quả. Về cấu tạo lòng khay có thể chia làm hai loại: Khay có rãnh và khay có lỗ. Khay có rãnh là loại khay trong lòng được chia thành nhiều rãnh dọc theo chiều dài của khay. Trứng được xếp vào theo các rãnh này thành hàng. Nếu hỡ người ta có thể chèn giấy để giữ cho trứng khỏi xô dịch, va đập vào nhau khi đảo. Thông thường loại khay này được làm bằng gỗ hoặc khung gỗ luôn dây thép hoặc dây nilon.

Khay có lỗ là loại khay dùng để ấp trứng gà và thường được làm bằng nhựa. Các vách ngăn chia thành các ô vuông, ở dưới có các mẫu đỡ quả trứng. Giữa các quả trứng có các vách nhựa ngăn cách không cho chúng va đập vào nhau. Ưu điểm của loại khay này nhẹ, thao tác nhanh, thuận tiện và có thể nhặt bất cứ quả trứng nào trong khay mà không làm ảnh hưởng đến quả trứng khác xung quanh.

4. Hệ thống đảo

Để tránh phôi dính vào vỏ và giúp nó phát triển tốt hơn, các máy ấp đều có thiết kế hệ thống đảo trứng. Ở các máy ấp đơn giản hệ thống này được thiết kế bằng cách quay tay có chốt hãm, còn các máy ấp hiện đại hệ thống đảo được thiết kế đảo bằng mô tơ hoặc dùng khí nén. Khi hệ thống đảo làm việc thì giàn khay trứng được nghiêng với góc 45° , công tắc giới hạn tự động làm ngừng hoạt động đảo để tới chu kỳ sau đảo ngược lại.

5. Hệ thống thông thoáng

Thông thoáng là vấn đề quan trọng trong máy ấp công nghiệp, ảnh hưởng trực tiếp đến việc cân bằng nhiệt độ, ẩm độ và nồng độ oxy, CO_2 ở trong máy ấp. Hệ thống thông thoáng bao gồm cửa hút khí, cửa thải khí và quạt gió.

Thường các máy áp đều bố trí cửa thải ở sau quạt gió để lấy không khí sạch từ ngoài theo đường ống dẫn vào. Quạt gió quay tạo lên lực hút trong ống và đẩy không khí sạch vào đi khắp trong máy.

Còn cửa thải được bố trí một hay nhiều cửa nằm ở nóc máy hoặc gần nóc máy, vì không khí cũ (khí nóng) thường bốc lên trên sẽ được đẩy ra ngoài để đảm bảo không ứ đọng gây nhiệt cao cục bộ. Tùy theo thiết kế của từng loại máy mà người ta lắp cửa điều chỉnh lượng khí hút vào hoặc thoát khí ra. Các máy áp công suất nhỏ, máy áp được sản xuất trong nước thì cửa điều chỉnh này đóng mở bằng tay. Một số máy áp hiện đại nhập từ nước ngoài cửa này được tự động điều chỉnh độ mở đáp ứng yêu cầu của chế độ áp đặt ra.

Quạt gió trong máy áp có nhiệm vụ đảo đều không khí trong máy, đảm bảo cho nhiệt độ, ẩm độ ở các vùng trong máy áp đều như nhau. Lưu lượng gió phụ thuộc vào tốc độ vòng quay và sai cánh của quạt. Tùy thuộc vào loại máy quạt gió được lắp ở các vị trí khác nhau. Có thể gắn trên nóc máy quạt xuống, từ sau máy quạt ra trước hoặc từ hai thành bên thổi vào giữa. Việc lắp quạt gió yêu cầu bảo đảm nguyên tắc đối lưu không khí trong máy.

6. Hệ thống nhiệt

Để cấp nhiệt và ổn định nhiệt trong máy áp các nhà thiết kế thường dùng các thiết bị sau: Cảm ứng nhiệt hoặc nhiệt kế công tắc, có thể dùng màng ete và dây may so cấp nhiệt.

Cảm ứng nhiệt là thiết bị hiện đại có mức tin cậy cao, độ chính xác lớn sai số cho phép $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$. Cảm ứng nhiệt làm việc truyền tín hiệu làm đóng, ngắt mạch điện nối với dây may so để ổn định ở nhiệt độ nhất định. Tuy nhiên, cảm nhiệt chỉ dùng trong hệ thống điều khiển bằng hệ thống bán dẫn.

Nhiệt kế công tắc là nhiệt kế vừa đo nhiệt độ vừa 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 môi trường. Khi nhiệt độ tăng cột thủy ngân dần nở dâng lên trong ống. Hai đầu dây điện một đầu được nối với sợi dây kim loại và một đầu được nối với cột thủy ngân. Khi cột thủy ngân dâng lên chạm vào đầu sợi dây kim loại giới hạn nhiệt độ thì sẽ có dòng điện chạy qua. Dòng điện này qua công tắc từ ngắt điện của dây may so ngừng cấp nhiệt cho máy. Khi nhiệt độ hạ xuống, cột thủy ngân tách khỏi đầu dây kim loại ngắt mạch điện điều khiển đi qua nhiệt kế, nhờ đó

công tắc từ lại nối mạch cho dây may xo cấp nhiệt cho máy.

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

Dây may xo được đặt ở sau quạt gió, các dây này được bọc một lớp cách điện. Khi có dòng điện chạy qua dây may xo nóng lên và toả nhiệt. Ở một vài loại máy áp đơn giản dây may xo được thay thế bằng bóng điện.

Để tránh trường hợp nhiệt độ môi trường cao, khi trúng trong máy áp nhiều ngày, phôi phát triển mạnh toả nhiều nhiệt làm tăng nhiệt độ trong máy lên quá mức cho phép, mặc dù dây may xo không hoạt động thì ở một số loại máy được lắp thêm quạt hút khí nóng hoặc giàn ống nước lạnh. Khi nhiệt độ vượt quá mức yêu cầu thì quạt hút sẽ làm việc hút nhanh khí nóng ra ngoài hoặc van nước tự động mở nước lạnh chảy qua giàn ống đồng hấp thụ nhiệt trong máy áp làm hạ nhiệt độ xuống mức yêu cầu.

7. Hệ thống tạo ẩm

Mỗi loại máy có cách tạo ẩm riêng, nhìn chung có hai dạng: Sử dụng diện tích bề mặt cho nước bay hơi và phun nước dưới dạng sương mù.

Để đo độ ẩm không khí trong máy phải dùng ẩm kế hoặc nhiệt kế bắc ẩm. Muốn điều khiển được hệ thống tạo ẩm cần có thiết bị đặc biệt có khả năng đóng ngắt được mạch điện điều khiển. Khi mạch điện điều khiển có dòng điện chạy qua thì cuộn dây của van điện từ sẽ hút lõi sắt lên và mở cho nước đi qua đổ vào bộ phận tạo ẩm trong máy. Khi đã đủ độ ẩm cần thiết mạch điện sẽ bị ngắt và van điện từ tự động đóng lại không cho nước đi qua nữa.

Tạo ẩm độ bằng bề mặt nước bốc hơi. Khi muốn tăng độ ẩm chỉ cần tăng diện tích bề mặt nước. Trong cùng một điều kiện, diện tích mặt nước càng lớn thì nước bay hơi càng nhiều và ẩm độ không khí sẽ tăng. Ngược lại muốn giảm ẩm độ thì ta giảm diện tích mặt nước bốc hơi.

Trong trường hợp tạo ẩm bằng cách phun nước dạng sương mù ta có thể sử dụng bơm có áp suất cao phun vào trong máy và được quạt gió thổi đều khắp. Ở những máy áp đơn giản có thể tạo ẩm bằng cách cho nước chảy nhỏ giọt vào trước quạt gió để nước va đập mạnh vào các tấm lưới chắn làm các giọt nước rơi thành sương và được quạt gió thổi đều trong máy.

8. Hệ thống bảo vệ

Hệ thống bảo vệ máy áp bao gồm các thiết bị được lắp đặt nhằm ngăn chặn hoặc thông báo trước các sự cố

có thể sấy ra làm hồng máy và trứng ấp. Tín hiệu dễ nhận thấy nhất của hệ thống này là chuông báo động và đèn đỏ tín hiệu.

Hệ thống báo động nhiệt độ cao thường được quan tâm nhất. Một nhiệt kế công tắc hoặc một màng ete sẽ làm nhiệm vụ giới hạn mức giao động nhiệt độ cho phép. Khi nhiệt độ vượt ra ngoài giới hạn thì dòng điện điều khiển đi qua sẽ làm cho chuông reo và đèn sáng. Ở một số máy ấp hiện đại thì ngoài chuông và đèn báo còn điều khiển cửa thoát khí. Khi nhiệt độ trong máy cao cửa thoát khí của máy mở to hết cỡ và quạt hút làm việc. Ngược lại khi nhiệt độ trong máy thấp chưa đủ yêu cầu thì cửa thoát khí tự động khép lại, dây may xo phụ làm việc để tăng cường nhiệt độ cho máy. Ngoài ra còn có hệ thống báo động mất điện nguồn, quạt gió ngừng không chạy.

II. CẤU TẠO VÀ CÁC THÀNH PHẦN CỦA TRỨNG

Trứng gia cầm là tế bào sinh dục phức tạp được biệt hoá rất cao bao gồm các phần: lòng đỏ, lòng trắng, màng vỏ, vỏ cứng và lớp màng nhầy bao phủ bên ngoài vỏ trứng. Mỗi phần có chức năng riêng biệt, tỷ lệ giữa các phần tùy thuộc vào từng giống gia cầm. Trứng của thủy cầm có tỷ lệ lòng đỏ lớn hơn trứng gà và ngược lại

tỷ lệ lòng trắng lại nhỏ hơn trứng gà. Ngoài ra tỷ lệ này còn phụ thuộc vào mùa vụ, tuổi sinh sản.

1. Màng nhầy

Khi vừa đẻ ra trên bề mặt vỏ trứng có một lớp màng nhầy bảo vệ để ngăn cản vi khuẩn xâm nhập vào bên trong trứng. Lớp màng nhầy này có cấu tạo từ protein (mucin) có những hạt mỡ nhỏ li ti. Nếu thấy vỏ trứng bóng là lớp màng nhầy này mất đi do trứng đã để lâu. Độ dày của màng nhầy khoảng 0,005 - 0,01 mm. Khi trứng bị dính phân ta không nên rửa trứng mà chỉ nên dùng giẻ mềm lau nhẹ đi.

2. Vỏ cứng

Trong tử cung của gia cầm có tuyến vòi tiết ra một chất dịch nhờn và trắng cacbonat canxi và caboprotein, chất này nhanh chóng cứng lại tạo thành lớp vỏ bao quanh trứng. Vỏ cứng được tạo thành bởi 93,5% muối canxi (cacbonat canxi); 4,09% protein; 0,14% chất béo; 1,2% nước; 0,55% ôxít Mg; 0,25% photpho; 12% bioxít Si; 0,03% Na; 0,08% K và một số nguyên tố khác như Fe, Al... Chức năng của vỏ là bảo vệ các thành phần bên trong của trứng, đồng thời cung cấp canxi cho phôi trong quá trình hình thành và phát triển bộ xương. Để hình thành xương, phôi nhận 75% canxi từ vỏ, còn lại 25% lấy từ lòng trắng. Thời gian tạo vỏ cứng kéo dài 9 - 12 giờ

Trên bề mặt của vỏ có các lỗ khí kích thước rất nhỏ, người ta đã đếm được khoảng 7000 - 7600 lỗ khí trên bề mặt vỏ trứng, độ dày vỏ cứng của trứng từng loại gia cầm không giống nhau, vỏ trứng gà có độ dày vỏ khoảng 0,2 - 0,4 mm, ngan có độ dày từ 0,38 - 0,55 mm, vỏ của trứng vịt 0,25 - 0,4 mm, trứng có vỏ dày độ chịu lực cao hơn trứng có vỏ mỏng.

3. Màng vỏ

Có hai lớp màng vỏ được cấu tạo từ sợi keratin đan chéo vào nhau. Một lớp dính sát vào vỏ còn lớp bên trong sát vào lớp lòng trắng ngoài. Độ dày của hai lớp màng này khoảng 0,057 - 0,069 mm, cả hai lớp đều có lỗ cho không khí đi vào bên trong giúp cho phôi hô hấp, phát triển.

Hai lớp màng dính sát vào nhau chỉ tách ra ở đầu tù của trứng gọi là buồng khí nơi cung cấp ôxy cho phôi. Khi trứng vừa mới đẻ ra chưa có buồng khí, chỉ sau 6 - 60 phút sau buồng khí mới được hình thành và rộng dần do sự bay hơi nước.

4. Lòng trắng

Lòng trắng chứa 85 - 89% là nước, còn lại các chất dinh dưỡng như đường, vitamin B₂ cung cấp cho nhu cầu phát triển phôi. Nếu B₂ bị thiếu, phôi thai sẽ chết vào tuần thứ 2 của giai đoạn ấp.

Lòng trắng chia làm 4 lớp:

- Lớp trong cùng sát lòng đỏ là một lớp lòng trắng đặc, bên trong lớp này có sợi dây giữ hai đầu lòng đỏ bằng trục ngang gọi là dây chằng. Tác dụng của dây chằng giữ cho lòng đỏ khỏi bị ảnh hưởng do những tác động bên ngoài và giúp lòng đỏ khỏi dính vào vỏ, lớp lòng trắng đặc này chiếm 2,7%.

- Lớp lòng trắng tiếp theo chiếm 16,8% và hầu như không chứa sợi muxin.

- Lòng trắng đặc giữa: Lớp này chiếm 50 - 57% có chứa nhiều sợi nhầy, là lớp đệm của lòng đỏ và là nơi đầu sợi dây chằng bám vào.

- Lớp lòng trắng loãng ngoài: Lớp này bao bọc ngoài chiếm 23%.

Kết quả phân tích về thành phần hoá học của lòng trắng trứng ngan như sau: Nước chiếm 87,1%; protein 10,67%; mỡ 0,033 - 0,09%; khoáng 0,78%.

5. Lòng đỏ

Lòng đỏ là một tế bào khổng lồ được bao bọc bởi lớp màng mỏng có tính đàn hồi lớn, nhờ đó lòng đỏ không lặn vào lòng trắng mà luôn giữ được hình tròn. Trứng để lâu tính đàn hồi mất dần đến lúc nào đó màng bị rách, lòng đỏ và lòng trắng tan dần vào nhau.

Lòng đỏ có các lớp đậm nhạt khác nhau là nguồn dinh dưỡng dồi dào cung cấp cho phôi. ngoài ra tế bào trứng còn có một mầm sống, mầm này gắn chặt vào lòng đỏ tạo thành đĩa phôi. Đĩa phôi có tỷ trọng nhỏ hơn cực thực vật nên luôn có xu hướng nổi lên phía trên, chính vì thế nếu trứng không được đảo trong thời gian ấp, phôi sẽ bị dính vào vỏ không sử dụng được các chất dinh dưỡng rồi chết.

Thành phần hoá học của lòng đỏ trứng ngan gồm có: 40 - 43% nước; 15,8 - 16,3% protein; 36,2 - 37,6% mỡ và 1,6 - 1,75% khoáng tổng số.

Tỷ lệ các thành phần cấu tạo của trứng gia cầm

<i>Chỉ tiêu</i>	<i>Trứng gà</i>	<i>Trứng ngan Pháp</i>	<i>Trứng ngan nội</i>
Lòng trắng (%)	58,62	53,76	55,39
Lòng đỏ (%)	31,04	35,01	32,60
Vỏ (%)	10,34	11,23	12,01

Thành phần hoá học của trứng gia cầm

<i>Chỉ tiêu</i>	<i>Trứng gà</i>	<i>Trứng ngan</i>
Nước chiếm (%)	73,6	63,1 - 71,1
Protein chiếm (%)	12,8	12,5 - 13,0
Mỡ chiếm (%)	11,8	13,6 - 14,5
Khoáng chiếm (%)	1,09	1,1 - 1,5

III. NHẬN, CHỌN, XẾP VÀ BẢO QUẢN TRÚNG ẤP

1. Nhận trứng và xông khử trùng

1.1. Nhận trứng

Tại khu vực giao nhận cần kiểm tra lại toàn bộ các khay trứng, tách riêng các trứng bẩn, trứng dập, vỡ trong quá trình vận chuyển. Kiểm tra số lượng trứng từng loại. Nếu có trứng của nhiều giống, dòng hoặc nhiều đàn cần đánh dấu và xếp riêng tránh nhầm lẫn.

1.2. Xông khử trùng trứng

Sau khi giao nhận và loại sơ bộ các trứng không đảm bảo yêu cầu vệ sinh. Trứng giống sẽ được đưa vào tủ xông khử trùng. Tủ xông trứng là một tủ kín hoàn toàn bên trong có nhiều giá đỡ để xếp trứng lên mà không chồng lên nhau quá nhiều tầng. Kích thước của tủ phụ thuộc vào số lượng trứng mà trạm ấp thường nhận mỗi lần. Trứng giống được xếp vào khay và được đặt vào các giá đỡ bên trong tủ. Dưới cùng của tủ đặt chậu men hoặc chậu sành để đựng hoá chất xông. Tùy theo thể tích của tủ xông mà tính lượng hoá chất cần thiết theo tỷ lệ 17,5 g thuốc tím và 35 ml focmol cho 1 m³ thể tích. Để xông khử trùng trước tiên đổ lượng focmol đã đóng sẵn vào chậu, sau đó đổ lượng thuốc tím vào focmol và đóng cửa tủ. Sau khoảng 30 phút thì mở cửa tủ cho hơi xông thoát hết ra. Chú ý khi đổ thuốc tím vào focmol phải thao tác

nhẹ nhàng tránh để bắn lên tay hoặc lên mặt vì cả hai chất này đều có thể gây cháy da.

Trứng giống đưa vào trạm ấp phải được xông khử trùng ngay sau khi nhập trước khi đưa vào kho bảo quản.

2. Chọn trứng ấp

Trước khi xếp trứng vào khay ấp, trứng giống phải được chọn lại lần cuối, loại bỏ những quả không đủ tiêu chuẩn ra ngoài như trứng dị hình, mỏng vỏ, trứng có vết máu... Khi chọn trứng cần dựa vào các tiêu chuẩn sau:

2.1. Dựa vào ngoại hình

Khối lượng trứng: Tiêu chuẩn khối lượng của trứng thay đổi tùy thuộc vào giống, dòng, mục đích sử dụng cũng như tuổi của đàn gia cầm. Nhìn chung trứng nằm trong khoảng sau:

+ Trứng gà chuyên thịt khối lượng trung bình: 58 - 65 g

+ Trứng gà chuyên trứng khối lượng trung bình: 55 - 60 g

+ Trứng gà màu chần thả khối lượng trung bình: 48 - 55 g

+ Trứng ngan nội khối lượng trung bình: 65 - 80 g

+ Trứng ngan Pháp khối lượng trung bình: 75 - 90 g

Vì khối lượng trứng thay đổi theo tuổi của đàn gia cầm nên tuy khoảng chọn lọc cho phép khá rộng chỉ nên lấy các trứng có độ dao động xấp xỉ ± 5 g so với khối lượng trứng bình quân của đàn vào thời điểm đó. Cần loại bỏ những trứng quá nhỏ hoặc quá lớn.

Hình dáng: Trứng chọn đưa vào ấp phải có hình ô van (hình trứng) thật rõ nét và đều. Loại bỏ những trứng dị hình, quá dài, quá ngắn, méo mó hoặc bị thắt ngắc ở giữa.

Chất lượng vỏ: Chỉ chọn những trứng có chất lượng vỏ tốt, dày, cứng, nhẵn và đồng màu. Loại bỏ những trứng vỏ quá mỏng, vỏ rạn nứt hoặc sần sùi. Vì các loại vỏ này sẽ dẫn đến bay hơi nước nhiều trong quá trình ấp làm chết phôi và cho kết quả ấp nở kém.

Vệ sinh vỏ trứng: Chỉ nên chọn đưa vào ấp những trứng sạch, loại bỏ trứng bẩn, có dính phân, dính máu. Cần loại bỏ các trứng này vì đây là môi trường tốt cho nấm mốc, vi khuẩn mầm bệnh phát triển. Hơn nữa do một phần lớn bề mặt của vỏ trứng bị các chất bẩn bao phủ quá trình trao đổi chất của phôi sẽ bị ảnh hưởng và cho kết quả xấu.

2.2. Chọn bằng đèn soi

Nếu có điều kiện trước khi đưa trứng vào ấp nên soi toàn bộ số trứng để loại những trứng có chất lượng kém. Khi soi dựa vào các đặc điểm sau:

- Trứng có buồng khí lớn (trứng để lâu).
- Trứng có buồng khí di động hoặc quá lệch.
- Trứng có lòng đỏ màu quá đậm (trứng cũ hoặc đã có phôi phát triển sớm) hoặc lòng đỏ di động quá xa tâm trứng (lòng trắng đã loãng).
- Trứng có lòng đỏ méo di (trứng đã có phôi phát triển sớm).
- Trứng bên trong có màu không đồng đều, vẩn đục (trứng bị vỡ lòng đỏ nên lòng đỏ và lòng trắng đã trộn lẫn vào nhau).
- Trứng bên trong có màu đen (bắt đầu thối) hoặc dấu vết của hệ thống mạch máu (phôi phát triển sớm).

3. Kỹ thuật xếp trứng vào khay

3.1. Phương tiện

Để tiến hành xếp trứng vào khay ấp cần có các phương tiện sau:

- Bàn chọn và xếp trứng: Bàn chọn phải đủ rộng để có chỗ đặt trứng chưa chọn, khay ấp và trứng loại.
- Giá đỡ khay để ấp trứng.
- Xe trở khay và các khay ấp.
- Nước có chất sát trùng để rửa tay và khăn lau.
- Giấy chèn trứng.

- Xô đựng trứng vỡ.
- Dụng cụ vệ sinh (giẻ lau, xô nước) khi có trứng rơi ra bàn hoặc sàn nhà.
- Biểu mẫu theo dõi.
- Thẻ cài vào đầu các khay trứng.

3.2. Kỹ thuật xếp trứng

Tùy thuộc vào loại khay ấp, loại trứng giống mà xếp cho phù hợp. Nếu là khay rãnh sử dụng ấp trứng ngan thì xếp trứng nằm nghiêng, còn khay lỗ ấp trứng gà xếp trứng thẳng đứng đầu nhỏ xuống dưới, đầu to hướng lên trên.

Trứng xếp trong khay phải nằm chặt không bị lúc lắc. Đặc biệt đối với khay rãnh phải chèn chặt bằng giấy mềm, sạch ở đầu các rãnh hoặc xung quanh khay.

Sau khi xếp xong mỗi khay phải ghi vào thẻ và cài ở đầu các khay.

Đặt các khay trứng đã xếp xong vào xe chở khay ấp. Chú ý xếp các khay lần lượt theo đúng thứ tự vị trí của khay.

4. Bảo quản trứng trước khi ấp

Trứng giống đã được xông khử trùng nếu chưa vào ấp ngay phải đưa vào kho lạnh bảo quản.

Phòng lạnh bảo quản trứng cần đảm bảo các điều kiện sau:

- Có máy điều hoà hoặc máy lạnh hoạt động tốt, duy trì được nhiệt độ trong khoảng 10 – 20 °C.
- Có bộ phận tạo ẩm để duy trì ẩm độ tương đối 70 – 80 % .
- Có nhiệt kế bắc khô và bắc ẩm để theo dõi.
- Được vệ sinh sạch sẽ hàng ngày và khử trùng bằng crezin 3% hoặc focmol 2%.
- Có trang bị giá đỡ các khay trứng lên trên.
- Trứng đã được xếp vào khay ấp nhưng chưa đưa vào ấp thì xếp vào xe chở khay ấp và đẩy cả xe vào kho lạnh bảo quản.
- Trần, tường của kho lạnh phải được làm bằng vật liệu cách nhiệt tốt.

Tuy nhiên, dù các điều kiện bảo quản có tốt đến đâu chăng nữa cũng không nên bảo quản trứng ấp quá một tuần (trừ khi bắt buộc) vì càng để lâu thì tỷ lệ ấp nở càng giảm.

IV. QUÁ TRÌNH ẤP VÀ RA GÀ CON

1. Đưa trứng vào máy ấp

Đây là quá trình bao gồm các bước: Chuẩn bị máy ấp, chuẩn bị trứng ấp và đưa trứng vào máy ấp.

1.1. Chuẩn bị máy ấp

Trước khi đưa trứng vào ấp, máy ấp cần phải được kiểm tra cẩn thận từng bộ phận để tránh hỏng hóc khi máy đang làm việc. Sau đó phải vệ sinh cọ rửa sạch xung quanh thành và sàn máy. Cho máy chạy tới khi đạt đủ nhiệt độ và ẩm độ cần thiết thì tiến hành xông khử trùng. Sử dụng hoá chất focmol và thuốc tím với liều lượng 17,5 g thuốc tím với 35ml focmol cho 1m³ thể tích máy. Cách xông được tiến hành như sau: Đổ lượng focmol đã được đông sẵn vào một chậu men hoặc chậu sành rồi đặt vào trong máy. Sau đó đổ lượng thuốc tím đã cân vào và đóng kín cửa trong thời gian một giờ. Mọi thao tác đòi hỏi nhanh nhưng phải nhẹ nhàng tránh va đập làm bắn hoá chất lên người gây tai nạn. Cần tiến hành cho máy chạy trước một thời gian nhất định để kiểm tra độ an toàn lần cuối mọi hoạt động của máy trước khi vào trứng.

1.2. Chuẩn bị trứng ấp

Nếu trứng đang được bảo quản lạnh thì trước khi đưa vào ấp, trứng phải được đưa ra khỏi phòng 6 - 8 giờ để trứng trở lại dần bằng nhiệt độ môi trường và khô dần.

Trước khi vào ấp phải kiểm tra lại các khay trứng ấp, loại bỏ những trứng rạn đập, xếp lại những quả trứng

ngược đầu nhỏ lên trên. Chèn chặt những quả trứng còn lúc lắc, đồng thời xem lại thể cài đầu khay. Đặc biệt cần kiểm tra kỹ vị trí các khay và xem các khay có vừa khít với giá khay hay không.

1.3. Chuyển trứng vào máy

Cho hệ thống đảo làm việc để đưa các giá khay trứng trở về trạng thái thẳng bằng. Lần lượt rút các khay theo thứ tự ở xe chở khay và chuyển vào trong máy ấp. Đặt các khay trứng áp vào giá đỡ theo thứ tự ở từng cột từ trên xuống dưới và từ ngoài vào trong. Kiểm tra lại xem các khay trứng đã vào hết bên trong giá đỡ chưa. Bất kỳ khay nào không vào khít giá đỡ thì khi máy đảo sẽ bị kẹp làm hỏng cả giàn khay và vỡ trứng.

Sau khi kiểm tra xong thì cho máy chạy và bật công tắc đảo để hệ thống đảo làm việc, thử đảo cả hai chiều để các khay trứng ở vị trí nằm nghiêng. Chú ý trong khi bộ phận đảo đang hoạt động nếu có tiếng động không bình thường thì phải cho dừng đảo ngay thậm chí dừng máy để kiểm tra.

Đóng cửa máy và cửa thoát khí để nhiệt độ trong máy tăng nhanh. Theo dõi khi nhiệt độ trong máy đạt yêu cầu thì bật công tắc cho bộ phận tạo ẩm hoạt động trở lại và mở dần cửa thoát khí của máy.

2. Chuyển trứng từ máy ấp sang máy nở

Sau khi trứng đã ấp được 18 ngày rưỡi đối với trứng gà và 31 ngày đối với trứng ngan thì sẽ chuyển sang máy nở. Công việc này đòi hỏi phải tiến hành nhanh gọn trong thời gian ngắn nhất có thể. Trong quá trình chuyển trứng yêu cầu cẩn thận, nhẹ nhàng vì vỏ trứng lúc này rất giòn, dễ vỡ.

2.1. Chuẩn bị máy nở

Cần vệ sinh, cọ rửa sạch sẽ máy nở trước khi đưa trứng vào máy. Cho máy chạy để kiểm tra các hoạt động của máy và làm nóng các bộ phận trong máy. Khi máy đã đủ nhiệt độ và ẩm độ cần thiết thì tiến hành xông khử trùng máy khi máy không có trứng. Dùng hoá chất và liều lượng như khi tiến hành xông máy ấp, thời gian xông cũng tối thiểu một giờ. Khi xông cần đóng kín các cửa thông gió của máy.

Trong thời gian máy chạy thử cần chỉnh nhiệt độ và ẩm độ của máy cho thật chính xác sau đó mới tiến hành chuyển trứng vào.

2.2. Lấy trứng ra khỏi máy ấp

Cho hệ thống đảo làm việc để các khay trứng trở về vị trí thăng bằng. Theo thứ tự, lần lượt rút các khay trứng ra khỏi giá đỡ và xếp lên xe chở khay ấp.

Khi đã lấy trứng ra xong thì đóng cửa máy ấp, bật công tắc cho máy hoạt động, bật công tắc hệ thống đảo để cho các khay về vị trí nằm nghiêng. Đẩy xe chở các khay trứng ấp tới bàn soi trứng để ra khay nở.

2.3. Soi loại trứng và chuyển trứng ấp sang khay nở

Trước khi đưa trứng vào máy nở cần soi loại các trứng không phôi, trứng chết phôi và những trứng đập vỡ. Dùng đèn cầm tay soi chụp từ trên xuống từng quả trứng một hoặc dùng bàn soi đại trà cả khay trứng. Tuy mức độ chính xác không bằng đèn cầm tay nhưng bàn soi đại trà cho phép làm nhanh, phù hợp với các lô trứng lớn nên hầu hết các trạm ấp công suất lớn đều sử dụng loại này. Khi soi quan sát và nhặt nhanh ra khỏi khay những trứng có màu sáng hơn (trứng không phôi và trứng chết phôi sớm), các trứng vỏ bị rạn nứt, các trứng vỏ sùi bọt nâu hoặc có màu đen (trứng thối).

Những trứng phôi phát triển tốt được nhặt nhanh sang khay nở. Nếu là máy ấp nở hiện đại khay ấp nở đồng bộ chồng khít vào nhau thì việc chuyển trứng từ khay ấp sang khay nở rất thuận lợi. Sau khi soi loại bỏ trứng hỏng khay trứng được đặt lên bàn chuyển trứng. Rút khay nở và úp ngược lên trên khay ấp (khay nở dài và rộng hơn khay ấp). Hai người đứng đối diện ở hai bên cạnh bàn đỡ hai đầu khay nhấc lên. Khi nhấc giữ chặt ép

khay nở sát vào khay áp và đảo ngược lại cho khay nở nằm dưới khay áp. Thao tác này cần làm nhanh và nhẹ nhàng, tránh làm đột ngột gây vỡ trứng. Lúc này khay áp nằm úp sấp ở trên bên trong khay nở. Nhẹ nhàng nhấc khay áp ra và để trứng lăn tự do bên trong khay nở. Rút thẻ đánh dấu khay từ khay áp cài sang khay nở.

Ghi số trứng loại và số trứng đã chuyển sang máy nở vào sổ. Đưa khay áp không còn trứng vào vị trí trên giá khay áp.

2.4. Đưa trứng vào máy nở

Đưa các khay nở có trứng vào vị trí của nó trong máy. Khi nhấc khay nở có trứng phải hết sức cẩn thận vì lúc này vỏ trứng rất giòn và dễ vỡ. Vì vậy tất cả mọi thao tác phải làm từ từ, nhẹ nhàng. Chú ý khi nhấc khay nở nên dồn trứng về một đầu khay và cầm hơi nghiêng về phía đó để trứng khỏi lăn va đập vào nhau.

Khi đã chuyển các khay trứng vào đầy một bên máy nở thì đóng cửa bên đó và mở bên kia rồi tiếp tục chuyển trứng vào cho đến khi xong. Chuyển xong phải đẩy nắp các khay trên cùng tránh gà con nở ra rơi xuống sàn máy nở.

Khi đã chuyển hết trứng vào máy nở đóng cửa máy và cửa thoát khí cho nhiệt tăng lên. Đưa xe chở khay áp và các dụng cụ khác ra khu vực cọ rửa để vệ sinh. Thu

dọn, cọ rửa khu vực chuyển trứng và sát trùng bằng focmol 2%.

Theo dõi nhiệt độ của máy nở. Khi nhiệt độ và ẩm độ đã đạt yêu cầu thì tiến hành xông khử trùng cho máy nở có trứng. Liều lượng xông là 9g thuốc tím và 18 ml focmol cho 1m³ thể tích máy ấp trong thời gian 20 phút. Hết thời gian xông phải mở cửa máy và cửa thoát khí để thoát hết hơi xông rồi mới đóng cửa máy lại.

3. Lấy gia cầm con ra khỏi máy

Để ra gà, ngan phải chuẩn bị một số dụng cụ và điều kiện cần thiết.

3.1. Chuẩn bị dụng cụ

Bàn chọn, hộp đựng gà, ngan con đã có đệm lót và được xông khử trùng, khay đựng trứng tắc, thùng đựng vỏ trứng và gia cầm chết.

Trước khi ra nở cần tắt công tắc cho bộ phận tạo ẩm ngừng hoạt động. Nếu là mùa đông thì có thể tắt máy còn mùa hè thì nên cho máy chạy và cắt bộ phận cấp nhiệt để đảm bảo độ thông thoáng. Lần lượt lấy từng khay ra khỏi máy nở theo thứ tự từ dưới lên trên và đặt lên bàn chọn. Lấy khay gà, ngan ra khỏi khay, khi bắt chọn những con khoẻ mạnh nhanh nhẹn trước cho vào hộp, mỗi hộp 100 con. Khi chọn cần quan sát kỹ các bộ phận của gà như lông, mỏ, chân, lật ngửa gà lên để xem

rốn có kín không. Loại bỏ những con có khuyết tật như khoèo chân, vẹo mỏ, hở rốn hoặc mù mắt. Nhặt trứng không nở ở trong khay nở ra khay nhựa. Vỏ trứng còn lại trong khay nở trút vào thùng rác. Sau khi lấy hết gà, ngan ra khỏi máy thì tắt máy để thu dọn và làm vệ sinh, phun khử trùng khu vực bằng fomol 2%.

3.2. Phân loại gà và ngan con

Khi đưa ra khỏi máy nở, cần tiến hành chọn phân loại 1, loại 2, phân loại cần căn cứ vào các tiêu chuẩn sau:

- + Chân đứng vững, nhanh nhẹn, ngón chân thẳng
- + Mắt tròn, sáng
- + Lông bông, khô và sạch, màu lông điển hình
- + Mỏ lành đều không lênh vẹo
- + Rốn khô và khép kín
- + Bụng thon mềm

+ Khối lượng từ 35 g trở lên đối với gà thương phẩm, còn gà giống cần chọn những con từ 37 g trở lên, đối với ngan khối lượng từ 48g trở lên.

Tất cả gà con, ngan không đạt một trong các tiêu chuẩn trên là loại 2

Chọn phân loại phải làm cẩn thận, nhẹ nhàng. Mỗi tay chỉ bắt một con để chọn. Bắt gà, ngan con sao cho đầu gà hướng về phía cổ tay, lưng áp vào lòng bàn tay, bụng ngửa lên. Dùng ngón tay cái và ngón giữa bóp nhẹ vào bụng xem cứng hay mềm. Mắt quan sát chân, mỏ có bị tật không, rốn có khép kín không... Nếu rốn bị lông che kín không nhìn thấy rõ thì có thể dùng ngón tay trở sờ vào rốn để kiểm tra. Tuyệt đối không được thổi vào rốn. Thả gà, ngan con đứng trên bàn kiểm tra xem có đứng vững không, đi lại có bình thường không. Con đủ tiêu chuẩn giống thì bỏ vào hộp đựng loại 1. Khi đủ 100 con thì đây nắp lại và ghi mọi số liệu vào mác hộp.

V. CHẾ ĐỘ ẤP

Để có được kết quả ấp nở tốt ngoài yếu tố giống, thức ăn, các yếu tố ngoại cảnh thì chế độ ấp đóng vai trò quan trọng có tính chất quyết định. Nếu ta biết kết hợp hài hoà giữa các yếu tố trong chế độ ấp kết quả ấp nở sẽ đạt cao nhất, ngược lại khi các yếu tố không kết hợp được sẽ gây chết phôi cao, gia cầm nở yếu, khó nuôi, hoặc sau đó chết và chất lượng đàn giống sẽ giảm đáng kể.

Các điều kiện chính quyết định đến kết quả ấp nở trứng gà và trứng ngan đó là:

Đối với trứng gà	Đối với trứng ngan
Nhiệt độ	Nhiệt độ
Ấm độ	Ấm độ
Đảo trứng	Đảo trứng
Thông thoáng	Thông thoáng
	Làm mát

1. Chế độ ấp trứng gà

1.1. Nhiệt độ

- Áp dụng cho máy ấp đơn kỳ: Toàn bộ trứng trong máy ấp cùng vào ấp một lần, nên có cùng độ tuổi và ngày nở giống nhau, vì vậy chế độ ấp cho máy đơn kỳ thay đổi phù hợp với sự phát triển của phôi theo thời kỳ:

Từ ngày 1 đến ngày 5 : 37,8°C

Từ ngày 6 đến ngày 11 : 37,6°C

Từ ngày 12 đến ngày 18: 37,4°C

Từ ngày 19 đến ngày 21: 37,0°C

- Áp dụng cho máy đa kỳ: Trong máy ấp có nhiều lứa ấp vào ấp theo thời gian khác nhau, vì vậy trứng trong máy có nhiều tuổi ấp khác nhau và không thể có chế độ ấp cho mỗi thời kỳ phát triển phôi được mà chỉ

có một chế độ ấp chung cho tất cả các lứa ấp. Vì các lứa ấp có thời gian nở khác nhau, do đó phải có máy nở riêng.

Nếu là lô trứng đầu tiên vào máy thì từ 1-11 ngày đầu để nhiệt độ $37,8^{\circ}\text{C}$, sau đó duy trì $37,5-37,6^{\circ}\text{C}$.

Từ ngày 19 trứng được chuyển sang máy nở và áp dụng chế độ: Nhiệt độ $37,0 - 37,2^{\circ}\text{C}$.

1.2. Ẩm độ

- Áp dụng cho máy ấp đơn kỳ:

Từ ngày 1 đến ngày 5 :	60%	$30,0^{\circ}\text{C}$ nhiệt kế bắc ẩm
Từ ngày 6 đến ngày 11 :	55%	$29,0^{\circ}\text{C}$ nhiệt kế bắc ẩm
Từ ngày 12 đến ngày 18:	50%	$28,0^{\circ}\text{C}$ nhiệt kế bắc ẩm
Từ ngày 19 đến ngày 21:	70-75%	$32,0-33,0^{\circ}\text{C}$ nhiệt kế bắc ẩm

- Đối với máy ấp đa kỳ: Lứa ấp đầu tiên từ ngày 1 đến 11 ngày: 60%; từ lứa ấp thứ 2 - 3 vào máy duy trì ẩm độ 55 - 60%; giai đoạn 19-21 ngày trong máy nở áp dụng chế độ ẩm như máy ấp đơn kỳ: 70-75%.

2. Chế độ ấp trứng ngan

2.1. Nhiệt độ

Là một điều kiện rất quan trọng chỉ khi trứng được làm nóng lên phôi mới có khả năng phát triển hoàn thiện. Nhiệt độ ở giai đoạn đầu hơi cao hơn bình thường đã giúp cho quá trình phát triển của phôi tăng nhanh, lòng trắng nhập vào lòng đỏ sớm, niêu nang sớm khép kín. Giai đoạn ấp đầu trứng phải hấp thu nhiệt nên nhiệt độ cao có lợi cho việc phát triển các cơ quan của phôi. Giai đoạn giữa trứng bắt đầu toả nhiệt từ quá trình trao đổi chất của phôi đã sản sinh ra năng lượng nên không để nhiệt cao. Giai đoạn sau phôi thai thải nhiệt càng lớn, nếu để nhiệt cao sẽ không thải được nhiệt dư thừa do thải ra dẫn đến thừa nhiệt, nhưng lại thiếu không khí để thực hiện quá trình sinh lý phôi. Chế độ nhiệt độ trong quy trình ấp trứng ngan như sau:

Ngày ấp (ngày)	Nhiệt độ trong máy ($^{\circ}\text{C}$)	Nhiệt độ trong tủ thủ công ($^{\circ}\text{C}$)
01 - 11	38 - 38,3	38,3 - 38,5
11 - 20	37,7 - 38	37,7 - 38
20 - 26	37,4 - 37,6	37,5 - 37,6
26 - 31	37,7 - 37,8	37,7 - 37,8
31 - 35	37,4 - 37,5	37,4 - 37,5

Sở dĩ nhiệt độ trong tủ ấp thủ công luôn phải cao hơn máy ấp (ở giai đoạn 1 - 11 ngày) là do diện tích tủ thủ công nhỏ khi thực hiện chế độ làm mát trứng bị mất nhiệt nhanh (đặc biệt là vào mùa đông) và đủ nhiệt chậm hơn so với máy ấp.

2.2. Ẩm độ

Cũng như nhiệt độ, ẩm độ đóng vai trò quan trọng trong chế độ ấp. Giai đoạn đầu khi nhiệt độ cao, khả năng bay hơi nước từ lòng trắng sẽ tăng, trong khi đó ở giai đoạn đầu nước có tác dụng rất lớn trong việc hoà tan các chất dinh dưỡng. Muốn hạn chế sự bay hơi nước cần để ẩm cao hơn ẩm độ quy định. Giai đoạn giữa (từ ngày ấp 15 - 17) niệu nang đã khép, hơi nước được thải ra ngoài qua quá trình trao đổi chất. Giai đoạn nở là giai đoạn đòi hỏi ẩm cao để tránh mất nước làm khô màng vỏ, ngăn con khó mổ vỏ ra ngoài. Chế độ ẩm độ của quy trình như sau:

1 - 11 ngày ấp:	ẩm độ 64 - 65%
11 - 31 ngày ấp:	ẩm độ 55 - 57%
32 - 35 ngày ấp:	ẩm độ 80 - 85%

3. Làm mát trứng (đối với trứng ngan)

Bảng 41. Chế độ làm mát trứng ngan trong giai đoạn ấp

Chế độ	Đơn vị	Chế độ 1	Chế độ 2	Chế độ 3
Số lần làm mát	Lần	1	2	3
Ngày bắt đầu và kết thúc giai đoạn làm mát	Ngày thứ	9 - 31	7 - 20	7 - 14
				15 - 24
			21 - 31	25 - 31
Thời gian làm mát	Phút	9 phút ngày đầu sau 1 ngày + 1 phút tăng đến 25 phút giữ đến khi ra nở	9 phút ngày đầu sau 1 ngày + 1 phút tăng đến 25 phút giữ đến khi ra nở	9 phút ngày đầu sau 1 ngày + 1 phút tăng đến 25 phút giữ đến khi ra nở
Thời gian đưa ra làm mát	Giờ	11 giờ sáng	9 giờ sáng	9 giờ sáng
			16 giờ chiều	16 giờ chiều
				22 giờ đêm

Riêng các loại trứng thủy cầm làm mát là điều kiện không thể thiếu được do cấu trúc của vỏ và các thành phần dinh dưỡng có đặc thù riêng trong quy trình trao đổi chất đã giải phóng nhiều năng lượng, nên cần thực hiện chế độ làm mát trong quy trình ấp.

Mỗi lần đưa ra làm mát trứng được đảo ngay bằng tay. Sau số phút quy định phun nước vào trứng với nhiệt độ mùa hè 35 - 37°C, mùa đông 38 - 40°C trong bình. Trong những ngày đầu chỉ phun nhẹ lên trứng, sau 14 ngày phun đậm dần.

4. Đảo trứng

Mục đích của việc đảo trứng là tránh cho phôi khỏi dính vào vỏ, làm cho quá trình trao đổi chất được cải thiện đồng thời có tác dụng làm cho phôi phát triển tốt nhất, đặc biệt quan tâm ở giai đoạn đầu và giai đoạn giữa. Trứng được đảo một góc 90° nếu xếp nghiêng, đảo 180° nếu xếp nằm ngang 2 giờ/1 lần. Một ngày đảo 10 - 12 lần. Nếu 6 ngày đầu không đảo phôi dính vào vỏ không phát triển và chết. Sau 13 ngày không đảo túi niếu không khép kín, lượng abumin không vào được bên trong túi niếu dẫn đến tỷ lệ chết phôi cao, khi gia cầm mổ vỏ sẽ không đúng vị trí, phôi bị dị hình ở phần mắt, mỏ, đầu.

Quy trình ấp trứng ngan nhân tạo

Ngày áp	Nhiệt độ (°C)		ấm độ	Chế độ làm mát (nhiệt độ môi trường)						Đảo trứng	Giảm khối lượng ấp	Thông thường	Ghi chú
	Máy công nghiệp	Máy thủ công		15 - 19°C		19 - 27°C		> 27°C					
				Số lần	T/gian (phút)	Số lần	T/gian (phút)	Số lần	T/gian (phút)				
1	38,3	38,3-38,5	64-65	không làm mát	không làm mát	không làm mát	không làm mát	không làm mát	không làm mát	2 giờ/lần (cả giai đoạn)	khoảng 0,38g/ngày (cả giai đoạn giảm 6,52%)	mây ấp công nghiệp có tốc độ gió 300v/phút kết hợp lỗ thông thoáng G.Đ đầu mở nhỏ G.Đ sau mở rộng	nhiệt độ môi trường thấp hơn 15°C chỉ đưa trứng ra một lần/ngày đảo tay và phun nước ấm có nhiệt độ 38-40°C, xong cho vào máy ngay
2													
3													
4													
5													
6	38	38	55,57	làm mát một lần (nhiệt độ nước trong bình 38-40°C)	làm mát một lần (nhiệt độ nước trong bình 36-38°C) phun nhẹ đậm dần	làm mát một lần (nhiệt độ nước trong bình 36-38°C) phun nhẹ đậm dần	làm mát một lần (nhiệt độ nước trong bình 36-38°C) phun nhẹ đậm dần	làm mát một lần (nhiệt độ nước trong bình 36-38°C) phun nhẹ đậm dần	làm mát một lần (nhiệt độ nước trong bình 36-38°C) phun nhẹ đậm dần	để tránh thay đổi đột ngột về nhiệt độ)	khoảng 0,47g/ngày (cả giai đoạn giảm 5,46%)	mây ấp thủ công có lỗ hút không khí vào và thải không khí ra ngoài G.Đ đầu mở nhỏ G.Đ sau mở hết	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16	37,6	37,6											
17													
18													
19													
20													
21	37,8	37,8											
22													
23													
24													
25													
26	37,5	37,5	80,85	không làm mát	không làm mát	không làm mát	không làm mát	không làm mát	không làm mát				
27													
28													
29													
30													
31	giai đoạn nở												
32													
33													
34													
35													

5. Thông thoáng

Trứng vịt, ngan có khối lượng 70 - 80g hấp thụ 9169 cm³ ôxy và thải 6607 cm³ cacbonic, trứng gà hấp thụ 4000 cm³ ôxy và thải 3536 cm³ cacbonic. Chính vì vậy trong máy ấp luôn phải có sự trao đổi khí tốt.

Trong máy ấp không khí cần đảm bảo 21% oxy và 0,4 - 0,1% khí cacbonic. Nếu khí cacbonic cao hơn 0,4% có hại tới sự sinh trưởng và phát triển của phôi thai, gây tỷ lệ chết cao, nồng độ ô xy không thể thấp dưới 15%.

Vận tốc gió trong máy ấp 77 cm/giây, tốc độ quạt 300 vòng/phút đối với máy ấp. Máy nở 40 - 45 cm/giây.

Không khí lưu thông trong tủ ấp không đều trong 8 ngày sẽ làm cho phôi ở các vị trí khác nhau trong tủ ấp phát triển chỗ nhanh, chỗ chậm. Sau 15 ngày phôi phát triển không đúng vị trí. Sau 28 ngày phôi chết có hiện tượng xuất huyết.

Trong những ngày đầu lỗ thông thoáng của máy ấp được mở theo tỷ lệ 1/5, sau đó mở rộng dần, ngày ấp càng tăng cửa thoáng mở càng lớn, những ngày cuối mở toàn bộ (đặc biệt là mùa nóng) riêng mùa đông cần quan tâm đến nhiệt độ môi trường máy ấp. Nếu nhiệt độ xuống thấp phải đóng bớt cửa thoáng lại.

Đối với tử ấp thủ công, ngày đầu để hở 3 lỗ thoáng, sau đó tháo dần lỗ thoáng, những ngày cuối mở hết các lỗ thoáng.

VI. KIỂM TRA SINH VẬT HỌC

1. Ý nghĩa và mục đích của công tác kiểm tra sinh học

Mặc dù quá trình ấp chỉ diễn ra trong thời gian ngắn nhưng nó lại rất quan trọng đối với sự phát triển các cơ quan của gia cầm. Thời gian ấp chính là thời gian hình thành các mô, các tuyến, các cơ quan của phôi tạo thành gà con. Cơ thể còn non rất nhạy cảm với những thay đổi của môi trường. Điều kiện môi trường không tốt phôi phát triển kém, có nhiều phôi chết. Các rối loạn trong sự phát triển ở giai đoạn này phần lớn không thể khắc phục được vì vậy gà con nở ra yếu, sức sống kém và sau này cho năng suất thấp. Ngược lại điều kiện môi trường thuận lợi sự phát triển của phôi diễn ra mạnh mẽ, đúng thời gian, phôi khoẻ mạnh, tỷ lệ nở cao gà con nở ra có sức sống cao và cho năng suất tốt về sau này.

Để nắm bắt kịp thời các biến đổi về chất lượng trứng, tìm ra và loại trừ các nguyên nhân gây rối loạn sự phát triển của phôi, kiểm tra sức lớn của phôi người ta phải dùng nhiều phương pháp khác nhau. Quá trình thực hiện công việc này được gọi là kiểm tra sinh học. Kiểm tra sinh học nhằm các mục đích sau.

- Đánh giá được chất lượng sinh học của trứng ấp.
- Lập được chế độ phù hợp với sự phát triển của phôi trong những điều kiện cụ thể.
- Xác định được nguyên nhân các đợt ấp có kết quả kém.
- Định ra biện pháp khắc phục nhằm nâng cao kết quả ấp nở và chất lượng gà con.

2. Phương pháp kiểm tra

Các phương pháp thường được sử dụng để đánh giá chất lượng sinh học của trứng là:

- Dựa vào hình dáng bên ngoài.
- Dựa vào khối lượng trứng.
- Dùng đèn soi.
- Giải phẫu trứng để đánh giá chất lượng bên trong.

2.1. Chuẩn bị mẫu kiểm tra và đánh giá sự phát triển của phôi trong những ngày ấp đầu

Tuỳ theo từng đợt ấp để chọn hai hay nhiều khay trứng trong một máy làm kiểm tra sinh học. Thường các khay trứng mẫu phải được chọn từ lúc chuẩn bị trứng để đưa vào ấp. Khi đưa vào máy ấp nên để các khay mẫu ở vị trí trung tâm của mỗi bên máy, nơi được coi là trung bình nhất về tất cả các điều kiện của chế độ ấp.

Khi đã chọn được các khay mẫu, đánh dấu vào thẻ, cài đầu khay và lập biểu mẫu kiểm tra sinh học cho khay mẫu đó. Chọn 10 quả trứng ở các vị trí rải đều trong khay kiểm tra sinh học để cân mẫu. Các trứng được chọn phải có khối lượng trung bình, hình dáng và chất lượng vỏ bình thường. Lấy bút chì đánh dấu ở đầu tù của những quả trứng được chọn cân.

Cân toàn bộ số trứng đã được đánh dấu tính khối lượng trung bình rồi ghi vào biểu mẫu. Trong quá trình ấp nếu trong số trứng được chọn để cân mẫu có trứng sáng, trứng chết phôi, trứng đập vỡ thì phải loại ra và không cân. Chỉ cân những trứng phôi còn sống tính khối lượng trung bình tại thời điểm đó.

Khi trứng được sưởi nóng trong máy ấp thì phôi bắt đầu phát triển, bắt đầu quá trình phân chia tế bào và tạo phôi vị. Vì thế có thể theo dõi cường độ phát triển của phôi ngay từ đầu. Những trứng phát triển tốt soi sau 24 giờ ấp sẽ thấy đĩa phôi như một vệt tối hình tròn và di động. Đôi khi còn có một vệt sáng nhỏ bên cạnh. Đĩa phôi lúc này nằm giữa trứng hoặc gần buồng khí. Có thể xác định đĩa phôi không khó lắm nhờ màu sắc và hình dạng của các vệt máu. Các phôi phát triển kém đĩa phôi yếu nên khó thấy. Trứng không được thụ tinh thì không thể thấy được đĩa phôi.

Kích thước của đĩa phôi và khả năng quan sát thấy ngày ấp đầu cũng có thể đánh giá một phần chất lượng

trứng ấp và giúp ta có những biện pháp thích hợp trong những ngày ấp tiếp theo

2.2. Soi trứng kiểm tra sự phát triển của phôi sau 6 ngày ấp (144 giờ) đối với gà và 9 ngày (216 giờ) đối với ngan

Đây là lần kiểm tra đầu tiên, tại thời điểm này trong trứng đã xảy ra những quá trình quan trọng nhất của sự phát triển phôi, hình thành và phát triển một cách đáng kể các màng cơ quan như túi lòng đỏ, túi nước ối và màng niệu nang.

Khi soi trứng thấy màng niệu nang đã bắt đầu lớn và bám vào mặt trong của trứng (gần buồng khí). Tuy nhiên ở trứng gà khó quan sát hơn vì chỉ thấy một mạng mạch máu nhỏ nằm phía trên túi nước ối. Vì vậy không thể lấy sự phát triển của màng niệu nang giai đoạn này làm căn cứ cho sự phát triển của phôi

Nhiệt độ cao và tốc độ gió lớn làm cho nước bốc hơi. Cần phải kiểm soát lượng nước bốc hơi ngay từ đầu vì nước mất đi sẽ không bù lại được. Muốn biết trứng bị mất nước nhiều hay ít có thể đo kích thước buồng khí hoặc cân khối lượng trứng xem mức độ giảm khối lượng.

2.3. Soi trứng kiểm tra sự phát triển của phôi sau 11 ngày ấp (đối với gà) và 15 ngày (đối với ngan)

Đây là lần kiểm tra thứ hai từ khi vào ấp. Sau thời kỳ phôi hình thành các cơ quan chuyển sang thời kỳ phôi cần một lượng lớn thức ăn cũng như ôxy để phôi phát triển . Túi lòng đỏ và màng niệu nang lớn nhanh và hoạt động mạnh. Trong thời kỳ này phôi có mối quan hệ đặc biệt với môi trường thông qua màng niệu nang và hệ thống mạch máu của nó. Vì vậy sự phát triển của màng niệu nang là cơ sở để đánh giá sự phát triển của phôi trong thời gian này.

Soi trứng kiểm tra sự phát triển của phôi ở thời điểm này phải soi ở đầu nhọn của trứng. Cần chú ý xem màng niệu nang đã khép kín hay chưa, chủ yếu phải dựa vào mạng mạch máu để xác định. Các trứng phát triển tốt có màng niệu nang đã khép kín, còn trứng có phôi phát triển yếu màng niệu nang còn hở, mạng mạch máu của nó mờ do các mạch máu nhỏ và ít máu..

2.4. Soi trứng để đánh giá sự phát triển của phôi sau 19 ngày ấp (đối với gà) và 31 ngày (đối với ngan)

Đây là lần kiểm tra thứ ba được tiến hành vào thời điểm trước khi gà nở. Mặc dù lúc này đã kết thúc tất cả các quá trình phát triển của phôi chuẩn bị để gà mổ vỏ, việc theo dõi cũng rất quan trọng đối với kiểm tra sinh học. Khi soi trứng có thể thấy các diễn biến và kết thúc

của quá trình phát triển phôi trong giai đoạn và biết được mức độ chuẩn bị của thai để mổ vỏ ra ngoài.

Dấu hiệu đặc trưng của trứng đã chuẩn bị tốt để nở là khi soi đầu nhọn của trứng thấy đã tối sẫm hoàn toàn. Điều này chứng tỏ phôi đã sử dụng hoàn toàn lòng trắng không còn chút nào ở đầu nhọn trứng. Như vậy, lòng đỏ cũng đã được sử dụng triệt để vì sau khi hết lòng trắng thì các chất dinh dưỡng trong túi lòng đỏ là nguồn cung cấp thức ăn duy nhất cho thai. Đồng thời nó cũng cho biết thai lớn nằm choán hết toàn bộ khoang của trứng (trừ buồng khí) lấp kín phía đầu nhọn của trứng.

3. Một số biểu hiện do ảnh hưởng của nhiệt độ và ẩm độ trong ấp trứng qua các giai đoạn

Giai đoạn ấp	Nhiệt độ	Ẩm độ
(1)	(2)	(3)
	Nhiệt độ cao	Ẩm độ cao
6 ngày (gà) 9 ngày (ngan)	- Tỷ lệ trứng chết phôi có vành máu cao - Phôi chết dính vào màng vỏ - Trọng lượng trứng giảm nhiều - Phôi phát triển nhanh	- Tỷ lệ trứng chết phôi có vành máu cao - Phôi chết dính vào màng vỏ - Trọng lượng trứng giảm rõ rệt - Buồng khí quá lớn

(1)	(2)	(3)
	Nhiệt độ cao	Ám độ cao
11 ngày (gà) 15 ngày (ngan)	- Túi niều phát triển nhanh, màng niều khép kín sớm trước thời hạn (trước 10 ngày đối với trứng gà và trước 15 ngày đối với trứng ngan)	- Túi niều khép kín trước thời hạn
19 ngày (gà) 30 ngày (ngan)	- Hao hụt trọng lượng quá lớn buồng khí rộng chiếm > 1/3 dung tích trứng - Gia cầm mổ vỏ sớm, lô thủng vỏ nhỏ, mổ vỏ nhiều ở đầu nhọn của trứng - Tỷ lệ chết phôi cao	- Hao hụt trọng lượng lớn, buồng khí rộng hơn 1/3 dung tích trứng. - Tỷ lệ chết phôi cao
21 ngày (gà) 33 ngày (ngan)	- Gia cầm nở ra hử rồn nhiều - Trọng lượng gia cầm nở không đồng đều, nhẹ	- Nhiều gia cầm con lòng đỏ không thu hết, khô chân, nhanh nhẹn, khó nuôi
6 ngày (gà) 9 ngày (ngan)	- Hao hụt trọng lượng ít, buồng khí nhỏ - Tỷ lệ chết phôi cao ở giai đoạn này. - Phôi phát triển chậm, mạch máu khó nhìn thấy, mờ nhạt - Hình thành các vành mạch máu chậm	- Hao hụt trọng lượng ít - Buồng khí nhỏ - Phôi phát triển yếu, chậm

(1)	(2)	(3)
	Nhiệt độ cao	Ấm độ cao
11 ngày (gà) 15 ngày (ngan)	- Tỷ lệ trứng có màng niêu chưa khép kín cao - Phôi chậm phát triển	- Niêu nang chậm phát triển kèm hãm sự bay hơi nước từ niêu nang - Dinh dưỡng hấp thụ kém, rối loạn trao đổi chất, phôi chậm phát triển
19 ngày (gà) 30 ngày (ngan)	- Trứng hao hụt khối lượng ít, khi soi thấy điểm sáng ở đầu nhọn trứng, thậm chí ở cả phía trên cạnh buồng khí - Buồng khí nhỏ hơn 1/3 dung tích trứng	- Hao hụt trọng lượng ít, phần lớn phôi phát triển chậm - Buồng khí nhỏ hơn 1/3 dung tích trứng - Tỷ lệ chết phôi cao
21 ngày (gà) 33 ngày (ngan)	- Gia cầm nở chậm, muộn, thời gian nở kéo dài - Tỷ lệ chết phôi cao hơn bình thường, vỏ trứng bẩn sau nở - Mổ vỏ nhiều nhưng không đủ sức đẩy vỏ ra ngoài. - Gia cầm mổ vỏ còn sống nhưng máu đông đọng xung quanh chỗ mổ - Gia cầm nở ra nặng bụng, chậm chạp, hờ rốn	- Gia cầm nở chậm, vỏ trứng bẩn - Tỷ lệ gia cầm yếu nhiều, đi lại khó khăn, màu lông nhạt hơn so bình thường, nặng bụng, hờ hốn. - Tỷ lệ chết cao

MỤC LỤC

I. Giới thiệu về máy ấp trứng	3
1. Vỏ máy	3
2. Bảng điều khiển	4
3. Giá đỡ khay và khay đựng trứng	5
4. Hệ thống đảo	7
5. Hệ thống thông thoáng	7
6. Hệ thống nhiệt	9
7. Hệ thống tạo ẩm	10
8. Hệ thống bảo vệ	11
II. Cấu tạo và các thành phần của trứng	12
1. Màng nhầy	13
2. Vỏ cứng	13
3. Màng vỏ	14
4. Lòng trắng	14
5. Lòng đỏ	15
III. Nhận, chọn, xếp và bảo quản trứng ấp	17
1. Nhận trứng và xông khử trùng	17
2. Chọn trứng ấp	18
3. Kỹ thuật xếp trứng vào khay	20
4. Bảo quản trứng trước khi ấp	21

IV. Quá trình ấp và ra gà con	22
1. Đưa trứng vào máy ấp	22
2. Chuyển trứng từ máy ấp sang máy nở	25
3. Lấy gia cầm con ra khỏi máy	28
V. Chế độ ấp	30
1. Chế độ ấp trứng gà	31
2. Chế độ ấp trứng ngan	33
3. Làm mát trứng (đối với trứng ngan)	35
4. Đảo trứng	36
5. Thông thoáng	37
VI. Kiểm tra sinh vật học	38
1. ý nghĩa và mục đích của công tác kiểm tra sinh học	38
2. Phương pháp kiểm tra	39
3. Một số biểu hiện do ảnh hưởng của nhiệt độ và ẩm độ trong ấp trứng qua các giai đoạn	43

KỸ THUẬT ẤP
TRÚNG GÀ & TRÚNG NGAN

Chịu trách nhiệm xuất bản

NGUYỄN ĐÌNH THIÊM

Biên tập, sửa bản in

HOÀNG NGỌC LINH

Trình bày, bìa

NGỌC QUANG

In 1.000 bản khổ 13 x 19cm tại Cty in Thương Mại. Giấy đăng ký kế hoạch xuất bản số 5/1463 XB – QLXB do Cục XB cấp ngày 10/12/2002. In xong và nộp lưu chiểu quý I/2003.

kt ấp trứng gà trứng ngan



1 003032 800159
6.000 VND

Giá: 6.000đ