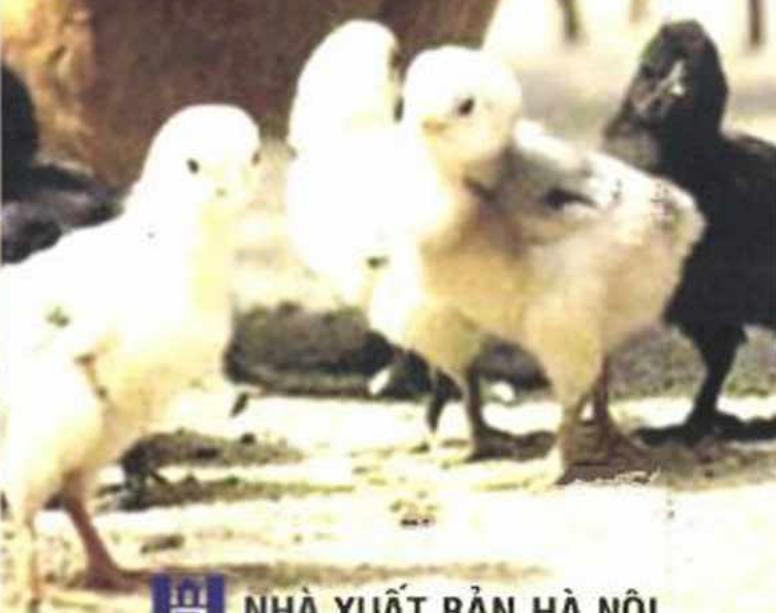


Chủ biên: GS. TS. Nguyễn Thiện  
S. Trần Đình Miên - GS. TS. Võ Trọng Hốt  
: Trọng - TS. Phùng Đức Tiến - TS. Nguyễn Duy Điều



*Hướng dẫn thực hành*

# CHỌN GIỐNG, NHÂN GIỐNG TẠO DÒNG VẬT NUÔI



NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

**Chủ biên: GS. TS. Nguyễn Thiện**  
GS. TS. Trần Đình Miên - GS. TS. Võ Trọng Hốt  
TS. Nguyễn Đức Trọng - TS. Phùng Đức Tiến  
TS. Nguyễn Duy Điều

**HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH**  
**CHỌN GIỐNG NHÂN GIỐNG TẠO DÒNG**  
**VẬT NUÔI**

**NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI - 2011**



## LỜI NHÀ XUẤT BẢN

Trong trông trọt và chăn nuôi giống là yếu tố quyết định nhất. Do đó từ thực tế sản xuất lúa gạo các lão nông tri điền Việt Nam đã đúc kết “Muốn có thóc gạo đầy nhà, lợn gà đầy sân” thì phải thực hiện quy trình “Nhất nước nhì phân tam cần tứ giống”. Nhưng trong chăn nuôi thì con giống là yếu tố số 1; sau đó là thức ăn có đầy đủ các chất dinh dưỡng; phải tiêm phòng để an toàn dịch bệnh; phải biết quản lý và nuôi dưỡng vật nuôi tốt nhất.

Hiện nay nước ta có đầy đủ tập đoàn giống vật nuôi có năng suất và chất lượng cao; có hơn 230 cơ sở sản xuất thức ăn có đầy đủ các chất dinh dưỡng cho mỗi loại vật nuôi theo phương thức công nghiệp. Tuy vậy các chủ trang trại chăn nuôi gia súc, gia cầm chưa am hiểu hết ý nghĩa của công tác chọn giống, nhân giống, tạo dòng vật nuôi để lợi dụng tốt nhất ưu thế lai (Heterosis) của vật nuôi để tăng trưởng tốt nhất, sinh sản nhiều nhất, sản phẩm vật nuôi có chất lượng cao, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm.

Để phục vụ cho mục tiêu trên, một nhóm các nhà khoa học chăn nuôi đã biên soạn sách “**Hướng dẫn thực hành chọn giống, nhân giống, tạo dòng vật nuôi**” với mục đích cung cấp cho các chủ trang trại chăn nuôi những kiến thức về công tác giống, góp phần thu nhập sản phẩm chăn nuôi cao hơn so với các ngành khác trong nông nghiệp.

Sách khó tránh khỏi những khiếm khuyết. Mong bạn đọc thông cảm và chỉ dẫn để lần xuất bản sau được hoàn thiện hơn.

**NHÀ XUẤT BẢN**



## MỞ ĐẦU

Trên thế giới ngày nay nước nào cũng chịu ảnh hưởng toàn cầu hoá của sự tăng dân số nhanh, tài nguyên sinh học đa dạng suy giảm trông thấy nên năm 1993 tại Rio de Janeiro (Brasil) đã hình thành một công ước quốc tế về “Đa dạng sinh học, phân phối công bằng, hợp lý khai thác sử dụng nguồn gene bằng việc tiếp cận hợp lý, công nhận quyền sở hữu về nguồn gene, tài trợ thích đáng công nghệ đa dạng sinh học...”. Một hiệp ước khung ASEAN về tiếp cận và chia sẻ công bằng hợp lý lợi ích có được từ việc sử dụng nguồn gene và tài nguyên sinh học cũng đã ra đời năm 1998. Uỷ ban Thường vụ Quốc hội nước ta ngày 24/04/2004 lần đầu tiên đã thông qua pháp lệnh giống vật nuôi trong mục quản lý nguồn gene (Chương II, điều 10) có quy định rõ: “Nguồn gene vật nuôi là tài sản Quốc gia do Nhà nước thống nhất quản lý”.

Nguồn gene vật nuôi nước ta trong thực tế từ trước đến nay đã được thừa hưởng những ưu thế cơ bản:

- Bao gồm 10% các chủng thú, chim, cá... trên thế giới. Đã xác định được 7.000 loài động vật trong đó có 275 loài thú, 200 loài chim...

- Gia súc, gia cầm còn tồn tại cho đến ngày nay và tiếp tục được nuôi dưỡng, nhân giống, phát triển là do công thức, kinh nghiệm chọn lọc thiết thực của ông cha ta từ hàng nghìn năm lịch sử về trước để lại.

Việt Nam xuất phát là một nước nông nghiệp nhiệt đới từ thời dựng nước, nên sinh học đa dạng và phong phú đã được sử dụng mỗi loài, mỗi giống vào một chức năng hữu ích. Vì công việc nhà nông bận bịu quanh năm còn cây lúa nước cần “đầm lầy ruộng thụt” nên chọn con trâu để cày, người nông dân chú trọng chọn trâu có ngoại hình thể chất vững mạnh.

“Bốn chân một vó ai bì  
Móng tròn bát úp khi đi vững vàng  
Sườn mau, sừng ná hiên ngang  
Yêu trâu thêm tính khoẻ làm siêng ăn.”

Cày sâu cuốc bãm là công việc nặng nhọc hàng đầu trong nông vụ mà trâu cày hay, kéo giỏi nên “Con trâu là đầu cơ nghiệp”. Trâu cái lại “Trâu ba năm đôi, bò năm một” nên có: “Ruộng sâu, trâu nái, con gái đầu lòng” là nhân tố cơ bản để chống làm giàu trong kinh tế nông nghiệp gia đình. Người nông dân chăn nuôi lâu đời cũng khéo có quan niệm duy trì giống tốt, bầy đàn săn nhanh chóng sinh sôi nẩy nở.

“Nuôi gà phải chọn giống gà  
Gà ri tuy bé nhưng mà lớn mau  
Nhất to là giống gà Nâu  
Lòng nhiều, thịt béo, mai sau đẻ nhiều”.

Chó, mèo tuy là vật nhỏ con nhưng rất thính tai nhanh mắt, nên cả ngày đi làm ngoài đồng thì “Chó giữ nhà”, nhà có bồ thóc chuột hay phá phách thì “Mèo bắt chuột”.

Nước nào trên thế giới cũng thế, ngoài các công việc nông lâm nghiệp, giao thông vận chuyển, vật nuôi còn là nguồn thực phẩm dinh dưỡng quan trọng cùng với lương thực lúa, ngô, khoai... Có nước món ăn ngon động vật trở thành một nét văn hoá trong nghệ thuật ẩm thực. Ở nước Nga có: Trứng cá đen Bắc Hải, thịt tuần lộc chua ngọt; Trung Quốc có: Vịt Bắc Kinh; Việt Nam có: Con gà cục tác lá chanh, con lợn ủn ỉn mua hành cho tôi.

Tiềm năng di truyền của vật nuôi còn nhiều điều kỳ thú và có khả năng sử dụng đa dạng: Ai Cập có giống gà Fayoumi thích hợp với

mọi khẩu phần ít protein; Iran có vùng có loại gà thịt đã mặn sẵn, nấu nướng chẳng cần phải thêm muối; ở bên Anh có loại gà chuyên để trứng hai lòng đỏ mà không phải dị tật; ở Nhật Bản có giống gà Trường Vỹ, lông đuôi dài có thể đến 9m gọi là gà Onagadori; ở các quốc đảo trên Thái Bình Dương có loại gà vẫn giữ được tập tính bẩm sinh tự vệ, khi bị chồn, cáo tấn công thì tụ tập lại chống cự. Từ cuối thế kỷ XX công nghệ sinh học hiện đại bắt đầu sử dụng vật nuôi, tìm tòi, phát hiện, lắp ghép, tái tổ hợp... những gene thuộc các tính trạng sinh trưởng, sinh sản, miễn dịch... để cải tiến, cải tạo các giống mới, sử dụng các bộ phận cơ thể làm nguyên liệu tiền đề ứng dụng trong phương pháp trị liệu y dược (Genothérapie). Ông cha ta từ xưa đã có câu “Tặng trư như tặng nhân” (bộ phận cơ thể lợn giống như của người). Da lợn ngày nay đã được nhân tạo để vá những vết b榜, các bộ phận của lợn đã được “nhân hóa” để lắp ghép vào con người mà không bị “phản ứng loại thải miễn dịch”. Những năm 60 - 70 của thế kỷ trước Liên Xô (cũ) đã dùng con lợn Ī, lợn lang Việt Nam cho lai tạo với giống lợn khác theo công thức: “Lợn rừng châu Âu x lợn rừng châu Á x lợn Ī x lợn cao sản để tạo nên loại lợn bé nhỏ”, trưởng thành không nặng quá 20kg cho thích hợp với khoang tàu vũ trụ chật hẹp, gọi là lợn Minitib (viết tắt từ: miniature siberian) để phóng lên không trung nghiên cứu các chỉ tiêu sinh học.

Con chó, do phát hiện trong trung tâm thần kinh có 17 bộ gene (gene Crebs) điều hành ba giác quan tai, mắt, mũi nhạy bén và chính xác, lại có tập tính dễ tiếp thu (acquired behaviour) nên được huấn luyện kỹ càng giúp vào việc đánh hơi, dò tìm... các chất nổ, bom mìn, vũ khí, các loại nha phiến, bạch phiến... sự rò rỉ của các ống dầu.

Từ cuối thế kỷ XX, tổ chức Nông lương thế giới (FAO) đánh giá chăn nuôi, một ngành kinh tế quan trọng trong sản xuất nông nghiệp

đang hướng tới năm 2020 như một cuộc cách mạng về thực phẩm trong mối phát triển tương quan với mức thu nhập, môi trường, gia tăng dân số, y tế cộng đồng... Sản xuất chăn nuôi đang có xu hướng chuyển dịch từ các nước phát triển sang các nước đang phát triển; Châu Á sẽ trở thành khu vực sản xuất và tiêu dùng các sản phẩm chăn nuôi lớn nhất.

Trước tình hình đó Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (Cục Chăn nuôi) xác định mục tiêu chung đến năm 2020: "... Phương thức chăn nuôi, giết mổ, chế biến được thay đổi cơ bản theo hướng công nghiệp có năng suất, chất lượng, hiệu quả và sức cạnh tranh cao, kiểm soát được dịch bệnh và đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm, đáp ứng đủ thực phẩm cho tiêu dùng trong nước và hướng xuất khẩu các sản phẩm chăn nuôi..." .

Mục tiêu đó sẽ đạt được nhưng không tránh khỏi và còn gặp nhiều khó khăn thách thức chủ quan, khách quan. Trong bối cảnh chung đó thiết nghĩ nên quan tâm đến các vấn đề:

- Nhanh chóng phát triển số lượng, nâng cao không ngừng năng suất vật nuôi.
- Chế biến các sản phẩm chăn nuôi có chất lượng, vệ sinh an toàn, biến chuyển các vật nuôi (sống, chế biến) thành hàng hoá có thương hiệu được ưa chuộng trên thị trường trong nước và nước ngoài.

Sách "***Hướng dẫn thực hành chọn giống, nhân giống, tạo dòng vật nuôi***" do một nhóm các nhà khoa học chung sức biên soạn chính là để phục vụ, đáp ứng yêu cầu của quan niệm và mục tiêu mới mẻ đó.

# CHƯƠNG I

## CHỌN LỌC, BẢO VỆ, KHAI THÁC, PHÁT TRIỂN NGUỒN GENE VẬT NUÔI

### I. THUẦN HÓA THÚ HOANG

Tất cả những gia súc hiện nay đều có nguồn gốc từ thú hoang, được thuần hoá cách đây hàng vạn năm nhờ sự thông minh, sức lao động cần mẫn và sáng tạo từ thời sơ khai của con người (*Homo sapiens*). Nghiên cứu thuần hoá vật nuôi cần thiết phải xuất phát từ các thành tựu của ngành động vật học ở các mặt có liên quan đến lịch sử văn hoá, kinh tế, các kết quả khai quật di tích cổ sinh vật học, những chứng minh về tiến hoá tự nhiên. Ai cũng biết từ xa xưa khi nguồn thú rừng càng ngày càng ít đi, việc tiếp tục săn bắt thú hoang có nhiều khó khăn nguy hiểm thì con người tiến đến thuần dưỡng thành nguồn dự trữ. Các bức tranh điêu khắc còn lại từ hậu kỳ đồ đá đã chứng minh sự sinh sản của hoang thú được thuần dưỡng. Xương chó nhà đã được phát hiện ở tầng đất Mêzôlit và tầng nêolit ở vùng tiểu Á (Trung Cận Đông ngày nay) và ở Bắc Âu, Hermen'S P. (1940) cho rằng dê cừu là những con vật đầu tiên được thuần hoá vì nhu cầu về thịt, lông, len. Nhiều người xác nhận sự thuần hoá gắn với tín ngưỡng, tôn giáo, gắn với ngành cây trồng, chẳng hạn vùng Đông Á, Trung Trung Hoa; Nhật, Đài Loan, Triều Tiên là nơi gốc của đậu nành, ong mật. Viện sĩ V. Vavilôp (1933), giáo sư Ia. Bôruxencô (1953) cho rằng Nam Á, Ấn Độ, Đông Dương là một trong những Trung tâm châu Á thuần dưỡng đầu tiên trâu, bò, dê, lợn, gà... F. Engels (Tư bản luận tập I, 1946, Tiếng Nga) cho rằng: "... Sự thuần hoá không phải là do nhu cầu về tín ngưỡng. Cũng không phải ngẫu nhiên mà chính là sự phân công lao động to lớn trong xã hội nguyên thuỷ của loài người..."

Điều quan trọng là con người đã biết khai thác từ đa dạng các chủng hoang thú ban đầu trong thế giới tự nhiên thành những con vật có ích cho loài người:

- Những con vật to lớn, bản tính hung dữ khi còn là hoang thú như con trâu, con bò trở thành vật nuôi cày, bừa, chuyền vận...; con ngựa dùng để kéo, cưỡi; con lạc đà di chuyển qua những vùng sa mạc đá sỏi mênh mông, giỏi chịu khát; con tuần lộc kéo nhanh xe trượt tuyết; con voi chở nặng, di chuyển đường xa mà dễ phục tùng, chăm sóc...

- Con beo, con hổ, con cá sấu ác thú bẩm sinh được con người nuôi dưỡng cũng khai thác được thịt, da, xương, lông... làm thành những vật liệu có ích.

- Những con vật nhỏ bé vốn sống ngắn ngủi trong thiên nhiên, trở thành những con vật có ích: Chó giữ nhà, mèo bắt chuột, chồn cho lông, ong cho mật, tằm nhả tơ, kiến vàng cho cánh kiến, bướm thụ phấn cho hoa, chim muông bắt sâu bọ, nọc độc của rắn trở thành dược liệu...

Quan trọng hơn nữa là con người đã biết khai thác sự đa dạng của thú hoang, nuôi dưỡng, chăm sóc, thuần hoá chúng: Để chúng làm nguồn thực phẩm dinh dưỡng: thịt, xương, da, bộ phận cơ thể; sữa, trứng, thực phẩm chế biến; xào nấu, hun khói, phơi khô, muối mặn; Để chúng làm sức kéo giúp sản xuất nông lâm nghiệp: cày, bừa, kéo gỗ, kéo xe, chuyên chở vật liệu; Để nuôi dưỡng, huấn luyện chúng theo tập tính, để chúng giúp ích cho con người trong sinh hoạt, an ninh, trật tự xã hội: chó, mèo, voi, ngựa, hổ báo... làm xiếc; ngựa thồ: kéo, cưỡi, đua; gà, chim... làm vật cảnh.

Trong quá trình thuần hoá, con người đã khéo biết chọn lọc giữ lại những con tốt, loại bỏ những con xấu, thường chú trọng những con

đực vì phạm vi nhân giống rộng rãi và thường hay mang những đặc tính di truyền trội trong sinh trưởng, sinh sản để nâng cao chất lượng của các sản phẩm động vật, để đảm bảo cho vật nuôi nhanh chóng phát triển, có chất lượng lâu dài và bền vững, người chăn nuôi tạo nên những giống, những dòng có đặc tính chuyên biệt, bò sữa cao sản, bò thịt khối lượng lớn, lợn có tỷ trọng nạc cao, gà, vịt siêu trứng, siêu thịt, ngựa chạy đua nhanh, chó đánh hơi nhạy bén...

Các giống mới, dòng mới luôn luôn được cải tiến, nâng cao, có khi giao dòng. Lai tạo ngày nay theo hướng:

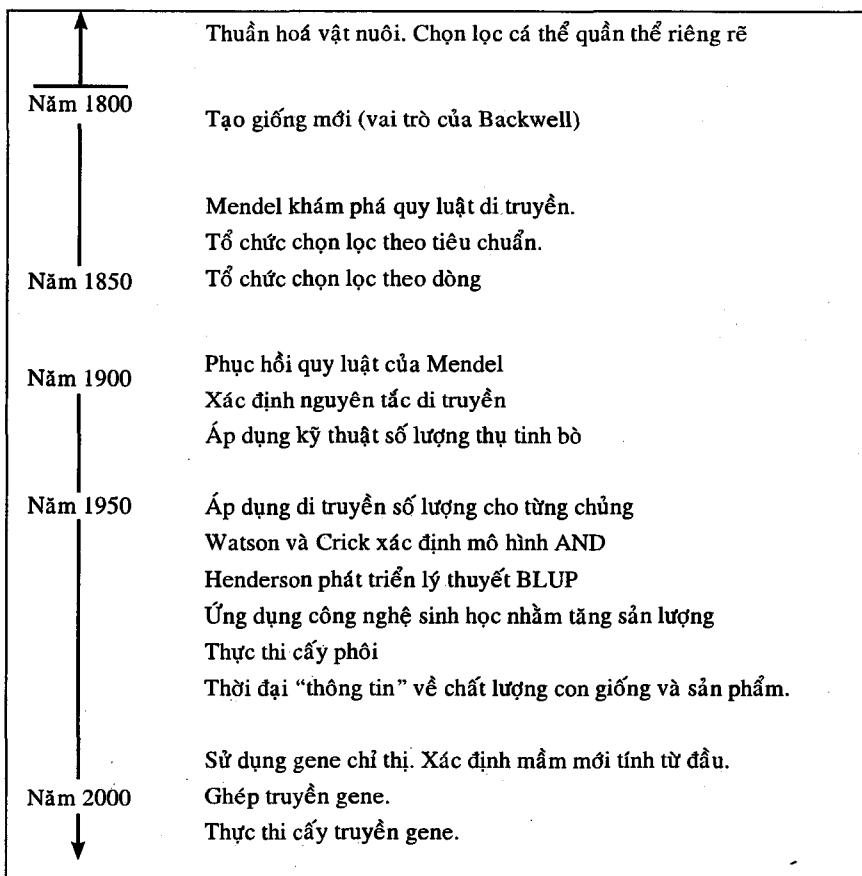
- Phát triển nhanh gia súc về số lượng, nâng cao về chất lượng;
- Tạo nên những vật phẩm chăn nuôi (cả con giống và bộ phận chế biến) thành hàng hoá trao đổi rộng rãi trong tiêu dùng và trên kinh tế thị trường.

Sự lao động cần mẫn, sáng tạo của con người từ xa xưa cho đến bây giờ trong việc thuần dưỡng, thích nghi, chọn lọc, nhân giống, tạo dòng... Vật nuôi đã tạo nên một bước ngoặt nhảy vọt - có thể nói là đã làm được một cuộc cách mạng - trong công nghệ sinh học.

Chúng ta quan tâm đến vấn đề động vật được thuần hoá sớm nhất ở một nơi sau loang ra dần hay cùng một lúc được thuần hoá ở nhiều nơi khác nhau? Theo Halen E, thuần hóa bắt đầu từ một nơi đầu tiên - Điều đó có thể đúng như nhiều tài liệu cho rằng gà được thuần hoá trước tiên ở Ấn Độ, ngan ở châu Phi, gà Nhật Bản (Pintade) ở Mehico, vùng Đông Á, Trung Hoa, Nhật, Đài Loan; Triều Tiên là nơi gốc của đậu nành, ong mật... Nhưng những phát hiện gần đây chứng minh việc phổ biến gia súc được thuần dưỡng không phải đơn thuần chỉ do giao lưu, trao đổi mà còn gắn liền đến sự hình thành, phồn vinh của nền văn minh của cư dân ở khu vực cụ thể, rộng hay

hẹp trước khi được thuần dưỡng, hoang thú ở trạng thái chọn lọc tự nhiên, có biến đổi thường xuyên nhưng chậm chạp. Còn chọn lọc nhân tạo là quá trình lâu dài, không ngừng làm biến đổi bản thân con vật, tạo nên những quần thể gia súc sống ổn định trong môi trường sinh thái mới.

Dưới đây là tóm tắt quá trình lịch sử thuần hoá thú hoang trên thế giới (Theo Amimal Breeding Australia & USA, 1992).



## II. NGUỒN GỐC VẬT NUÔI

Darwin (1859) trong "*Nguồn gốc các loài*" cho rằng tiềm năng di truyền động vật hình thành được là do tích luỹ lâu đời những biến đổi di truyền. Số lượng động vật càng nhiều, sự thuần hoá càng tăng, thuần hoá càng sớm, tích luỹ đó ở vật nuôi càng phong phú. Gần một thế kỷ sau, người ta mới biết đến công trình của Mendel. Đến thế kỷ thứ 19 nhờ khai quật các bộ xương người và động vật mới hình thành cổ sinh vật học (Rutimayer, 1862). Từ đó mà đoán định được thời điểm xuất hiện các trung tâm ban đầu của sự thuần hoá, tiếp theo các hiểu biết mới về địa lý chăn nuôi (theo ISAAC, 1970), về tế bào học (theo Nadler và ctv, 1973) làm rõ thêm các thời kỳ thuần hóa khác nhau. Suốt thế kỷ XX, các phương pháp xác định đa hình hồng cầu, protein sữa, cách tính toán khoảng cách di truyền do địa lý giữa các giống sự nghiên cứu về cấu trúc ADN... làm tăng hiểu biết về tiềm năng di truyền của động vật và vật nuôi. Những quần thể động vật tập trung ban đầu ở các trung tâm dần dần phân hoá, lan toả truyền xa hoặc phối hợp với quần thể lân cận hình thành nên các quần thể thế hệ khác, đa dạng hơn các quần thể ban đầu. Trình tự đó tiếp diễn hàng nghìn, hàng vạn năm (có tài liệu cho rằng sự thuần hóa bắt đầu từ  $5 \times 10^3$  năm về trước), khi nhanh, khi chậm, do xã hội càng ngày càng văn minh, do giao lưu, do thương trường mở rộng... Cho đến khi con người bắt đầu chọn lọc tạo mới những giống có tiêu chuẩn. Theo quy luật Hardy - Weiberg  $P + Q = 1$  (trong đó P và Q là tần số của các gene thay đổi) thì tiềm năng di truyền càng ngày càng phong phú. Lai tạo cũng góp phần làm đa dạng thêm, còn chọn lọc định hướng là tập trung các loại gene mong muốn.

Nguồn gene vật nuôi ở nước ta bao gồm các động vật hoang dã, gia súc, gia cầm... có mối liên quan tương đồng với các động vật

cùng khu vực địa lý, sinh thái trong một nước, hay trong mỗi khu vực rộng hẹp của thế giới, cùng phạm vi vĩ tuyến. Nguồn gene này hiện nay có những loại đã trở thành những giống địa phương, giống lai tạo, giống cao sản đặc dụng. Có loại do chọn lọc kỹ càng, do pha máu, do lai tạo nên trở thành giống mới, loại mới. Trái lại có nhóm thu hẹp lại về địa lý, trở thành nguồn gene quý hiếm (như gà Hồ, gà Mía, lợn Ỉ, lợn nhỏ miền núi, bò Mèo, ngựa Bạch...). Sách đỏ Việt Nam cũng đã tìm cách điều tra, tìm kiếm thêm, phát hiện thêm được một số cá thể sắp tàn lụi để tiếp tục bảo vệ và cho nhân giống.

Từ sự đa dạng sinh học và mức độ phân hoá của nguồn gene mà nước ta hiện nay đang khai thác sử dụng con vật sống và sản phẩm của chúng theo định hướng:

- Nâng cao năng suất của các giống;
- Tìm kiếm, khai thác, phát hiện, sử dụng (cả động vật hoang dã, vật nuôi, rong rảo... và bảo vệ nguồn gene quý hiếm).
- Nâng cao chất lượng (dinh dưỡng, khẩu vị, lành sạch) và chế biến phong phú sản phẩm động vật, biến chúng thành sản phẩm hàng hoá giao dịch và thành những món ngon được ưa chuộng.
- Ngoài việc giữ gốc cần thiết, việc thu thập các dữ liệu, số liệu, bằng hình, tiêu bản... đưa vào mạng máy tính... theo kinh nghiệm của thế giới cũng đã bắt đầu được tiến hành.
- Đối với các nhóm, những giống có nguy cơ tuyệt chủng, tổ chức bảo vệ chúng bằng cách bảo tồn dưới dạng tinh, phôi đông lạnh, ADN của từng loại, tổ chức nuôi instu, dự trữ tiến tới có thể nuôi exstu...
- Bắt đầu nghiên cứu ứng dụng công nghệ sinh học hiện đại vào công việc chọn giống; như tìm và áp dụng gene tăng trưởng, gene tăng thêm trữ lượng axit amin, gene chống béo..., gene Halothane,

các loại kháng sinh, gene miến kháng... trong Thú y. Hiện nay ở nước ta công trình “cấy phôi” và các kỹ thuật, phương pháp liên quan đang phát triển mạnh có xu hướng sử dụng rộng rãi.

- Để làm giàu thêm nguồn gene vật nuôi địa phương, để cải tiến những giống gốc, chúng ta nhập các giống vật nuôi từ nước ngoài vào, nhập thêm các loại đặc sản; mật ong, hươu nai thuộc nhiều nguồn gốc khác nhau, ếch, cá sấu, đà điểu từ nhiều nước khác nhau qua Australia, bồ câu, ngan... từ Pháp. Trong lĩnh vực sinh vật cảnh (cá, chim...) cũng được quan tâm du nhập đúng mức.

Để bảo tồn, bảo vệ nguồn gene vật nuôi thì bảo tồn quần thể động vật trong môi trường sống tự nhiên (instu Conservation) là quan trọng theo qui trình chọn lọc không ngừng, giữ cân bằng tỷ lệ đực, cái.

FAO và một số tổ chức thế giới khác như Hiệp hội bảo vệ thiên nhiên thế giới (World conservation Union), quỹ Quốc tế về thiên nhiên (World wide found for nature) đều cho rằng: "...phát triển bền vững trong lĩnh vực nông nghiệp, lâm nghiệp, thuỷ sản là gìn giữ đất nước, tài nguyên động thực vật, tức là không tàn phá môi trường, kỹ thuật thích hợp kinh tế sống động và xã hội chấp nhận..." .

Giống	Cái	Đực
Trâu, bò, ngựa (con)	60 - 80	3 - 5
Dê, cừu (con)	80 - 100	10 - 15
Thỏ (con)	100 - 150	10 - 15
Lợn (con)	100 - 150	10 - 15
Gia cầm (con)	150 - 200	15 - 20

(Theo Wu Changsing, 1992).

### III. SỰ THÍCH NGHI CỦA GIA SÚC

Vấn đề thích nghi đã có từ lúc con người bắt đầu thuần dưỡng thú hoang. Sự thích nghi của gia súc từ vùng này qua vùng khác gắn

với sự giao lưu trao đổi hàng hoá đồng thời góp phần làm phong phú thêm nguồn gene của từng khu vực địa lý. Sự theo dõi thích nghi không những chỉ chú trọng nhận xét các thay đổi về ngoại hình như béo, gầy, sai con, nhiều sữa... mà còn tìm hiểu những diễn biến trong trao đổi chất của con vật đang thích nghi chẳng hạn như thay đổi tỷ lệ của các thành phần Hemo globine, các tiểu phần Protit huyết thanh, các stress về miễn kháng... để xác định mối tương quan, tương hỗ giữa tính di truyền và môi trường. Cũng không chỉ nghiên cứu thích nghi ở đời con vật đang được chuyển, được nhập mà cả những đời con của nó sinh ra trong môi trường mới.

Thích nghi là kết quả hàng loạt những diễn biến quá trình sinh học phức tạp trong cơ thể, nhờ đó mà con vật có thể tổng hợp với môi trường mới. C. Darwin nói rằng: "Cơ thể hữu cơ ở trạng thái tự nhiên có thể thay đổi theo nhiều hướng khác nhau, dưới ảnh hưởng của những điều kiện sống lâu dài của nó". Vì vấn đề thích nghi của gia súc là vấn đề thực tiễn có tầm ứng dụng lớn từ xưa đến nay cho nên người ta chia quá trình thích nghi thành nhiều mức độ, mỗi mức độ biểu hiện trong thời gian dài hay ngắn, biểu hiện nhiều ở thế hệ gốc (gốc nhập hay chuyển) giảm dần ở các thế hệ tiếp theo. Nếu lâu ngày và qua nhiều thế hệ mà con vật không thể thích nghi được (do điều kiện sinh thái quá khắc nghiệt chẳng hạn) thì quần thể sinh ra gầy yếu, kém sinh sản, dễ mắc những bệnh tật của môi trường mới, cuối cùng thoái hoá, số lượng quần thể nhanh chóng giảm dần.

Đối với vấn đề nhập giống mới, trên thế giới người ta đã kết luận:

- Khi nhập phải chọn những vùng sinh thái có khí hậu (có thể có tiểu vùng) thích hợp để nuôi, nuôi dưỡng, chọn lọc những con tốt phải được tiến hành sớm, ngay từ đầu khi mới nhập, chú ý theo dõi qua nhiều thế hệ hay nhiều dòng có liên quan đến con giống nhập gốc.

- Chú trọng lai tạo giữa con giống nhập tốt với con giống địa phương tốt (theo mức độ thực tiễn); chọn những công thức lai tạo thích hợp để phát huy ưu thế lai, để cải tiến giống địa phương, đó cũng là một cách cần thiết để phát huy hiệu quả thích nghi của gia súc nhập.

\* Sự thích nghi của gia súc lớn (bò sữa) ở vùng nhiệt đới.

Ở các vùng nhiệt đới, á nhiệt đới, con bò được sử dụng khá đa dạng. Nhiều nước nuôi bò lấy sữa, lấy thịt, da, lông, sừng, móng... kết hợp với làm sức kéo, chuyên chở, cày bừa...

Ở nước ta từ việc sử dụng ban đầu bò làm sức kéo, cho thịt, tiến lên thành bò kiêm dụng sữa - thịt, thịt - sữa. Phương hướng đó được thực hiện chủ yếu trong lúc nền kinh tế của ta đang ở trạng thái sản xuất nhỏ, lẻ, kinh tế gia đình là chủ yếu. Dần dần chúng ta bắt đầu nhập các giống bò chuyên sữa, thịt. Những thập kỷ cuối thế kỷ XX chúng ta nhập bò sữa từ những dòng cao sản của nước ngoài chủ yếu là của các nước ôn đới Âu - Mỹ (giống lang đen trắng, Holstein - Friesian, Ximăng tan...) dưới dạng con thuần đực, cái, con đực đã được kiểm nghiệm, phôi ướp lạnh, tinh viền đông lạnh...

Khi nhập bò sữa cao sản từ các vùng ôn đới vào các vùng nhiệt đới, vấn đề thích nghi được đặt ra cấp bách. Ở nước ta vấn đề này có tầm quan trọng lớn nên qua 10 năm nhập bò sữa lang đen trắng, rút kinh nghiệm về lý luận và thực tiễn chúng ta không ngần ngại chuyển đàn bò lang đen trắng chuyên dụng sữa được nuôi ở Ba Vì - vùng có tiểu khí hậu nóng và thiếu đồng cỏ tốt - về những cao nguyên có khí hậu ôn hoà cả bốn mùa, có đồng cỏ, bãi chăn cỏ tốt quanh năm như Mộc Châu, Lâm Đồng. Tại các vùng này, khi sản lượng sữa trong điều kiện sinh thái mới đã tương đối ổn định thì bắt đầu chọn những con đực, con cái tốt để nhân giống, ~~lại~~ tên gọi ~~thực~~ có năng suất sữa tương đối cao hơn và ổn định hơn so với ~~những~~.

Để đảm bảo lượng sữa cao sản cần:

- Có nguồn thức ăn đủ dinh dưỡng và đồng cỏ chăn tốt.
- Có chuồng trại thông thoáng, có điều hoà nhiệt độ và độ ẩm.
- Có hệ thống vệ sinh an toàn dịch bệnh mùa nóng và mùa lạnh.

Trong vấn đề thích nghi bò sữa, con lai bò thường x bò U theo hướng sữa là một phương pháp đồng thời là mục tiêu để thích nghi bò sữa cao sản thuần nhập hay chuyển vùng.

C. Darwin (1900) đã xếp bò U thuộc một chủng riêng: *Bos Indicus* nhưng gần con Tua (bò rừng) hơn bò rừng Banterg. Bò U (*Bos Indicus*) khác bò thường (*Bos Primi Genus*) ở chỗ:

- Trên phần tiếp giáp thân và cổ, có u, thực chất là một tổ chức có cơ và mỡ, cao, thấp, dày, mỏng tùy theo loại - phía dưới phần cổ ngực có yếm khá rộng cũng là một tổ chức có nhiều mỡ.

- Miễn kháng cao đối với các bệnh đường máu do ve mòng.

- Chịu đựng giỏi khí hậu nóng ẩm và những vùng mà thức ăn ít ỏi, khô cằn, tận dụng được nhiều rơm rạ, phụ phẩm nông nghiệp. Theo kinh nghiệm của nhiều nước, bò lai (có máu của *Bos Indicus*) bao giờ cũng dễ thích nghi hơn các giống thuần cao sản nhập. Tuy nhiên ở các con lai (tùy theo mức độ lai với bò thường), số ngày trong một chu kỳ cho sữa, số lượng sữa/ngày và lượng sữa/chu kỳ... dao động khá lớn ở một cá thể lai.

Do đó cần quan tâm đến công tác giống đồi với bò sữa lai các mức độ để: **Ổn định lượng sữa cho từng con**; **Ổn định lượng sữa cho từng quần thể**; **Dần dần nâng cao năng suất của bò lai**.

\* Sự thích nghi của gia súc nhỏ (lợn) ở vùng nhiệt đới.

Khi chuyển vùng gia súc nhỏ (lợn, dê, thỏ...) nói chung dễ thích nghi hơn gia súc lớn. Lý do chủ yếu: Cường độ tăng trưởng của gia

súc nhỏ cao hơn nhiều so với gia súc lớn. Một con lợn sơ sinh chỉ khoảng 1kg trọng lượng, sau 60 ngày tuổi đã có thể đạt trên 20kg tức lớn hơn 20 lần. Tốc độ lớn nhanh liên quan đến cường độ nội tiết, nhịp độ tim mạch, nhịp thở, khả năng tiêu hoá và hấp thụ dinh dưỡng... tức là những chức năng hoạt động hoà hợp luôn luôn giữ sự cân bằng thần kinh - nội tiết trong trạng thái trao đổi chất cường độ cao. Sự cân bằng thần kinh - nội tiết đặc biệt có cơ chế để điều chỉnh hai hiện tượng, đồng hoá (anabolisme) tức tạo nên mô cơ, tích luỹ chất sống và dị hoá (catabolisme) tức loại thải, bài tiết trong quá trình trao đổi chất, vì vậy lợn nhà dễ tích luỹ mỡ hơn cả. Lợn sống bình thường ở nhiệt độ cân bằng chỉ thấp hơn thân nhiệt một ít ở mức:

Khi mới sinh	30 - 32°C
Khi mới 5kg	26°C
Khi mới 10kg	24°C
Khi mới 30kg	21°C
Khi mới 50kg	19°C
Khi mới 100kg và hơn	16°C

Nhiệt độ ngoài trời (có liên quan đến nhiệt độ chuồng trại) có ảnh hưởng trực tiếp đến sức khoẻ của lợn. Nhiệt độ cao ngoài trời làm tăng nhiệt độ da của con vật mà da của lợn béo bao giờ cũng bị ngăn cách cơ thể bằng lớp mỡ dưới da, dày hay mỏng, nói chung tăng theo tuổi, nhất là mỡ lưng. Nuôi lợn trong môi trường có nhiệt độ cao thường xuyên kéo dài, không những dẫn đến làm tăng nhiệt độ của da mà còn lan đến nội nhiệt. Như vậy nếu nhiệt độ ngoài trời tăng mạnh thì nhiệt độ của da và của nội tạng cũng tăng cao tương ứng. Nếu nhiệt độ chỉ xoay chung quanh 30°C (như bảng trên) thì lợn

sống hoạt động bình thường. Nhưng nếu từ 30°C mà nhiệt độ tiếp tục tăng lên cao hơn nữa sẽ dễ gây tử vong. Kèm với nhiệt độ cao mà còn thêm độ ẩm cao thì tử vong sẽ xảy ra nhanh hơn.

Ảnh hưởng gián tiếp là khi nhiệt độ môi trường lên cao. Con vật sẽ gặp khó khăn trong việc giải tỏa nhiệt lượng của trao đổi chất, dẫn đến tình trạng lợn kém thèm ăn và kém ăn. Lượng thức ăn bình thường hàng ngày nếu bị giảm sẽ kéo theo nhiều xáo động khác trong tiêu hoá và trao đổi chất. Cho nên tổ chức chống nóng cho lợn là biện pháp quan trọng và rất cần thiết.

Kinh nghiệm chăn nuôi cho chúng ta thấy nếu nhiệt độ ngoài trời lên cao, nhiệt độ chuồng nuôi cũng sẽ lên cao. Lợn sẽ nầm nghênh để thở, (nhất là loại lợn 30 - 40kg trở lên). Nếu ngoài trời lại có mưa rả rích, nền chuồng không khô ráo, luôn luôn ẩm ướt thì trạng thái ẩm, nóng cao sẽ là yếu tố chính gây nên bệnh tật (sưng phổi, lở ghẻ...) và chết chóc cho lợn thịt. Đối với lợn con càng phải đặc biệt chú ý. Ngoài mùa đông giá lạnh (hay bão lụt, gió mùa lạnh lẽo...), cơ thể lợn con còn phải chịu đựng những thời điểm hạ nhiệt cơ thể thường xảy ra đột ngột lúc nửa đêm khi chuyển đổi nhiệt độ. Cơ thể của lợn con thường chỉ có một phần trăm tỉ lệ mỡ dự trữ năng lượng, nếu thường xuyên bị áp lực dẫn đến những stress bất lợi cho cân bằng thần kinh - nội tiết vốn rất nhạy cảm ở lợn con.

Khí hậu thời tiết thiên nhiên và của chuồng nuôi là yếu tố hay thay đổi, thay đổi đột xuất mà con lợn phải chịu đựng từ khi cai sữa cho đến khi xuất chuồng (lợn bú sữa có mẹ che chở) vì vậy trong xây dựng chuồng trại, tổ chức hệ thống điều hòa nhiệt và có hệ thống thoát ẩm là điều tối cần thiết.

## CHƯƠNG II

# GIÁ TRỊ GIỐNG VÀ CÁC TÍNH TRẠNG SẢN XUẤT CỦA VẬT NUÔI

### I. KHÁI NIỆM VÀ CƠ SỞ DI TRUYỀN VỀ CÁC TÍNH TRẠNG SẢN XUẤT CỦA VẬT NUÔI

Các tính trạng ở vật nuôi có thể được phân loại theo nhiều cách và được phân thành nhiều loại:

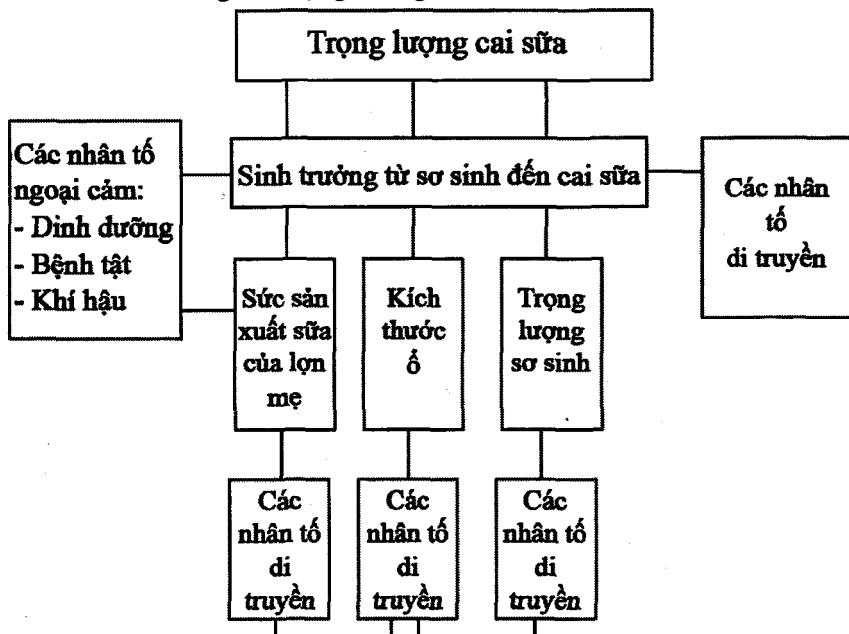
- Tính trạng hình thái (dạng hình, sắc lông...).
- Tính trạng sản xuất kinh tế (sinh sản, sinh trưởng, sản phẩm).
- Tính trạng thích nghi (gene gây chết, miễn kháng...).
- Tính trạng đặc biệt (trinh sát, dược liệu).

Tất cả các tính trạng đều liên quan hữu cơ với nhau trong tạo giống và cải tiến giống. Trong chương II này chúng tôi chỉ hạn chế nói đến một số các tính trạng sản xuất, kinh tế của vật nuôi bò, lợn, gia cầm, dê.

Hầu hết các tính trạng sản xuất, kinh tế ở vật nuôi (như màu sắc da lông, năng suất thịt, sữa, trứng...) đều vô cùng phức tạp và không thể xem là sản phẩm tác động của một vài gene. Vì vậy trong chọn, nhân giống phải sử dụng di truyền số lượng (*Quantitative genetics*) hay di truyền thống kê (*Statistical genetics*) để phân tích số liệu, để so sánh, tính toán... chọn lọc các cá thể tốt, nhân giống, tạo nên những dòng, những giống có năng suất cao và chất lượng sản phẩm tốt.

Vào đầu thế kỷ XX, R.A. Fischer bổ sung vào các quy luật phân ly, tái tổ hợp của Mendel đã cho rằng các tính trạng số lượng là do nhiều gene kiểm soát và mỗi gene có một hiệu ứng nhỏ, riêng biệt và kiểu hình của các tính trạng (như hình dáng, số lượng, chất

lượng...) là kết quả cộng gộp hiệu ứng của đa gene, của nhiều alen. Vì vậy mà các tính trạng số lượng còn được gọi là tính trạng đa gene. Vì đa gene nên các tính trạng số lượng cũng dễ thay đổi do hiệu ứng của các gene khác nhau và tương tác cũng phức tạp (chưa nói đến tác động của môi trường). Vì vậy trong chọn lọc, chọn cá thể theo các tính trạng phải tìm cách biết được mức độ biến động, phân tích được sự diễn biến của các tính trạng. Dưới đây là một số ví dụ cụ thể: Các nhân tố ảnh hưởng tới trọng lượng lợn con cai sữa.



Sơ đồ trên chỉ rõ mối quan hệ giữa những nhân tố khác nhau. Các nhân tố di truyền bao gồm khả năng sinh sản, sản lượng sữa của lợn nái, trọng lượng lợn con và sự sinh trưởng của nó... Tất nhiên môi trường có ảnh hưởng quan trọng đến nhiều trong số những nhân tố này.

Như vậy các tính trạng bị chi phối bởi một số gene lớn nên hiệu quả của các gene cần hiểu như sau:

- Hiệu quả cộng gộp (*Additive value*). Hiệu quả cộng gộp là giá trị giống (*Breeding value*). Giá trị giống là thành phần quan trọng của kiểu gene vì nó cố định và được biểu hiện liên tục qua các thế hệ. Đó cũng là thành phần duy nhất mà người ta có thể xác định được từ sự đo lường của tính trạng trong quần thể. Ký hiệu của hiệu quả cộng gộp là A.

- Sai lệch trội (*Dominance deviation*) trong kiểu gene có tính trội và tính lặn. Sự sai lệch trội được sản sinh ra từ sự tương tác giữa các alen của từng lôcut đặc biệt là các alen ở trạng thái dị hợp. Nếu không có tính trội thì giá trị giống và giá trị kiểu gene là trùng hợp.

Có thể hình dung sai lệch trội của các gene như sau: giả sử lôcut A có các alen A1 và A2 với hiệu ứng trung bình là a1 và a2 tương ứng. Nếu tác động của các gene A1 và A2 là G thì:

$$G = a1 + a2 + d \quad (d \text{ là sai lệch trội})$$

Sự sai lệch trội này thường được tính toán, cân nhắc để chọn những con đầu đàn, đầu dòng, nhất là đối với con đực. Trong sự cộng gộp của các gene ngoài sai lệch trội còn có tương tác của các sai lệch gọi là sai lệch tương tác (*Interaction Deviation*).

- Sai lệch môi trường chung (*General Environ Mental Deviation*) do các nhân tố môi trường tác động lên toàn bộ các cá thể từ lúc nuôi đến lúc sử dụng. Vì vậy nhân tố này là thường xuyên và không cục bộ. Như vậy tính trạng nào cũng mang tính cộng gộp, nhiều hay ít tuỳ theo tính chất đa gene và trong sự cộng gộp đó có nhiều sai lệch do tính chất của từng gene. Trong sự tương tác của các gene, ngoài ra còn có sai lệch môi trường riêng (*Special Environ Mental Deviation*).

Cũng có những tính trạng số lượng do một vài gene có hiệu ứng làm thành: đó là hiện tượng oligogen, ngoài ra còn có nhiều gene có hiệu ứng trung gian, có gene có hiệu ứng nhỏ đối với tính trạng này, nhưng lớn đối với tính trạng khác: đó là hiện tượng Pleiotropy.

Phần lớn các tính trạng có giá trị kinh tế đều là tính trạng số lượng và phần lớn sự biến đổi trong quá trình tiến hoá và phát triển của sinh vật gắn với các liên đới của tính trạng số lượng. Cơ sở lý thuyết của di truyền số lượng được thiết lập vào khoảng những năm 1920 được chứng minh bởi các công trình đầu tiên của Fischer R.A. (1918); Wright S. (1926); Haldane J.B.S. (1932)... và sau đó được bổ sung nâng cao.

Trong di truyền toán học, sự biến đổi của các tính trạng thuộc phạm trù biến cố ngẫu nhiên (A, B, C... hay A1A2 B1 B2 C1 C2. Xác suất biểu hiện của biến cố (biến cố A chẳng hạn) là tỉ số giữa số kết cục duy nhất đồng khả năng có thể xảy ra.

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

Trong chọn lọc, cùng một áp lực chọn lọc, tính trạng nào có mức độ biến đổi càng nhỏ thì ly sai chọn lọc cũng nhỏ do đó hiệu quả chọn lọc và tiến bộ di truyền càng thấp. Còn tính trạng nào mà mức độ biến đổi càng lớn thì ly sai chọn lọc cũng lớn do đó hiệu quả chọn lọc và tiến bộ di truyền càng cao.

Ly sai chọn lọc ( $S$ ) là mức độ sai khác giữa trung bình giá trị kiểu hình của các cá thể bố - mẹ được chọn làm giống với trung bình giá trị kiểu hình của quần thể thuộc thế hệ bố mẹ trước khi chọn lọc. Ví dụ: sản lượng sữa trung bình của một đàn bò giống Holstein là 3000kg/chu kỳ mà tiêu chuẩn chọn giống là 4000kg thì ly sai chọn lọc là:

$$S = 4000 - 3000\text{kg} = 1000\text{kg}$$

Mức độ biến động của tính trạng chọn lọc phụ thuộc vào bản chất di truyền của từng tính trạng cũng như bản chất của quần thể chọn lọc.

Khoảng cách thế hệ (*Generation interval*) là khoảng cách tính từ tuổi trung bình của bố - mẹ khi sinh con cho đến khi đời con trưởng thành được chọn giữ lại làm giống. Khoảng cách thế hệ của gia súc lớn dài hơn khoảng cách của gia súc nhỏ; Khoảng cách thế hệ giữa con đực và con cái cũng có chênh lệch nhau. Hiện nay với quan niệm kỹ thuật chọn giống mới, khoảng cách thế hệ của các vật nuôi đã được rút ngắn, chẳng hạn: khoảng cách thế hệ trong chọn lọc cá thể ngắn hơn khoảng cách thế hệ trong chọn lọc qua đời sau. Ví dụ: chọn giống ngay từ lứa 1 ngắn hơn khi chọn giống từ lứa 3 trở đi; khoảng cách thế hệ ở lợn hiện nay chỉ còn 1,5 năm, ở gà là 1 năm; Gia súc lớn với gia súc nhỏ lại còn khác nhau ở quy luật sinh sản và sinh trưởng. Khoảng cách thế hệ kết hợp với khoảng cách di truyền (*genetic interval*) càng làm rõ thêm sự gần gũi giữa các giống trong một nước hay một vùng.

Các tính trạng số lượng còn được gọi là tính trạng đo lường (metric character) vì sự nghiên cứu chúng phụ thuộc vào sự đo lường chẳng hạn như hình thái (chiều cao, chiều dài, vòng ngực...), tăng trọng (trước cai sữa, sau cai sữa...) của bò qua các chu kỳ (trình tự của các chu kỳ, diễn biến đồ thị của lượng sữa/chu kỳ...); số lượng trứng gà đẻ/năm (diễn biến của lứa đẻ đầu và các lứa tiếp...). Về mặt này, các bảng mẫu, các tiêu chuẩn, cách đo đạc, cách so sánh, cách chọn... xin tham khảo thêm những văn bản chính thức của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (Cục Chăn nuôi) đã xuất bản từ trước đến nay.

Về mẫu, tiêu chuẩn, phương pháp tính toán, phân tích, đánh giá... về các tham số di truyền, xin tham khảo thêm ở:

- Di truyền học số lượng ứng dụng trong chăn nuôi;

- Phương pháp nghiên cứu chăn nuôi.

## II. CÁC THAM SỐ DI TRUYỀN

### \* Phân tích phương sai

- Trong số liệu tính toán, chúng ta đã biết bình phương của độ lệch tiêu chuẩn gọi là phương sai, ký hiệu là  $S^2$  hay  $V$ . Phương sai là một tham số biểu thị mức độ biến động.

Về nguyên tắc, khi đã có phương sai thì phải phân tích phương sai thành phần (từng phần) tương ứng với các nguồn phương sai khác nhau đã xác định. Các thành phần phương sai đó sẽ lại được so sánh với nhau qua test F (theo Suc decor).

Lấy một ví dụ:

Nhóm A	giá trị 2	3	4	trung bình 3
Nhóm B	giá trị 4	5	6	trung bình 5

A và B là 2 nhóm của một quần thể bao gồm 6 đơn vị: Đó là tổng phuơng sai.

Theo ví dụ trên tổng phương sai là kết quả của hai nguồn biến động.

Giữa hai nhóm A và B ( $\bar{X}_A = 3$ ;  $\bar{X}_B = 5$ );

Giữa các cá thể trong nhóm:

$$\text{Tổng số X: } SX = 9 + 15 = 24$$

Tổng số bình phương:  $SX^2 = 3 + 3 = 6$

$$\text{Trung bình của các } X: \quad \bar{X} = \frac{24}{6}$$

$$\text{Độ tự do: } 2 - 1 = 1$$

Phương sai giữa các nhóm:  $6/1 = 6$

Nếu tính trạng quá phức tạp, để dễ tính toán người ta thường bỏ qua phương sai giữa các nhóm bằng cách xem các cá thể cùng nhóm là ngang nhau và bằng trung bình của nhóm.

Trong tính toán vì phương sai là thương giữa tổng bình phương và độ tự do tương ứng nên các loại phương sai tính như sau:

$$+ \text{Phương sai chung} \quad S^2y = C_y/V_y$$

$$+ \text{Phương sai nhân tố} \quad S^2x = C_x/V_x$$

$$+ \text{Phương sai ngẫu nhiên} \quad S^2z = C_z/V_z$$

Chúng ta cũng đã biết: căn cứ vào các nhân tố ảnh hưởng đến tính trạng, số lượng, các thành phần phương sai và của chúng là như sau:

Thành phần phương sai	Kí hiệu	Giá trị phương sai đo lường được
Kiểu hình	$V_p$	Giá trị kiểu hình
Kiểu gene	$V_g$	Giá trị kiểu gene
Gây giống	$V_a$	Giá trị giống
Trội	$V_d$	Sai lệch trội.
Át gen	$V_i$	Sai lệch Át gen
Môi trường	$V_e$	Sai lệch Môi trường
Môi trường chung	$V_{eg}$	Sai lệch Môi trường chung
Môi trường riêng	$V_{es}$	Sai lệch Môi trường riêng

Mức độ lớn của các thành phần phương sai quyết định thuộc tính di truyền của quần thể, chủ yếu là mức độ giống nhau giữa các thân thuộc.

Phương sai giữa các cá thể (nội bộ nhóm)

$$\text{Trung bình} \quad X_A = 9/3=3$$

$$X_B = 15/3=5$$

$$\text{Tổng số bình phương của A:} \quad Sx_A^2 = 2$$

$$\text{Tổng số bình phương của B:} \quad Sx_B^2 = 2$$

$$Sx^2 = 4$$

$$\text{Độ tự do của} \quad Sx^2 A \ 3 - 1 = 2$$

$$\text{Độ tự do của} \quad Sx^2 B \ 3 - 1 = 2$$

Độ tự do = 4

Phương sai nội bộ nhóm (Đối với A hay B) = 2/2 = 1

Từ sự phân tích trên có thể lập thành bảng

Nguồn biến động	Tổng số bình phương	Độ tự do	Bình phương
Giữa các nhóm (inter)	6	1	6
Nội bộ các nhóm (intra)	4	4	1
Tổng phương sai	10	5	

$$F = 6/1 = 6$$

$$F_{0,05} = 7,71 \text{ (theo bảng test Fischer)}$$

*Ghi chú:* Theo bảng Test Fischer, 7.71 đã là giá trị ngưỡng của xác xuất  $P = 0,05$ . Đối với trường hợp của ví dụ trên,  $F = 6$  có nghĩa là chỉ 5% có thể vượt quá ngưỡng. Như vậy xác xuất số liệu trong trường hợp của chúng ta nêu trên có xác xuất 95%, một xác xuất tin cậy.

Trong phân tích phương sai, cần dùng một khái niệm khác nữa, đó là hiệp phương sai (*Covariance*). Vì các cá thể trong quần thể được chọn một cách ngẫu nhiên và sự biến đổi cũng như sự sai khác nhau giữa các tính trạng là do nhiều nguồn nên được gộp lại và tính toán theo mẫu.

Nguồn gốc biến động	Tổng các tính chéo	Độ tự do	Trung bình chéo
Số hiệu chỉnh	$X_{...} Y_{...}$ $n...$		
Giữa các con đực	$SCP_s = \sum_i \frac{X_i Y_i}{n_i} - C.T$	$S - 1$	$MCP_s = \frac{SCP_s}{n - 1}$
Giữa các con cái	$SCP_b = \sum_i \sum_j \frac{X_i Y_j}{n_j} - \sum_i \frac{X_i Y_i}{n_i}$	$D - S$	$MCP_b = \frac{SCP_b}{D - S}$
Giữa các đời con thuộc con cái	$\sum_i \sum_j \sum_k X_{ik} Y_{jk} - \sum_i \sum_j \frac{X_i Y_j}{n_j}$	$n - D$	$MCP_w = \frac{SCP_w}{n - D}$

Trong đó X :	Là giá trị khác nhau của tính trạng 1
Y :	Là giá trị khác nhau của tính trạng 2
n :	Là tổng số đời con
$n_i$ :	Là số đời con của một con đực
$n_{ij}$ :	Là số đời con của một con cái
K :	Là số đời con nói chung
S :	Là số lượng đực
D :	Là số lượng cái

Các thành phần hiệp phương sai

$$\text{Của mẹ} \quad \text{COV}_D = \frac{\text{MCP}_D - \text{MCP}_W}{K_i}$$

$$\text{Của cha} \quad \text{COV}_S = \frac{\text{MCP}_S - \text{MCP}_D}{K_j}$$

Trong chọn giống (mà thực chất là chọn theo các tính trạng sản xuất), sự chọn lọc đối với các cá thể và dòng họ có khả năng di truyền yếu sẽ chỉ mang lại những tiến bộ di truyền mức độ thấp. Vì vậy nghiên cứu của phương sai từng phần hay tổng thể chính là phân tích khả năng di truyền và các tương quan kiểu hình và di truyền giữa các yếu tố ảnh hưởng đến tính trạng và giữa các tính trạng với nhau.

### III. ỨNG DỤNG HỆ SỐ DI TRUYỀN

Hệ số di truyền là tỉ lệ của phần do gene quy định trong việc tạo nên giá trị kiểu hình. Có hai loại hệ số di truyền.

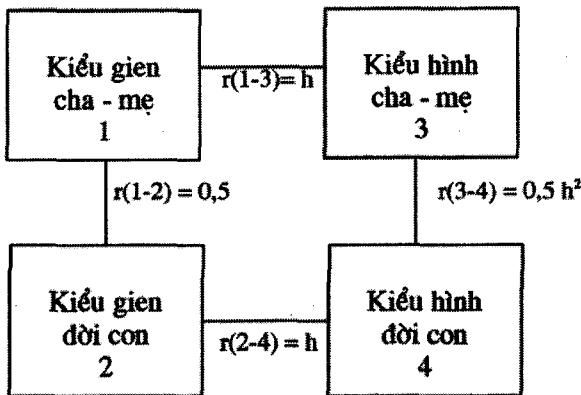
- Hệ số di truyền nghĩa rộng biểu thị phần kiểu hình của cá thể được quyết định bởi kiểu gene.
- Hệ số di truyền nghĩa hẹp biểu thị phần kiểu hình được quyết định bởi các gene cộng gộp truyền từ đời cha - mẹ đến đời con.

Hệ số di truyền ( $h^2$ ) được biểu thị bằng số thập phân từ 0 - 1 hoặc từ 0% - 100%;  $h^2 = 0,2$  là hệ số di truyền thấp,  $h^2 = 0,2 - 0,4$  là trung bình,  $h^2 > 0,4$  là cao. Qua hệ số di truyền có thể quyết định phương pháp có hiệu quả để cải tiến năng suất của vật nuôi. Để cải tiến điều kiện nuôi dưỡng, đối với các tính trạng có hệ số di truyền cao, khả năng biến đổi của chúng dưới ảnh hưởng của chọn lọc là lớn và khả năng biến đổi của chúng dưới ảnh hưởng của điều kiện nuôi dưỡng là nhỏ. Nếu hệ số di truyền thấp, thì ngược lại, ứng dụng vào chọn lọc thuần chủng; đối với các tính trạng có hệ số di truyền thấp thì hiệu quả chọn lọc thuần chủng thấp, còn hiệu quả lai tạo cao, nếu  $h^2$  mà cao thì ngược lại, sử dụng phương pháp chọn lọc, đối với các tính trạng có hệ số di truyền cao thì hiệu quả chọn lọc theo phương pháp chọn lọc cá thể là cao còn hiệu quả chọn lọc theo phương pháp chọn lọc gia đình là thấp, nếu  $h^2$  thấp thì ngược lại.

Hệ số di truyền được xác định qua mức độ giống nhau của các thân thuộc, thuộc quan hệ thân thuộc càng gần thì hệ số di truyền được xác định càng chính xác hơn về mặt thống kê. Tương quan giữa anh - chị - em cùng cha khác mẹ hoặc cùng mẹ khác cha và hồi quy của đời con với cha (con đực) là có ít sai lệch hơn cả. Dưới đây là một số phương pháp xác định hệ số di truyền thông dụng.

## 1. Phương pháp tương quan

Cơ sở của phương pháp này dựa trên mối liên hệ giữa kiểu gene và kiểu hình của cha mẹ với kiểu gene và kiểu hình của đời con theo sơ đồ của S. Wright.



## 2. Phương pháp quy hồi đời con - cha - mẹ

Theo phương pháp này số liệu đo lường được thu thập về phần cha riêng, phần mẹ riêng hoặc trung bình của cha - mẹ và trung bình của đời con.

## 3. Phương pháp phân tích anh - chị - em

Mô hình chung của phương pháp này như sau: Trong một nhóm con đực, một con (cha) được phối với một con cái (mẹ), cả con cha và mẹ đều được chọn lọc nhưng phối giống một cách ngẫu nhiên. Đời con của từng con mẹ sẽ được đo lường và các cá thể được đo lường sẽ hợp thành một quần thể bao gồm các gia đình cùng cha khác mẹ và cùng cha cùng mẹ. Phần này xin tham khảo tiếp sách: Nguyễn Văn Thiện “Di truyền học số lượng ứng dụng trong chăn nuôi”. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội năm 1995 vì số liệu cụ thể sẽ thay đổi theo từng giống và từng cặp bố - mẹ.

## IV. ỨNG DỤNG CỦA HỆ SỐ TƯƠNG QUAN

Tương quan di truyền là mối tương quan do tác động của một gene đồng thời điều khiển cả hai tính trạng mà cũng có thể là do hai hệ

thống gene liên kết điều khiển cả hai tính trạng. Ví dụ gene làm tăng tốc độ lớn sẽ làm tăng cả thể vóc lắn khối lượng, do đó tạo nên mối tương quan di truyền giữa hai tính trạng. Hoặc một số gene có thể làm tăng hoặc đồng thời cả hai tính trạng; một số gene có thể làm tăng tính trạng này nhưng lại làm giảm tính trạng khác như gene tăng nạc, giảm mỡ ở lợn, gene tăng lượng sữa, giảm tỉ lệ mỡ sữa ở bò...

Tương quan môi trường là do hiệu ứng của các yếu tố môi trường đối với hai hoặc nhiều tính trạng, ví dụ thức ăn đối với thể vóc và khối lượng của con vật...

Tương quan kiểu hình, tương quan di truyền và tương quan môi trường có thể khác nhau về mức độ, và về dấu âm dương. Sự khác nhau về dấu (+ -) giữa các hệ số tương quan chứng tỏ tác động nghịch nhau giữa các yếu tố di truyền và môi trường lên các tính trạng.

Hệ số tương quan bao giờ cũng ở trong khoảng -1 đến +1. Hệ số tương quan mang dấu dương thì hai tính trạng thuận, mang dấu âm là nghịch. Giá trị tuyệt đối của hệ số tương quan càng lớn mức độ tương quan càng lớn và ngược lại. Mỗi tương tác giữa kiểu gene và môi trường, ví dụ nếu hai con vật cùng huyết thống được nuôi trong hai môi trường khác nhau mà tương quan cao thì có nghĩa là có thể nuôi các loại vật đó ở môi trường khác nhau. Nếu tương quan di truyền thấp, điều đó chứng tỏ môi trường chỉ thích ứng với một loại con vật nhất định.

## **V. XÁC ĐỊNH GIÁ TRỊ GIỐNG (GTG)**

Trong một Dự án Giống - Sản phẩm vật nuôi người quản lý cũng như người thực thi bao giờ cũng phải nghĩ đến tương lai, có nghĩa là nghĩ đến đàn giống cần phải phát triển, con giống phải được cải thiện

không ngừng. Đàn giống theo hiểu biết hiện nay chính là cở sở chất lượng và hiệu quả của sản phẩm. Muốn có được một đàn giống tốt để tiến tới có sản phẩm giao lưu thương mại rộng rãi, con giống phải luôn luôn có những tiến bộ di truyền về năng suất và phẩm chất. Như vậy luôn luôn phải xác định giá trị giống. Đặc biệt trong thời buổi hiện nay trong chọn lọc và cải tiến giống, cần coi trọng hai yếu tố cơ bản: Tốc độ và thời gian.

Tốc độ dựa vào việc sử dụng hệ thống máy vi tính càng ngày càng hiện đại hoá nhất là các phần mềm và các dạng (Variant) chuyển biến thích hợp của nó. Về phần sinh học, hiện nay cũng đã có những cải tiến hợp lý để đẩy nhanh tốc độ, chẳng hạn có thể xác định giá trị giống của bò sữa vào thời kỳ lượng sữa\chu kì 1 không cần đến chu kì 3, 4 như trước; “có thể xác định ngày xuất chuồng cho gà Broiler ngắn nhất qua phân tích tốc độ tăng trưởng và tiêu tốn thức ăn, đơn vị tăng trọng theo các thời kỳ sinh trưởng...”. Tốc độ trong các trường hợp này đều gắn với các chỉ tiêu kinh tế.

Thời gian dựa vào quy luật sinh trưởng, sinh sản, tính chất và chất lượng của sản phẩm cuối cùng như thịt, sữa, trứng... mang dấu ấn tiến bộ di truyền. Hai yếu tố tốc độ và thời gian tác động tương hỗ nên xác định giá trị giống làm cho tốc độ nhanh hơn, thời gian sản xuất ngắn mà chất lượng được bảo đảm.

## VI. CHỌN LỌC THEO CHỈ SỐ

Phương pháp này giúp chọn lọc đồng thời nhiều tính trạng trong cùng một thời gian. Tất cả các giá trị đó được thể hiện dưới dạng một chỉ số và theo chỉ số mà quyết định xem cá thể nào được giữ lại làm giống hay loại thải. Chỉ số chọn lọc tập trung các thông tin đưa vào từ một số

tính trạng của cá thể, vì vậy là sự thể hiện tốt nhất giá trị giống toàn bộ. Muốn tính toán được chỉ số cần dựa vào một số thông tin về khả năng sản xuất của đời trước, về sản xuất của anh - chị - em ruột, cùng cha, khác mẹ về sản xuất của đời con, trước hết cần giải đáp 2 câu hỏi:

- (1) Tiến hành chọn giống theo tính trạng nào?
- (2) Những thông số di truyền (Ví dụ  $h^2$ , các tương quan di truyền..) có thể được đánh giá với độ chính xác nào?

Đối với câu hỏi thứ nhất, khi chọn tính trạng phải giới hạn ở mức sao cho số lượng tính trạng tối đa không quá 5 - 8.

Để giải đáp cho câu hỏi thứ hai (và gộp cả câu hỏi thứ nhất, Hazel 1918) người đã ứng dụng phong phú các chỉ số chọn lọc đối với các loại gia cầm, gia súc đã đưa ra một công thức cụ thể cho lập luận của mình (về lợn):  $l = y_1 + 0,83y_2 - 1,11y_3$

Trong đó:  $y_1$ : Sản lượng của con mẹ (mẹ của cá thể được đánh giá)

$y_2$ : Trọng lượng đến 180 ngày tuổi của cá thể được đánh giá.

$y_3$ : Các số lượng (phẩm chất) của các tính trạng trên trong thực tế.

Phương pháp chỉ số chọn lọc là một phương pháp có hiệu quả. Vì là một phương pháp mà nhiều tính trạng quan trọng được tập trung vào một chỉ số rồi lấy chỉ số đó làm chuẩn để tất cả các con vật khác có thể so sánh. Lấy một chỉ số bao gồm 4 tính trạng làm ví dụ thì hiệu quả đó bằng  $\frac{1}{\sqrt{4}} = \frac{1}{2}$  lần so với phương pháp làm riêng từng tính trạng. Tuy nhiên phương pháp này vẫn có những khó khăn, đó là:

- Trong khi sử dụng phương pháp này để tính, các con vật được quy vào diện tính toán phải được giữ nguyên cho xong tính toán không được thay đổi hay bán buôn.

- Có tính trạng, ví dụ: Sinh sản của bò, có thể thay đổi không liên tục hơn là liên tục (ví dụ bò đẻ 1 con, có khi không có con nào trong một thời gian nhất định). Trái lại với tính trạng sinh sản của lợn có thể đưa vào vì nó liên tục hơn so với bò.

Để xác định và làm thủ tục đúng đắn cho một chỉ số, phải sử dụng:

- $h^2$  của từng tính trạng;
- Giá trị kinh tế của từng tính trạng;
- R giữa các tính trạng;
- Sai lệch của từng tính trạng so với mẫu (trung bình)

Phương pháp “chỉ số chọn lọc” hiện nay đang được nhiều nhà nghiên cứu của nước ta ứng dụng để chọn lọc bò, lợn... Ví dụ:

1. Các tác giả Nguyễn Văn Thiện và ctv (1986) đã sử dụng chỉ số chọn lọc về năng suất của lợn nái sinh sản và lợn đực hậu bị các giống Móng Cái, Ī và Yorkshire dưới đây:

- Đã tiến hành điều tra cơ bản khả năng sinh sản của 1648 lợn Móng Cái, 6118 lợn Ī, và Yorkshire

#### a) *Lợn Móng Cái*

- Lợn nái đẻ lứa đầu:

$$I = 2n_{ss} + 0,46M_{21} + 0,176M_{50} + 0,027 \quad (720 - a)$$

- Lợn nái đẻ lứa 2 trở lên:

$$I = 2n_{ss} + 0,46M_{21} + 0,176M_{50} + 0,055 \quad (360 - b)$$

#### b) *Lợn Ī*

- Lợn nái đẻ lứa đầu

$$I = 2n_{ss} + 1,599M_{30} + 0,522M_{60} + 0,027 \quad (720 - a)$$

- Lợn nái đẻ lứa 2 trở đi

$$I = 2n_{ss} + 1,599M_{30} + 0,522M_{60} + 0,055 \quad (360 - b)$$

c) Lợn Yorkshire

- Lợn nái đẻ lứa đầu

$$I = 2n_{ss} + 0,670M_{30} + 0,147M_{60} + 0,027 (720 - a)$$

- Lợn nái đẻ lứa 2 trở đi

$$I = 2n_{ss} + 0,670M_{30} + 0,147M_{60} + 0,055 (360 - b)$$

Trong đó:

$n_{ss}$  : Số con đẻ ra sống;

$M$  : Khối lượng toàn ổ lúc 60 ngày tuổi (kg);

$n$  : Tuổi đẻ lứa đầu (ngày);

$b$  : Khoảng cách 2 lứa đẻ (ngày);

Sau khi điều tra cơ bản dùng phương pháp trung bình và hồi quy, đã xác định hiệu chỉnh để so sánh các lợn nái với nhau.

a) *Bảng hiệu chỉnh về khả năng sinh sản của lợn nái ở các lứa đẻ khác nhau*

Bảng 1:

Lứa đẻ	Móng cái			I			Yorkshire		
	$n_{ss}$	$M_{21}$	$M_{60}$	$n_{ss}$	$M$	$M_{60}$	$n_{ss}$	$M_{30}$	$M_{60}$
1	+ 1,5	+ 1,8	+ 8,2	+ 1,6	+ 1,2	+ 7,3	+ 0,8	+ 3,2	+ 8,0
2	+ 0,7	+ 0,3	+ 1,3	+ 0,7	+ 1,4	+ 1,7	+ 0,7	+ 1,7	+ 3,4
3	+ 0,3	+ 0,3	2	+ 0,2	+ 1,4	+ 1,5	- 0,2	- 1,7	- 3,0
4	+ 0,2	+ 0,2	+ 1,1	+ 0,1	+ 0,3	+ 1,5	- 0,8	- 2,0	- 3,7
5	0	+ 0,2	0,5	- 0,2	+ 0,2	+ 0,2	- 0,4	- 1,7	- 5,8
6	- 1,2	- 1,2	- 4,7	- 0,6	- 1,2	- 4,2			
7	- 0,4	- 1,8	- 6,8	- 0,7	- 1,7	- 4,2			
8	- 0,6	- 2,3	- 6,5	- 0,3	- 1,0	- 2,0			
9	- 0,3	- 3,5	- 3,5.	- 0,2	- 0,1	- 1,8			

b) *Bảng hiệu chỉnh về khả năng tiết sữa của lợn nái ở các thời gian khác nhau*

Bảng 2:

Chỉ số chọn lọc và năng suất của lợn đực hậu bị các giống Móng Cái, İ và Yorkshire.

Lợn Móng Cái						Lợn İ						Lợn Yorkshire					
M <sub>21</sub>	M <sub>30</sub>	M <sub>21</sub>	M <sub>30</sub>	M <sub>21</sub>	M <sub>30</sub>	M <sub>21</sub>	M <sub>30</sub>	M <sub>21</sub>	M <sub>30</sub>	M <sub>21</sub>	M <sub>30</sub>	M <sub>21</sub>	M <sub>30</sub>	M <sub>21</sub>	M <sub>30</sub>	M <sub>21</sub>	M <sub>30</sub>
10	13	18	22	26	33	10	13	17	21	24	28	19	25	26	34	33	42
11	14	19	24	27	34	11	15	18	22	25	29	20	27	27	35	34	43
12	15	20	25	28	35	12	16	19	23	26	31	21	29	28	36	35	44
13	16	21	26	29	37	13	17	20	24	27	32	22	30	29	37	37	46
14	17	22	27	30	38	14	18	21	25	28	33	23	31	30	39	38	48
15	19	23	29	31	39	15	19	22	26	29	34	24	32	31	40	39	49
16	20	24	30	32	40	16	20	23	27	30	35	25	33	32	41		
17	21	25	31	33	42												

Đã tiến hành kiểm tra cá thể 50 lợn đực hậu bị Móng Cái, 50 lợn đực hậu bị İ và 50 lợn đực hậu bị Yorkshire, sau đó dùng phương pháp vector và ma trận xác định chỉ số chọn lọc của chúng. Kết quả:

Đối với lợn Móng Cái (lợn hậu bị):

$$I = 100 + 1,16 (X_1 - \bar{X}_1) - 11,99 (X_2 - \bar{X}_2)$$

Đối với lợn İ (lợn hậu bị):

$$I = 100 + 0,04 (X_1 - \bar{X}_1) - 6,6 (X_2 - \bar{X}_2)$$

Đối với lợn Yorkshire (lợn hậu bị):

$$I = 100 + 0,05 (X_1 - \bar{X}_1) - 22,9 (X_2 - \bar{X}_2)$$

Trong đó:

X1, X2: Giá trị kiểu hình và bình quân khả năng tăng trọng (g/ngày) và bình quân mức độ tiêu tốn thức ăn cho 1kg tăng trọng (đvta/kg tăng trọng) của lợn đực hậu bị được kiểm tra.

X1, X2: Bình quân tương ứng trên.

$$Y_{ijklm} = \mu + a_i + b_{ij} + c_{ijk} + d_{ijkl} + e_{ijklm}$$

Trong đó:

$\mu$  : Giá trị trung bình chung của quần thể;

$a_i$  : Nhân tố ảnh hưởng của các thời kỳ theo dõi;

$b_{ij}$  : Nhân tố ảnh hưởng của dòng;

$c_{ijk}$  : Nhân tố ảnh hưởng của đực giống;

$d_{ijkl}$  : Nhân tố ảnh hưởng của đàn mẹ;

$e_{ijklm}$  : Sai số khi theo dõi các cá thể;

Hệ số tương quan di truyền được tính bằng phương pháp phân tích phương sai và hiệp phương sai ở các nhóm lợn cùng cha khác mẹ.

2. Lê Thanh Hải (1992) đã xác định được các sơ đồ chọn lọc nâng cao năng suất sinh trưởng cho thịt và sinh sản thích hợp đối với đàn lợn Yorkshire nuôi ở các tỉnh phía Nam. Đã xác định được chỉ số chọn lọc để phân loại lợn đực hậu bị sau khi kiểm tra cá thể:

$$I = 100 + 0,27 (X_1 - \bar{X}_1) - 22,8 (X_2 - \bar{X}_2)$$

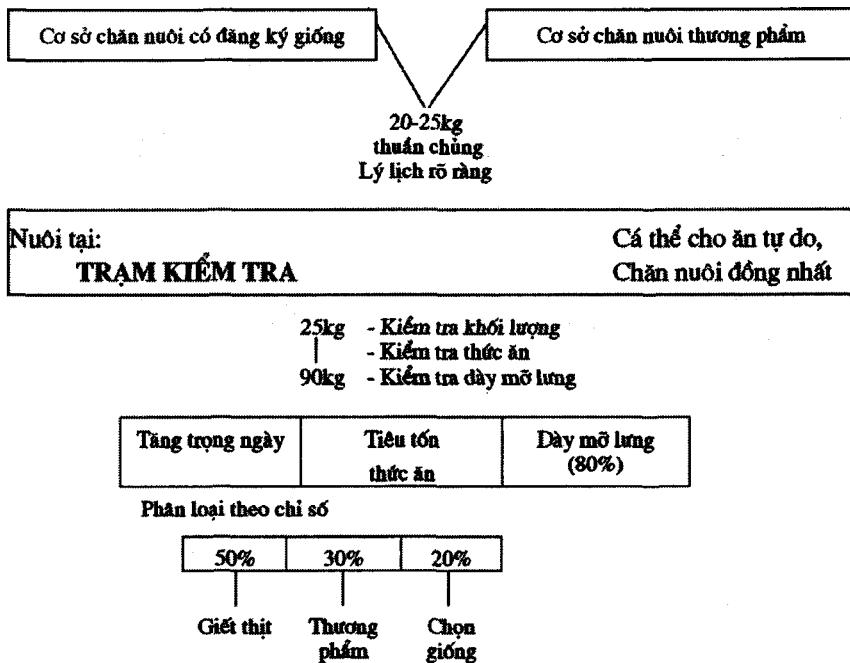
$$I = 100 + 0,31 (X_1 - \bar{X}_1) - 26,4 (X_2 - \bar{X}_2) - 4,4 (X_3 - \bar{X}_3)$$

$X_1$  : Bình quân mức độ tăng trọng/ngày (g)

$X_2$  : Chỉ số tiêu tốn thức ăn (kg)

$X_3$  : Độ dày mỡ lưng (mm)

Sơ đồ kiểm tra cá thể lớn đực giống



3. Để xác định một thông số di truyền và xây dựng chỉ số chọn lọc về năng suất và phẩm chất thịt của lợn Đại Bách và Landrace, tại CH Séc, Nguyễn Minh Hoàn (1991) đã sử dụng:

- Các tính trạng theo dõi:
  - + Tăng trọng bình quân ngày (g)
  - + Tiêu tốn thức ăn trung bình cho 1kg tăng trọng (kg)
  - + Tiết diện cơ thăn ( $cm^2$ )
  - + Tỷ lệ thịt nạc (%)
  - + Tỷ lệ nạc ở đùi (%)
  - + Độ dày mỡ lưng trung bình.
- $h^2$  được tính bằng phương pháp phân tích phương sai bốn nhân tố.

## VII. PHƯƠNG PHÁP BLUP

Trong công tác giống, nhằm có lợi nhuận cao nhất về các sản phẩm chăn nuôi, bao giờ cũng nên đặt các câu hỏi sau đây ra trước:

(1) Sử dụng giống/dòng nào tốt nhất?

(2) Con vật nào tốt nhất trong dòng/giống?

Như vậy để lập và thực thi một chương trình giống vật nuôi, nên:

- Nghiên cứu con giống

- Nghiên cứu các dòng

- Nghiên cứu sự phối hợp của hai hay nhiều dòng của 1 hay nhiều giống khác nhau.

- Xác định giá trị giống của con vật (nhất là con đực) của dòng nào, giống nào;

- Từ giá trị giống mà xác định thêm giá trị kinh tế (còn gọi là chỉ số đô la) của con vật.

BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) là một phương pháp mà vào quãng giữa thập niên 60 của thế kỷ trước, Henderson và ctv đã dùng để đánh giá giá trị giống của bò đực (sữa). Phương pháp này đạt nhiều thành công, gần đây đã được cải tiến nhiều và ứng dụng mở rộng ra nhiều loại động vật khác: dê, lợn... Phương pháp này có ưu điểm:

- Đánh giá giá trị con giống nhanh;

- Đánh giá giá trị con giống tương đối chính xác vì trong thuật toán có thể loại thải được nhiều biến động (qua phương sai chung).

Trên quan điểm di truyền học hiện đại càng ngày càng đi sâu vào lĩnh vực phân tử, phương pháp BLUP sử dụng các phương pháp toán học chính xác nhằm rút ngắn thời gian kiểm định giá trị giống.

Trước tiên, cần hiểu tiêu chuẩn để có một giá trị giống thực sự là tính ổn định, tính đúng đắn (không thiên lệch) và tính hiệu quả của tiêu chuẩn đó. Cũng như các phương pháp khác, muốn xác định một

tính trạng phải thông qua hai yếu tố quan trọng là di truyền và môi sinh: P + G + E. Để bảo đảm tính chính xác của bất cứ một tham số di truyền nào của vật nuôi, cần chú ý:

1. Phương sai trong phạm vi con đực (Within sires variance) hoặc sai số (error) trong phạm vi con đực. Chỉ số này càng nhỏ càng tốt.

2. Hệ số xác định ( $R^2$ ) của mô hình đang xử lý:

$$R^2 = \frac{\text{Tổng bình phương của mô hình}}{\text{Tổng bình phương toàn bộ}} \times 100$$

Chỉ số này càng lớn càng tốt.

3. Hệ số biến dị (CV%). Hệ số này cho phép xác định sự phân bố khả dĩ của quần thể sau khi sử dụng các hệ số hiệu chỉnh. Chỉ số này càng nhỏ càng tốt.

4. Hệ số tương quan thứ tự (Rank Correlation). Hệ số biểu hiện sự tương quan giữa ngôi thứ của các đực giống:

$$r = 1 - \frac{\sum di^2}{n(n - 1)}$$

Trong đó

r : Tương quan thứ tự;

n : Số lượng con đực;

di : Sai khác giữa các hạng của con đực được đưa vào đánh giá.

Muốn đánh giá một bò đực giống, cần chú ý:

- Bò sữa là loại đơ thai có chu kỳ cho sữa kéo dài khoảng 300 - 360 ngày;

- Muốn đánh giá một bò đực giống, cần năng suất của 5 con cái, như vậy ít nhất một bò đực giống phải phối với 10 bò cái (tỷ lệ đẻ 80% và tỷ lệ đực cái 50%).

- Thời gian để kiểm tra dài vì tuổi đẻ đầu là 25 tháng thì đến mãi 34 tháng tuổi mới có năng suất sữa chu kỳ I, vào khoảng 38 tháng mới có khoảng cách giữa lứa đẻ thứ nhất và lứa đẻ thứ 2.

Vì quá dài nên năng suất của con vật bị chi phối bởi nhiều yếu tố ngoại cảnh (dinh dưỡng, khí hậu, bệnh tật...), có thể bị di truyền, cận huyết... Các “biến động” đó cần phải loại trừ. Để làm việc đó người ta thường:

1. Phải có trạm khảo sát đặc biệt và trại sản xuất chủ yếu để kiểm soát môi trường nuôi dưỡng, thường gọi là trạm kiểm tra đặc biệt (Special test Station). Có thể tăng cường số lượng bò cái con gái của một đực lên nhiều hơn vì một con đực có thể có nhiều con ở nhiều đàn khác nhau, vì vậy nên sử dụng hai loại:

- Thứ nhất, trạm đặc biệt dùng cho tiêu tốn thức ăn.
- Thứ hai, trại sản xuất dùng cho chu kỳ dài, sữa, sinh sản, thích nghi...

2. Xử lý số liệu nhằm tách ảnh hưởng của các yếu tố môi trường khác nhau.

a) Đàn bò đực giao phối được với nhiều bò cái khác nhau, khác môi trường, đàn bò cái cũng như thế. Đàn ở đây có nghĩa là tập hợp một số, nhiều ít nhưng ở vùng địa lý nhất định, có mức độ nuôi dưỡng và quản lý tương tự (theo FAO, 1988). Tất nhiên năng suất của con gái phải được hiệu chỉnh theo năng suất chung cho các đàn và cân đối theo sự khác nhau về số lượng con gái của từng đực giống. Dùng chỉ số của Fobertane và Rendel (1980) để đánh giá giá trị đực giống

$$A = 2b(Y - HY) - 0,5h^2(D - HD)$$

Trong đó: A : Chỉ số đực giống;

Y : Năng suất con gái;

HY : Năng suất các con cùng thời;

D : Năng suất mẹ 4 con gái;

HD : Năng suất mẹ bạn cùng thời.

b) Năm, mùa vụ: Vì thời gian sản xuất sữa kéo dài từ năm này qua năm khác, mùa này qua mùa khác nên phải có yếu tố mùa vụ, năm.

3. Tuổi đẻ lứa đầu: Lấy lượng sữa của chu kỳ I (305 ngày) làm

chuẩn. Nếu con cái ít thì căn cứ vào các chu kỳ khác nữa, nhưng quy đổi ra chu kỳ I.

Đối với bò sữa, về phương pháp cần tham khảo thêm luận án tiến sỹ của Võ Văn Sự, Hà Nội (1994) “Phân tích đặc điểm di truyền của sản lượng sữa chu kỳ thứ nhất và xác định phương pháp đánh giá giá trị giống thích hợp bò đực giống qua đời sau về khả năng sản xuất sữa ở đàn bò Holstein Friz nuôi tại Mộc Châu và Lâm Đồng”.

### ĐỐI VỚI LỢN

Ở Mỹ chương trình này đã sử dụng các giống dưới đây và đã phối hợp hợp tác với Hội đồng quốc gia những người chọn giống lợn Úc để kiểm tra chất lượng thịt xẻ của lợn đực.

Giống con đực	Số con đánh giá (con)	Mắt thịt (cm <sup>2</sup> )
...		
Duroc	297	36,1
Hybrid	274	37,7
Hampshire	308	37,6
PICL, 26	197	37,5
Yorkshire	175	33,9

Việc đánh giá tập trung vào xác định:

- Mức độ mỡ
- Mức độ thịt

Của thịt xẻ dùng làm sản phẩm thương mại.

Các chỉ tiêu dùng đưa vào phương pháp BLUP để đánh giá, gồm:

- Tăng trọng ngày (*average daily gain*)
- Mỡ lưng (*back fat*)
- Hiệu quả thức ăn (*feed efficiency*)
- Chân (giò) chắc (*leg soundness*)
- Dài thân thịt xẻ (*carcasse length*)

- Tỷ lệ hao hụt (*dressing percentage*)
- Mắt thịt (*loin muscle area*)
- Thịt mềm, thơm, xốp (*loin tenderness, flavour and juiciness*)
- Tiết diện mỡ, dắt (*loin intramuscular fat*)
- Trữ lượng nước thịt (*loin moisture content*)
- Hao hụt nước thịt (*loin cooking loss*)
- Độ mịn của thịt (*meat fiues*)
- Màu sắc thịt (*meat colour*)

Chương trình này đã đạt kết quả năm 1981 như sau:

- Lợn lai 109kg; 10 con/lứa đẻ; Dày mỡ lưng: 1,78cm; Mắt thịt: 37,4cm<sup>2</sup>; Hiệu quả thức ăn: 2,5 (*feed efficiency*).

Trong việc chọn lọc các con giống, chương trình này đã xác định cho những người chọn giống ba chỉ số:

TSI (*terminal sire index*): Chỉ số lợn đực sử dụng (*terminal* là cuối cùng, kết thúc dùng con đực cuối cùng của một dòng đực cuối cùng trong tổ hợp).

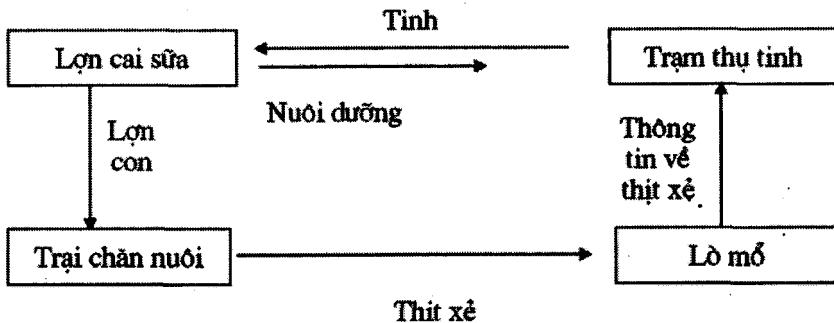
MLI (*maternal line index*): chỉ số dòng cái (mẹ)

SPI (*sow productivity index*): chỉ số sinh sản

Và đã tính tương quan giữa các index với các tính trạng chỉ tiêu:

Tính trạng	TSI	MLI	SPI
- Tuổi (ngày đã định trước)	- 81	- 60	14
- Dày lớp mỡ	- 68	- 58	- 01
- Số con đẻ ra	- 07	- 19	83
- P toàn ổ lúc 21 ngày	- 01	- 31	52

Để tổ chức lấy số liệu ban đầu (Đưa vào máy tính theo phương pháp BLUP sau này) đã tổ chức chăn nuôi theo sơ đồ:



Pig BLUP là chương trình vi tính - như chúng ta đã biết - dựa trên phương pháp BLUP để xác định khả năng di truyền và ảnh hưởng của môi sinh đến các chỉ tiêu (tính trạng) của lợn.

Pig BLUP cũng là những chỉ tiêu được chọn để phân tích theo phương pháp BLUP để xác định giá trị kiểm tra (còn gọi là index) của lợn. Vì vậy các tính trạng sau đây cũng đã được dùng để kiểm tra:

Ví dụ: Variant 1 (năm 1989)

- |     |  |
|-----|--|
| ADG | : Tăng trọng ngày                          |
| BI  | : Mõ lưỡng                                 |
| NBA | : Số con đẻ sống (tính theo hệ số lặp lại) |

Variant 2 (năm 1990)

- |      |  |
|------|--|
| FCR  | : Chuyển hoá thức ăn khẩu phần             |
| TADG | : Tăng trọng ngày trong thời gian kiểm tra |

Variant 3 (năm 1992)

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| CFAT             | : Mõ thịt xẻ   |
| CMUS             | : Thịt thịt xẻ |
| LMY% (lean meat) | : Tỷ lệ nạc.   |

## CHƯƠNG III

# CÔNG NGHỆ SINH HỌC HIỆN ĐẠI ỨNG DỤNG TRONG CHĂN NUÔI

### I. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC HIỆN ĐẠI VÀO CÔNG TÁC GIỐNG VẬT NUÔI

Đảng và Nhà nước ta đã có tầm nhìn đến năm 2020, nước ta sẽ trở thành một nước công nghiệp phát triển. Theo phương hướng đó và trong bối cảnh nước ta đã hoà nhập vào kinh tế thị trường, cho nên nhiệm vụ quan trọng nổi bật của ngành chăn nuôi là phải cùng toàn ngành nông nghiệp tăng năng suất vật nuôi gắn với tăng suất lao động, sản xuất ra nhiều sản phẩm hàng hoá, tăng giá trị gia tăng trên một đơn vị diện tích canh tác, vừa bảo đảm an ninh lương thực thực phẩm quốc gia, vừa đáp ứng tối đa các nhu cầu trong nước và xuất khẩu.

Để góp phần thực hiện sự nghiệp quan trọng có tầm vĩ mô đó có hiệu quả, việc ứng dụng công nghệ sinh học hiện đại vào công tác giống nông súc có vai trò tích cực và đáng quan tâm.

Trong lịch sử nhân loại, sinh học giữ một vai trò quan trọng trong cuộc sống con người. Sự phát triển nhanh chóng của sinh học kể từ khi cấu trúc ADN được khám phá đã thúc đẩy sự bùng nổ hàng loạt công nghệ mới.

“Công nghệ sinh học (Biotechnology) đã tập hợp các trí tuệ, kỹ thuật, tiềm lực trên nền tảng cơ bản của khoa học sự sống”.

“Đó là kết quả của việc ứng dụng những nguyên lý khoa học và công nghệ để chế tạo sản xuất nguyên vật liệu bằng những tác nhân sinh học nhằm tạo ra hàng hoá và dịch vụ phục vụ con người”.

“Công nghệ sinh học trên người và động vật là những kỹ thuật công nghệ sinh học tiến hành ứng dụng trên đối tượng người và động vật có lịch sử tiềm tàng lâu dài, các kiến thức và sự ứng dụng sơ khai đã diễn ra cách đây 8.000 năm ở khu vực Tây Bắc Á khi con người lần đầu tiên biết săn bắt các loại động vật hoang dại và nuôi để lấy thịt, lông, sữa... và sau đó đã thuần hoá chúng làm phương tiện vận chuyển...” (Phan Kim Ngọc, Phạm Văn Phúc. Công nghệ sinh học trên người và động vật (Nhà xuất bản giáo dục 2006).

Sau khi phát hiện cấu trúc ADN, hoàn thành nghiên cứu bộ gene con người và cho ra đời con cừu nhân tạo Dolly tại Anh thì công nghệ sinh học đã được nhân lên một bước đáng kể và được quảng bá rộng rãi.

Công nghệ gene trong công nghệ sinh học trên thế giới cũng đã có những phát minh và những bước tiến bộ đáng kể. Nhiều nước tiên tiến đang chú trọng nghiên cứu sâu cấu trúc, chức năng và nhất là cơ chế điều hành, điều chỉnh, hỗ trợ, kiểm soát... các gene hoạt động của con người và động vật. Chẳng hạn ở chó nhà (*Canis familiaris*) vật nuôi nhanh nhẹn, thông minh, dễ tập luyện có khứu giác khá phát triển. Màng nhầy trong mũi có nhiều tế bào khứu giác xếp đầy chằng chịt trong các hốc. Di truyền phân tử xác định rằng khả năng nhận biết của chó là do các gene thuộc siêu hệ đa gene liên kết G - protein xoắn ốc có bảy cạnh nằm trong bầu khứu giác tạo nên. Bước đầu đã xác định được 4 bộ gene thụ quan khứu giác của chó  $CFOI_1$ ,  $CFIO_2$ ,  $CFIO_3$ ,  $CFIO_4$  mỗi bộ quy mô từ 2 - 20 gene thuộc 3 nhiễm sắc thể khác nhau làm cho cơ quan khứu giác của chó khá tinh vi khi cảm nhận rất nhạy cảm và khôn khéo xử lý. Sự tập luyện của con người đối với chó làm tăng sự nhạy bén và thông minh đó.

- Nghiên cứu tế bào gốc. Sự sống bắt đầu từ tế bào gốc (stem cell). Vậy tế bào gốc là mầm sống của mỗi cơ thể. Tế bào gốc là

mầm sống của một cơ thể chia tạo ra nhiều thế hệ con cháu, mỗi con cháu có một chức năng riêng gọi là tế bào tiềm năng (potential). Tế bào tiềm năng có loại:

+ Có tiềm năng cao

+ Có tiềm năng thấp

+ Không có tiềm năng. Loại này tuy thế vẫn có hoạt động nhất định như hồng cầu, chuyển oxi, cacbonic...

- Động vật biến đổi gene. Là những cơ thể chứa các bản sao của một trình tự gene được thêm vào một cách nhân tạo. Trình tự mới này được gọi gene chuyển. Các gene chuyển như vậy có thể mang những gene khác loài. Gene chuyển cũng được di truyền theo mô hình Mendel nên cho phép tạo được quần thể theo các phương pháp lai tạo truyền thống.

Những công trình nghiên cứu trên và nhiều công trình khác mở ra một “phạm trù mới” với “quan niệm đạo lý mới” vì nó khác và thay đổi một phần các quy luật tự nhiên từ khi có loài người và động vật đến nay.

Hiện nay trên thế giới nhiều nước đang tiếp tục và chú trọng nghiên cứu công nghệ sinh học trong các vấn đề:

- Nuôi cấy tế bào động vật

- Tạo dòng vô tính

- Công nghệ sinh dược phẩm.

- Công nghệ vật liệu sinh học.

- Công nghệ sinh học trong chăn nuôi (chẳng hạn market phân tử để lập bản đồ gene của các vật nuôi; di truyền phân tử về chọn giống động vật, gene ảnh hưởng đến các tính trạng sản xuất, lai tạo giống vật nuôi, tạo động vật biến đổi gene (bò, cừu, dê, lợn, chim...)).

Ở nước ta, sau ngày thành lập nước Việt Nam dân chủ cộng hoà, ngay cả trong chiến tranh chống Pháp, chống Mỹ cứu nước đã tiến hành mạnh mẽ công tác giống gia súc, tìm cách giải quyết thức ăn trong hoàn cảnh thiếu thốn lương thực, chú trọng đề phòng dịch bệnh... vì chăn nuôi cá thể, gia đình còn phổ biến, việc di động từ vùng này qua vùng khác khá rộng rãi. Ngay từ đầu chúng ta đã tổ chức bình tuyển nông súc (chủ yếu là lợn), chọn lọc các cá thể đực, cái (con giống) theo kiểu hình. Chúng ta đã chú ý sử dụng các nguyên liệu trong nước: cám, khoai, sắn, bã đậu, khô dầu, bèo, rau các loại... làm thức ăn cho lợn, gà, tổ chức mạng lưới theo vùng thu tinh nhân tạo và phòng dịch. Vì vậy trong chiến tranh nhân dân ta cung cấp cho tiền tuyến “gạo không thiếu một cân, quân không thiếu một người”. Khi hoà bình lập lại và thống nhất đất nước (1975), chúng ta phát triển mạnh mẽ ngành chăn nuôi nông súc mọi mặt, củng cố công tác giống, nhập và tự sản xuất thức ăn công nghiệp, xây dựng hệ thống thu tinh nhân tạo và thú y rộng khắp... Hiện nay chúng ta đang cải tiến toàn diện ngành nông nghiệp (kể cả về cơ cấu tổ chức), riêng chăn nuôi để đảm bảo thịt, sữa, trứng, da, lông theo nhu cầu ngày càng nâng cao cho nhân dân trong nước và sản xuất chế biến sản phẩm hàng hoá để tham gia xuất khẩu trong khuôn khổ thị trường thế giới WTO và thị trường khối ASEAN.

Công nghệ sinh học về chăn nuôi ở nước ta ứng dụng vào chăn nuôi thực chất mới chỉ bắt đầu vào những năm 60 của thế kỷ XX và được phát triển rộng rãi nâng cao một bước trong vài thập kỷ gần đây.

Trong phạm trù công nghệ sinh học hiện đại chúng ta cũng đã có những bước tiến bộ nhưng chưa có hiệu quả lớn. Về mặt di truyền học chúng ta đã cố gắng:

(1) Phát hiện các giống địa phương để tạo nên nguồn gene nông súc, vốn gene nông súc. Đã phát hiện:

Trâu: Ngố, ré...

Bò: Vàng, lai Sin, Yên Báu, Nghệ An, Mèo...

Lợn: Ī, Móng Cái, Mường Khương, các giống lợn lang từ Móng Cái, lang hồng Hà Bắc, lang Phú Thọ, lang Thái Nguyên, tráng Phú Khánh, Thuộc Nhiêu, Ba Xuyên, Bồ Xụ, lợn nhỏ miền núi, Buôn, Bản Đen, Vân Pa, Tạp Ná, Mèo, cắp nách...

Ngựa: Ngựa kéo cưỡi, ngựa bạch; la, lừa...

Dê: Dê Hà Giang, dê Bách Thảo, dê Cỏ...

Gia cầm: Gà Ri, Đông Cảo, Văn Phú, Hồ, Mía, H'Mông, Ác... Vịt Bầu, ngan, ngỗng.

Chim cảnh: Công, gà rừng, vẹt, cú, sáo, khướu, yểng...

Nguồn gene địa phương được điều tra kỹ lưỡng có loại đã được nuôi in-stu, chuẩn bị nuôi ex-stu. Chúng ta cũng đã chú ý làm giàu vốn gene bằng cách nhập các giống cao sản bò, lợn, gà... (có cả cá sấu và đà điểu) và để tạo ra sản phẩm hàng hoá có chất lượng.

(2) Tạo những dòng cao sản lợn, gà... theo mô hình tháp di chuyển ba hệ (cụ kỵ, ông bà, bố mẹ, GPP, PP, P). Tổ chức và bán ra sản xuất những con gà giống ông - bà, bố - mẹ để hạn chế bớt tình trạng pha tạp trong các quần thể gốc và sản xuất sản phẩm hàng hoá.

(3) Tiến hành công nghệ phôi. Tế bào phôi được nghiên cứu phân tích tại các Viện sinh học, Viện chăn nuôi Trung ương. Nhưng trong lúc đang nghiên cứu (chưa có kết quả lớn) thường xuyên phải nhập phôi (hay tinh trùng) cao sản (nhất là đối với bò) để đáp ứng kịp thời nhu cầu của sản xuất hàng hoá.

Về mặt toán sinh học (biometrie) chú trọng:

(1) Chỉ số sản xuất

(2) Hệ số di truyền ( $h^2$ )

Vì các tính trạng kiểu hình, sản xuất, tăng trưởng, sinh sản... đều mang tính di truyền nên cần phải biết rõ tính ổn định và tính di truyền mạnh yếu của các tính trạng kiểu hình (pheno type) và kiểu gene (geno type).

(3) Ứng dụng các chương trình vi tính của các nước như BLUP, BOVMAP, POULTRY MANAGER để quản lý bao quát hệ thống giống, kiểm tra và đánh giá con giống (nhất là con đực) và các dòng, các nhóm cao sản. Tự mình đã tạo và tổ chức được chương trình vi tính PIGBLUP nhưng chưa được hoàn hảo.

Về công nghệ gene, nhiều viện (cả trong trại, chăn nuôi, thú y, di truyền...) đều có bắt đầu nghiên cứu các gene tăng trưởng, sinh sản, miễn kháng, đặc biệt... nhưng vì không có điều kiện về thiết bị tinh vi, thiếu thốn về kinh phí và nhất là thiếu thốn nhiều cán bộ kỹ thuật có trình độ cao... nên chưa có những công trình phát huy hiệu quả lớn.

## **II. CÁC HIỆN TƯỢNG SINH HỌC ỨNG DỤNG TRONG CHỌN GIỐNG, NHÂN GIỐNG, TẠO DÒNG VẬT NUÔI**

Trong quá trình nghiên cứu khoa học và ứng dụng các kết quả nghiên cứu vào các lĩnh vực: chọn lọc, chọn phối và nhân giống vật nuôi, các hiện tượng sinh học như: Ưu thế lai (heterosis) cận huyết (inbreeding), khả năng phối hợp (nicking) của các giống gia súc, luôn luôn được các nhà khoa học ứng dụng vào thực tiễn sản xuất nhằm không ngừng nâng cao năng suất của cây trồng và vật nuôi.

Chọn lọc, chọn phối và nhân giống là quá trình tiếp diễn liên tục từ thế hệ này qua thế hệ khác của gia súc cũng như của các nhà nghiên cứu khoa học về chọn giống. Bằng phương pháp chọn lọc và nhân giống thuần chủng cũng nâng cao được năng suất vật nuôi. Nhưng

đến khi chọn lọc đã đạt đến đỉnh cao tức là tần số thuần hợp tử đã đạt đến đỉnh cao và năng suất giống thuần đã đạt cao rồi, thì việc tiếp tục nâng cao năng suất của giống thuần sẽ gặp khó khăn. Giờ đây muốn tiếp tục nâng cao năng suất giống vật nuôi, nhà chọn giống phải tiến hành lai tạo để tạo nên một tổ hợp gene mới cho năng suất cao hơn, đáp ứng yêu cầu ngày càng cao của loài người.

Như vậy, chọn lọc thuần chủng, nhân giống thuần chủng và lai giống để tạo nên giống thuần cho năng suất cao hơn là hai quá trình tiếp diễn liên tục từ thế hệ này qua thế hệ khác của nhân giống thuần và lai tạo giống mới.

## 1. Nhân giống thuần chủng

Nhân giống thuần chủng là chọn những cá thể đực và cái cùng giống giao phối với nhau để tạo nên tính đồng nhất về tầm vóc, hình thái, năng suất các cá thể trong cùng một giống.

Có hai loại nhân giống thuần chủng

- **Nhân giống thuần chủng giống địa phương:** Là nhân giống thuần để chọn lọc, bảo tồn gene và tăng số lượng đàn gia súc để làm nguyên liệu giống chọn lọc. Thí dụ như nhân giống thuần chủng giống lợn ỉ, lợn Móng Cái, lợn Mương Khương...

- **Nhân giống thuần chủng giống mới lai tạo thành.** Đây là giống mới, cần tăng nhanh số đầu con để mở rộng phạm vi phân bố giống, bảo tồn giống mới và tiếp tục chọn lọc thuần chủng.

Nhân giống thuần chủng là không làm thay đổi tần số gene, mà chỉ làm tăng tần số phôi tử, làm tăng số lượng gia súc. Còn tần số gene thuần đồng hợp tử hay dị hợp tử là tuân theo định luật Hardy - Weinberg. Hai nhà khoa học Hardy và Weinberg năm 1908 cũng công bố kết quả phân tích toán học về quy luật phân bố gene trong

quần thể lớn, mà tại quần thể này không có áp lực chọn lọc, không có đột biến và không có nhập cư gene (di cư).

Theo định luật Hardy - Weinberg, trong một locut có 2 alen A và a mà độ tập trung của gene trội A là  $p$  và độ tập trung của gene lặn a là  $q$ , tức là tần số của gene A là  $p$  và tần số của gene lặn a là  $q$ , thì độ tập trung của chúng sẽ là:

$P + q = 1 \rightarrow P = 1 - q$  và  $q = 1 - P$ . Sự phối hợp giữa trứng và tinh trùng sẽ có dạng:  $(pA + qa) \times (pA + qa)$ . Sự phân bố kiểu gene theo dạng triển khai nhị thức trên:

$$(pA + qa) (pA + qa) = p^2AA + 2pqAa + q^2aa.$$

Trong một quần thể thuần chủng được giao phối ngẫu nhiên không có đột biến, không có chọn lọc, không có di cư thì tần số kiểu gene ở đời con sẽ có dạng như sau:

♀	♂	$pA$	$qa$
	$pA$	$p^2AA$	$pqAa$
	$qa$	$pqAa$	$q^2aa$

Như vậy tần số gene ở đời con vẫn có dạng:

$$P^2AA + 2pqAa + q^2aa.$$

Tần số gene A là:

$$P^2 + \frac{2pq}{2} = p^2 + \frac{2p(1-p)}{2} p^2 + p(1-p) = p^2 + p - p^2 = p$$

Tần số gene a là:

$$q^2 + \frac{2pq}{2} = q^2 + \frac{2q(1-p)}{2} q^2 + q(1-q) = q^2 + q - q^2 = q$$

Kết quả cho thấy: Trong một quần thể lớn, không có đột biến, không có chọn lọc, không có di cư, mà cho giao phối ngẫu nhiên thì tần số các gene không thay đổi qua các thế hệ.

Thực chất của quá trình tiến hoá của sinh vật là sự thay đổi thành phần di truyền của quần thể, tức là thay đổi tần số alen. Chính điều này đã làm cho định luật Hardy - Weinberg thành một phương tiện quan trọng để phân tích các quá trình thay đổi di truyền trong quần thể. Nó cho phép dự đoán tỉ lệ tương ứng của các kiểu hình theo tần số alen, làm cơ sở cho việc phân tích ảnh hưởng của chọn lọc kiểu hình khác nhau trong quần thể.

Sự phân tích kiểu hình cho phép xác định tần số gene trong bất cứ quần thể nhỏ nào mà chúng ta đang tiến hành nghiên cứu.

Ví dụ: Có một chủ trang trại lợn nhập về một lợn đực giống, sau 2 năm thì thấy trong đàn lợn 10.000 con có 1 con lợn khi sinh ra bị tật hậu môn. Bệnh tật hậu môn là do gene lặn a gây ra. Vậy trong số 9.999 con lợn còn lại sẽ có bao nhiêu lợn mang gene Aa, bao nhiêu con mang gene AA?

Theo định luật Hardy - Weinberg thì:

$$\begin{aligned} \text{Tần số gene aa là:} \quad aa &= q^2 = \frac{1}{10.000} = 0,0001 \\ q &= \sqrt{0,0001} = 0,01 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Vậy tần số gene p là:} \quad p &= 1 - q \\ p &= 1 - 0,01 = 0,99 \end{aligned}$$

$$\text{Tần số gene trội AA là:} \quad p^2 = p^2 AA = 0,99^2 = 0,9801$$

$$\text{Tần số dị hợp tử:} \quad Aa = 2pqAa = 2 (0,01 \times 0,99) = 0,0198$$

Theo kết quả tính toán trên cho thấy: Sự phân bố các kiểu gene theo tỉ lệ phần trăm có dạng:

- Đồng hợp tử trội AA:  $p^2 = 0,9801 = 98,01\% = 9,801$  lợn
- Đồng hợp tử lặn aa:  $q^2 = 0,0001 = 0,01\% = 1$  lợn
- Dị hợp tử Aa:  $2pq = 0,0198 = 1,98\% = 198$  lợn

$$\text{Tổng cộng:} \quad = 100\% = 10.000 \text{ lợn}$$

Kết quả cho thấy: Trong tổng số 10.000 lợn, có một lợn bị gene lặn aa gây tịt hậu môn, số còn lại có 198 lợn mang gene dị hợp Aa. Vì trong gene dị hợp này có gene trội A cho nên về kiểu hình không có biểu hiện tịt hậu môn.

Tuy nhiên nếu nhà chọn giống tiếp tục cho giao phối cận thận trong nội bộ đàn thì tỉ lệ gene lặn aa tăng lên là điều không thể tránh khỏi. Cho giao phối đồng huyết sẽ tăng tỉ lệ gene lặn aa, tạo cơ hội để loại gene lặn a ra khỏi đàn. Phương pháp thứ 2 là cho thay đổi đực giống để không thể lặp lại gene lặn aa, gây thiệt hại cho đàn giống, gây thiệt hại cho nhả chăn nuôi.

## 2. Giao phối cận huyết

Giao phối cận huyết hay là giao phối đồng huyết là một phương pháp mà nhà chọn giống có thể áp dụng để loại bỏ gene lặn không có lợi ra khỏi đàn giống.

Các gene lặn mà ở thế dị hợp thì không thể thể hiện ra kiểu hình. Nếu giao phối đồng huyết thì xác xuất các gene lặn đồng hợp tử có khả năng xuất hiện nhiều hơn như trường hợp gene lặn tịt hậu môn đã nói trên. Mặt khác, các gene trội thường bắt nguồn từ những con vật ưu tú về di truyền, sẽ có tính ổn định di truyền cho các thế hệ con cái. Nhờ thế, nhà chọn giống có thể tạo được những con giống xuất sắc, có thể xác định được giá trị di truyền thực tế của một cá thể, của một loại gene đối với các tính trạng khác nhau của con giống mà ta đang theo dõi. Bằng giao phối cận huyết, nhà chọn giống có thể gây được các dòng cận huyết cao độ để tạo ra các con lai có ưu thế lai cao và cũng tạo ra những con giống ưu tú mà nếu không sử dụng giao phối đồng huyết thì không thể tạo ra được. Tuy nhiên giao phối cận huyết cũng tạo ra việc gia tăng tần số và cường độ cận huyết sẽ làm xuất hiện các tính trạng không mong muốn như các tính trạng được kiểm soát bởi các

gene gây chết và nửa gây chết. Cận huyết còn làm giảm tốc độ sinh trưởng, khả năng sinh sản, khả năng tăng trọng và sức sống.

\* Phương pháp tính hệ số cận huyết

Muốn tính toán được hệ số cận huyết phải căn cứ vào lí lịch, tức là phải dựa vào những ghi chép trong lí lịch của con giống đó.

Cách lập lí lịch để ghi chép về con giống như sau:

1. Lí lịch kẻ ngang.

*Số hiệu gia súc: 40*

I	M 8				B 10			
II	MM	11	BM	12	MB	13	BB	14
III	15 MMM	16 BMM	17 MBM	18 BBM	19 MMB	20 BMB	21 MBB	22 BBB

Đây là lý lịch của đực giống số 40. Trong công tác giống phải ghi lý lịch đến 5 đời. Đời I là đời Bố: ghi B, Mẹ ghi là M. Đời II là đời ông bà, đời III là đời cụ. Phía trái của lí lịch ghi họ ngoại, bên phải là họ nội.

Đời II: Bà ngoại : Ký hiệu MM (Mẹ của Mẹ)

Ông ngoại : Ký hiệu BM (Bố của Mẹ)

Bà nội : Ký hiệu MB (Mẹ của Bố)

Ông nội : Ký hiệu BB (Bố của Bố)

Đời III: Bà cố ngoại: Ký hiệu MMM (Mẹ của Mẹ của Mẹ)

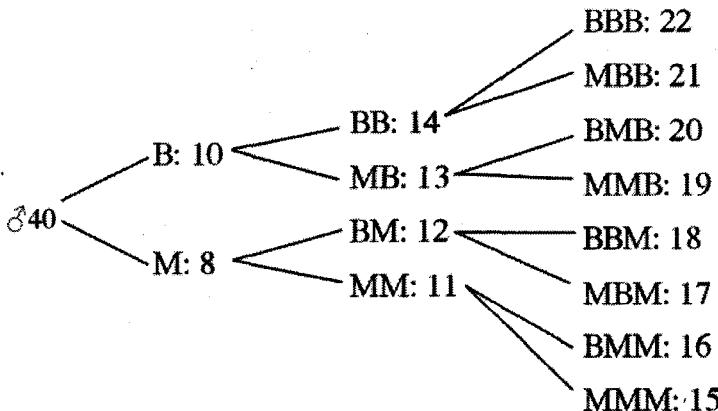
Ông cố ngoại : Ký hiệu BMM (Bố của Mẹ của Mẹ)

Ông cố nội : Ký hiệu BBB (Bố của Bố của Bố)

Bà cố nội : Ký hiệu MBB (Mẹ của Bố của Bố)

Trong mỗi ô lý lịch ghi tóm tắt thành tích sản xuất gồm: Đẳng cấp tổng hợp, tuổi, trọng lượng, số con/lứa, thành tích kiểm tra cá thể, quan hệ huyết thống để đánh giá về khả năng giao phối cận thân...

Một cách lập lý lịch khác nữa là ghi ngang. Phần bố ghi ở phía trên, phần mẹ ghi ở phía dưới.



Lập lý lịch là để theo dõi huyết thống của cá thể giống. Khi chọn giống cần phải so sánh từ 2 lí lịch cá thể trở lên để chọn cá thể nào có lí lịch tốt nhất. Phải căn cứ vào lí lịch mới tính được hệ số cận huyết, hệ số tương quan huyết thống, tương quan di truyền, tương quan kiểu hình...

Căn cứ vào lý lịch để ghép đôi giao phối đồng chất hay dị chất tránh ghép đôi giao phối đồng huyết, trừ trường hợp cần thiết.

Trường hợp đi mua giống, phải có lý lịch để nhà chọn giống so sánh và quyết định mua con nào cho phù hợp với mục đích sử dụng của cơ sở sản xuất của mình.

#### \* Phương pháp tính hệ số cận huyết

Muốn tính toán được hệ số cận huyết phải căn cứ vào lý lịch tính hệ số cận huyết của cá thể X - được ký hiệu là  $F_x$  là tính mức xác xuất của 2 alen ở bất kỳ locut nào trong một cá thể đồng nhất với nhau về nguồn gốc. Nó biểu hiện mức quan hệ họ hàng giữa bố mẹ của nó. Theo định nghĩa này, hệ số cận huyết của cá thể X bằng một nửa quan hệ di truyền cộng gộp giữa bố và mẹ của X.

$F_x = 1/2aSD$ , trong đó  $S$  và  $D$  là bô mẹ của  $X$ .

Năm 1922 S. Wright đã đưa ra công thức để tính hệ số cận huyết là tính mức xác xuất 2 gene mà cá thể  $X$  có thể có tại bất kỳ một locut nào và đồng nhất với nhau về nguồn gốc.

$$F_x = \sum \left( \frac{1}{2} \right)^{n1+n2+1} (1+Fa)$$

Trong đó:  $F_x$ : Là hệ số cận huyết của cá thể  $X$

$Fa$ : Là hệ số cận huyết của tổ tiên chung

$n1$ : Là số đời (số thế hệ) tính từ tổ tiên chung đến bố

$n2$ : Số đời tính từ tổ tiên chung đến mẹ.

Tổ tiên chung là tổ tiên xuất hiện trong lý lịch cả 2 bên họ nội và họ ngoại.

Nếu tổ tiên chung không cận huyết thì công thức trên sẽ là:

$$F_x = \sum \left( \frac{1}{2} \right)^{n1+n2+1}$$

Về sau J F Laoley đã viết lại công thức của Wright dưới dạng:

$$F_x = \frac{1}{2} \sum \left( \frac{1}{2} \right)^n (1 + Fa)$$

Trong đó:  $F_x$ : Là hệ số cận huyết của cá thể  $X$

$n$ : Là số thế hệ nối từ tổ tiên chung đến bố và mẹ

$Fa$ : Là hệ số cận huyết của tổ tiên chung

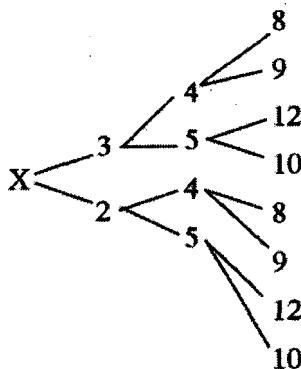
Nếu tổ tiên chung không cận huyết thì công thức trên sẽ là:

$$F_x = \frac{1}{2} \sum \left( \frac{1}{2} \right)^n$$

Hai công thức của Wright và Lasley đều cho kết quả giống nhau.

Tùy người sử dụng, muốn áp dụng công thức nào cũng được.

Áp dụng công thức vào tính hệ số cận huyết của cá thể  $X$  nêu trên.



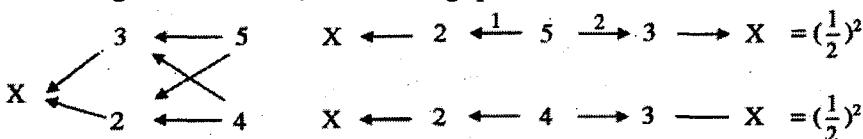
### Sơ đồ lý lịch

Các gia súc số 3, 2 là bố mẹ của cá thể X, số 4, 5 là ông bà của cá thể X. Còn các gia súc số 8, 10, 9, 12 là thế hệ cụ (thế hệ III) của cá thể X và là bố mẹ của các thế 4 và 5.

Các cá thể 4 và 5 là bố mẹ của cá thể 3, 2

Qua sơ đồ lý lịch cho thấy, quan hệ giao phối giữa ♂ số 3 và ♀ số 2 là quan hệ anh em cùng cha cùng mẹ, là anh em ruột (full - sib).

Theo phương pháp tính hệ số cận thân của Wright hay Lasley thì theo sơ đồ lý lịch trên chỉ tính đến tổ tiên chung là số 4 và số 5. Còn các tổ tiên chung 8, 9, 10, 12, mức xác suất các nguồn gene đồng nhất trong một locut được tính thông qua thế hệ số 4 và 5....



### Sơ đồ đường đi

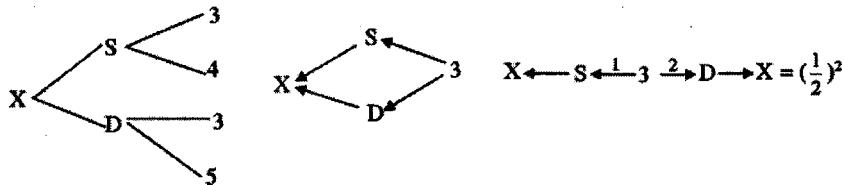
Áp dụng công thức của Lasley:

### Sơ đồ mũi tên

$$\begin{aligned}
 F_{sS} &= \frac{1}{2} \sum \left( \frac{1}{2} \right)^2 = \frac{1}{2} \sum \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^2 + \left( \frac{1}{2} \right)^2 \right] = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \right) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = 0,25
 \end{aligned}$$

Nếu tính theo công thức của Wright cũng cho kết quả là 0,25. Như vậy hệ số giao phối đồng huyết giữa anh chị em ruột thịt (cùng bố cùng mẹ) là 25%.

+ Tính hệ số giao phối cận huyết giữa anh chị em cùng bố khác mẹ, hoặc cùng mẹ khác bố. Tức là nửa ruột thịt (half - sib).



*Lý lịch*

*Sơ đồ đường đi*

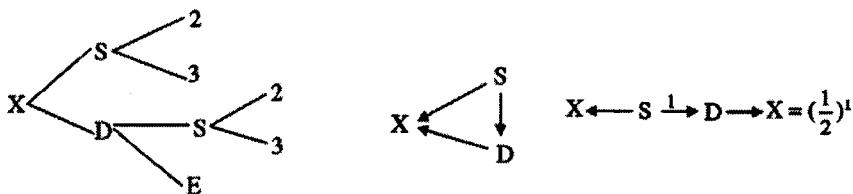
*Sơ đồ mũi tên*

Theo sơ đồ lý lịch này, chỉ có số 3 là tổ tiên chung.

$$F_{xS} = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{4} \right)^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8} = 0,125 \text{ hay } 12,5\%$$

Vậy hệ số giao phối cận thân giữa anh và em nửa ruột thịt là 12,5%

+ Tính hệ số giao phối cận thân giữa bố và con gái.



*Lý lịch*

*Sơ đồ đường đi*

*Sơ đồ mũi tên*

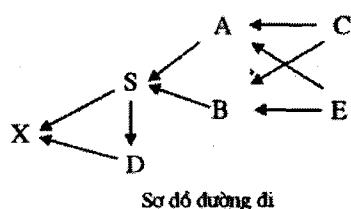
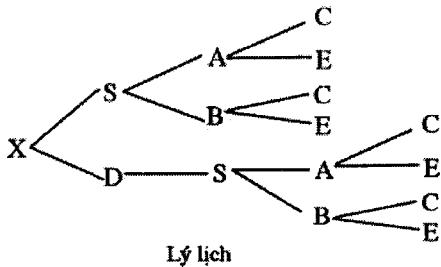
Theo sơ đồ lý lịch này, chỉ có S là tổ tiên chung.

$$Vậy X \leftarrow S \leftarrow 1 \rightarrow D \rightarrow X = \left( \frac{1}{2} \right)^1$$

$$F_x = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} \right)^1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ hay } 25\% F$$

Vậy hệ số giao phối cận huyết giữa bố và con gái là 25%.

+ Tính theo hệ số giao phối cận huyết giữa bố và con gái mà bố có cận huyết.



Nhìn vào lý lịch và sơ đồ đường đi ta thấy: Trong quá trình tạo ra cá thể S đã dùng quan hệ đồng huyết anh chị em ruột thịt (full sib) và quá trình tạo ra cá thể X đã sử dụng quan hệ huyết thống: giao phối giữa bố và con gái.

Đây là tổ tiên chung Fs có đồng huyết, tức là trong công thức có tính đến hệ số đồng huyết của tổ tiên chung: Fa mà trường hợp ở đây là Fs.

$$F_x = \frac{1}{2} \sum \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^n (1 + F_s) \right]$$

Trước hết tính hệ số cận thân của Fs. Fs có tổ tiên chung là C và E.

$$S \leftarrow B \xleftarrow{1} C \xrightarrow{2} A \rightarrow S = \left( \frac{1}{2} \right)^2 = \left( \frac{1}{4} \right)$$

$$S \leftarrow B \leftarrow E \rightarrow A \rightarrow S = \left( \frac{1}{2} \right)^2 = \left( \frac{1}{4} \right)$$

Vậy:

$$Fs = \frac{1}{2} \sum \left( \frac{1}{2} \right)^n = \frac{1}{2} \sum \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^2 + \left( \frac{1}{2} \right)^2 \right] = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = 0,25$$

Tính  $F_x$  của cá thể x. Ở đây tổ tiên chung của x là S.

Đường đi của S sẽ là:  $X \leftarrow S \xrightarrow{1} D \rightarrow X = (\frac{1}{2})^1$

Vì tổ tiên chung S có đồng huyết và đã tính  $F_S$  là 0,25 vậy tính đầy đủ là:

$$F_x = \frac{1}{2} \sum \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^n \cdot (1 + F_S) \right] = \frac{1}{2} \sum \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^1 \cdot (1 + 0,25) \right]$$

$$= \frac{1}{2} \sum \left[ \left( \frac{1}{2} \right) \cdot 1,25 \right] = \frac{1}{2} \cdot 0,625 = 0,3125 \text{ hay } 31,25\%$$

Như vậy hệ số giao phối đồng huyết trong trường hợp tổ tiên chung là bố có đồng huyết là 31,25%.

\* **Tính hệ số tương đương huyết thống, hay còn gọi là hệ số di truyền cộng gộp.**

Hệ số tương quan huyết thống giữa hai cá thể x và y là mức xác xuất của 2 gene đồng nhất về nguồn gốc có ở x và y do mức độ đồng huyết gây ra.

Vậy tính toán để biết mức độ tương quan huyết thống giữa 2 cá thể trong cùng dòng họ có ý nghĩa thực tiễn rất lớn.

Ví dụ: Có 1 nhà chọn giống đi tìm mua một con lợn đực giống từ một dòng lợn rất nổi tiếng về tỉ lệ nạc cao ở một cơ sở giống khác. Tại đây nhà chọn giống đã tìm thấy 2 lợn đực giống là anh em ruột. Một con thì rất hoàn chỉnh, nhưng chủ trại kêu giá rất cao. Còn 1 con khác tuy có kém một chút ít, nhưng cũng không thể coi thường. Nhà chọn giống có thể chọn mua con đực rẻ tiền hơn, nhưng vì có mức tương quan huyết thống cao với con đực giống nổi tiếng, cho nên có thể tạo ra những con giống tốt như đối với mua con giống đắt tiền.

Do hệ số tương quan huyết thống và hệ số cận huyết cùng chung một bản chất, nên phương pháp tính các tương quan huyết thống cũng tương tự như phương pháp dùng để tính hệ số cận huyết.

$$R_{xy} = \frac{\sum \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^n \cdot (1 + Fa) \right]}{\sqrt{(1 + Fx)(1 + Fy)}} = \sum \left( \frac{1}{2} \right)^n$$

Trong đó:  $R_{xy}$  là hệ số tương quan huyết thống giữa  $x$  và  $y$   
 $n$ : Số các mũi tên nối với  $x$  và  $y$  thông qua tổ tiên chung của chúng

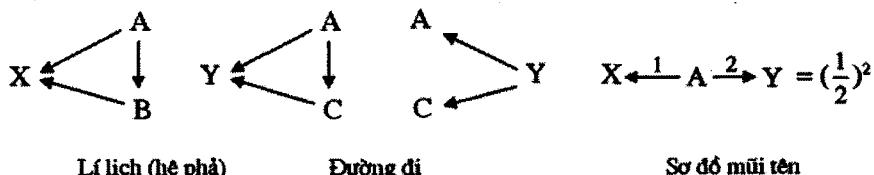
$Fx$ : Hệ số cận huyết của cá thể  $x$

$Fy$ : Hệ số cận huyết của cá thể  $y$

$Fa$ : Hệ số cận huyết của tổ tiên chung

Nếu các cá thể  $x$ ,  $y$  và tổ tiên chung không có cận huyết thì công thức trên sẽ là:  $R_{xy} = \sum \left( \frac{1}{2} \right)^n$

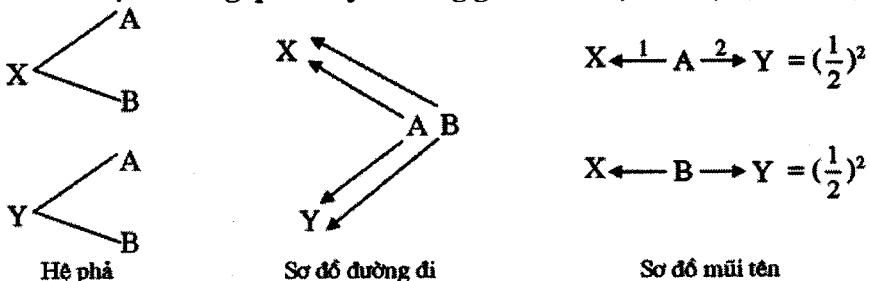
\* **Tính hệ số tương quan huyết thống giữa anh chị em nửa ruột thịt: (Half - Sib)**



Chỉ có  $\hat{A}$  là có liên hệ với  $x$  và  $y$ . Và  $A$  không cận huyết nên chỉ áp dụng công thức đơn giản:

$$R_{xy} = \left( \frac{1}{2} \right)^2 = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ hay } 25\%$$

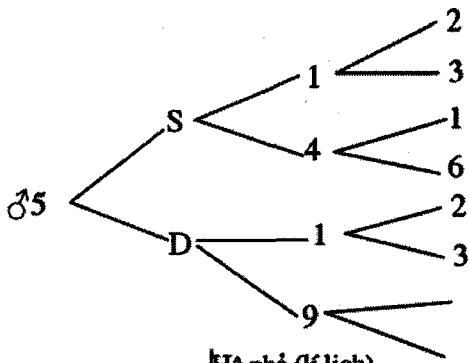
\* **Tính hệ số tương quan huyết thống giữa anh chị em ruột (full - Sib)**



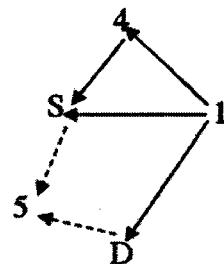
$$R_{xy} = \Sigma \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^2 + \left( \frac{1}{2} \right)^2 \right] = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$$

Kết quả cho thấy: Hệ số tương quan huyết thống giữa x và y là quan hệ di truyền cộng gộp giữa 2 cá thể x và y (ký hiệu là  $axy$ ) là bằng 2 lần xác xuất một gene rút ngẫu nhiên từ một lucut của cá thể x đồng nhất về nguồn gốc với một gene rút ngẫu nhiên từ lucut tương ứng của cá thể y.

\* **Tính tương quan huyết thống giữa bố S và mẹ D của lí lịch lợn đực số 5 mà bố S có cận huyết.**



Hệ phả (lí lịch)



Sơ đồ đường liên hệ (di)

Nhìn vào lí lịch ta thấy quan hệ đồng huyết của đực S là quan hệ đồng huyết giữa bố và con gái, do đó mức độ cận huyết của nó là  $F_s = 0,25$ .

Tính số mũi tên cá thể S và D thông qua tổ tiên chung số 1 là:

$$S \xleftarrow{3} 4 \xleftarrow{2} 1 \xrightarrow{1} D = \left( \frac{1}{2} \right)^3 \quad S \xleftarrow{2} 1 \xrightarrow{1} D = \left( \frac{1}{2} \right)^2$$

Đưa vào công thức R:

$$RSD = \frac{\Sigma \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^3 + \left( \frac{1}{2} \right)^2 \right]}{\sqrt{(1 + F_s)(1 + F_d)}} = \frac{\frac{1}{8} + \frac{1}{4}}{\sqrt{(1 + 0,25)(1 + 0)}} = \frac{\frac{3}{8}}{\sqrt{1,25}} = \frac{0,3750}{1,1180} = 0,335 = 33,5\%$$

Vậy hệ số tương quan huyết thống giữa 2 cá thể S và D trong lí lịch trên là 33,5%.

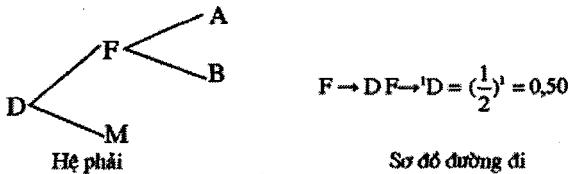
\* **Tính hệ số tương quan trực tiếp**

Hệ số tương quan huyết thống trực tiếp là mối quan hệ giữa một cá thể mà ta đang khảo sát với một tổ tiên nổi tiếng có trong hệ phả (lí lịch). Điều này đặc biệt quan trọng, vì chúng ta có thể biết được khả năng có thể có các gene tái bản (gen sao chép) từ tổ tiên nổi tiếng đó trong cá thể mà ta đang nghiên cứu, xem xét, để rồi nhà tạo giống có thể hi vọng tạo ra được những con giống tốt như tổ tiên nổi tiếng kia từ mức độ tương quan này.

$$\text{Công thức tính như sau: } R_{xa} = \Sigma \left( \frac{1}{2} \right)^n \sqrt{\frac{1 + Fa}{1 + Fx}}$$

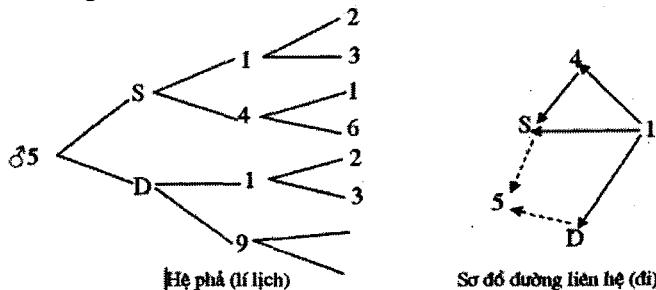
$R_{xa}$  = Tương quan trực tiếp giữa cá thể x với tổ tiên a. Nếu x và a không cận huyết thì con số dưới dấu căn bậc 2 sẽ bằng 1, do đó có thể bỏ qua.

+ **Tính hệ số tương quan trực tiếp giữa bố và con gái**



Tương quan trực tiếp giữa bố và con gái là  $0,50 \rightarrow 50\%$

+ **Tính hệ số tương quan trực tiếp trong trường hợp tổ tiên có cận huyết như trong lí lịch của đực số 5 đã nói trên**



Trước hết ta tính hệ số cận huyết của ♂ số 5

Đực số 5 có tổ tiên chung là đực số 1.

$F5 = \frac{1}{2}(\frac{1}{2})^n$  ♂ số 1 và 2 đường đi đến ♂ số 5

$$5 \leftarrow S \xleftarrow{2} 1 \xrightarrow{1} 4 \xrightarrow{2} S \rightarrow 5 = (\frac{1}{2})^3$$

$$5 \leftarrow D \xleftarrow{1} 1 \xrightarrow{1} S \rightarrow 5 = (\frac{1}{2})^2$$

Đực số 1 có tương quan trực tiếp đến số 5 bằng các con đường sau:

$$\text{♂ } 1 \xleftarrow{1} 4 \xrightarrow{2} S \xrightarrow{3} 5 = (\frac{1}{2})^3 = \frac{1}{8} = 0,125$$

$$\text{♂ } 1 \xleftarrow{1} S \xrightarrow{2} 5 = (\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4} = 0,250$$

$$\text{♂ } 1 \xleftarrow{1} D \xrightarrow{2} 5 = (\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4} = 0,250$$

---

Phần này chính là  $Rxa = \sum(\frac{1}{2})^n$ , mà cụ thể ở đây là R1.5 con số 0,625 là biểu thị tỉ lệ các gene mà đực số 5 có thể nhận được từ đực số 1.

Hệ số tương quan trực tiếp mà ♂ số 1 lên ♂ số 5 cuối cùng được tính là:

$$Rxa = \sum(\frac{1}{2}) \sqrt{\frac{1+F1}{1+F5}} = 0,625 \sqrt{\frac{1+0}{1+0,1875}} = 0,625 \sqrt{\frac{1}{1,1875}} = 0,625 \times 0,9177 \\ = 0,5736 = 57,36\%$$

Con số này nói lên khả năng đực số 5 có thể nhận được từ đực số 1 các gene sao chép giống nhau, mà nếu không có đồng huyết thì không thể có tỉ lệ đó.

### 3. Lai giống và ưu thế lai

Lai giống là bao gồm việc lai khác giống và lai khác dòng.

Lai khác dòng (out breeding) là cho những cá thể đực và cái của những dòng khác nhau trong cùng một giống cho giao phối với nhau để tạo ra con lai cho năng suất cao hơn các cá thể trong cùng 1 giống ấy, nhưng không đồng huyết.

Nhân giống trong dòng thường là cho giao phối cận huyết. Đó là phương pháp nhằm tạo giống gốc và gây dựng những cá thể cận huyết ưu tú. Nhưng đòi hỏi thời gian dài, phương pháp tốt và kinh nghiệm lâu năm và bản lĩnh.

Lai khác giống, khác dòng là làm tăng tính dị hợp tử của tất cả các đôi gen, khi bố mẹ có những alen khác nhau. Nếu một giống là đồng hợp tử trội và giống kia là đồng hợp tử lặn, thì con lai sẽ là dị hợp tử và mức dị hợp tử cao nhất là ở F1.

Các con lai dị hợp tử thường có sức sống cao hơn khoẻ mạnh hơn, chống chịu bệnh tật tốt hơn, sức sản xuất cao hơn đời bố mẹ. Hiện tượng đó được gọi là ưu thế lai sinh vật.

Hiện tượng ưu thế lai sinh vật đã được các nhà sinh học tiến hành nghiên cứu từ hơn 200 năm nay trên ngô lai, nhưng đến năm 1914 Shull G.H mới đề nghị dùng từ Heterosis để chỉ hiện tượng ưu thế lai.

Năm 1961 Snell đã đưa hiện tượng ưu thế lai vào công tác nhân giống gia súc.

\* Cơ sở di truyền học của ưu thế lai

Ưu thế lai là hiện tượng sinh học phức tạp đã được loài người sử dụng từ lâu và được giải thích rằng. Ưu thế lai gây ra bởi tính dị hợp tử của các gene không có hiệu ứng bổ sung. Mà tác động của các gene không có hiệu ứng bổ sung bao gồm các hiện tượng: Trội, siêu trội và át gene.

### a. *Thuyết tập trung gene trội có lợi*

Theo thuyết này trong quá trình tiến hoá của quần thể, dưới tác động của chọn lọc tự nhiên và chọn lọc nhân tạo, những gene trội hoàn toàn, hoặc trội không hoàn toàn được thể hiện ra kiểu hình và được giữ lại. Những gene này là gene có lợi như làm tăng sinh lực, tăng tốc độ sinh trưởng, tăng sức sản xuất, tăng độ mẫn đẻ và làm giảm độ tử vong. Trong khi đó, những gene tác động bất lợi là gene lặn nhưng do bị gene trội che lấp ở thế dị hợp nên vẫn được giữ lại.

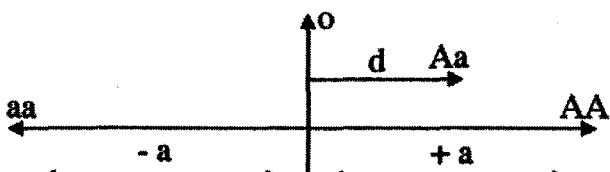
Khi cho lai giống, các gene trội phối hợp mạnh hơn nên tạo ra ưu thế lai.

Giả sử có 5 locut gene cùng tham gia vào sự hình thành của một tính trạng kinh tế ở vật nuôi. Cho rằng mỗi alen lặn đóng góp 1 đơn vị, mỗi alen trội đóng góp 2 đơn vị vào kiểu hình. Phép lai hai dòng cận huyết có thể tạo ra các con lai F1 cho sản lượng cao hơn so với 2 dòng bố mẹ, có ưu lai như sau:

P: Kiểu gen	AabbCCddEE	x	aaBBccDDee
Giá trị kiểu hình	$2 + 1 + 2 + 1 + 2 = 8$		$1 + 2 + 1 + 2 + 1 = 7$
F1: Kiểu gen	AaBbCcDdEe		
Giá trị kiểu hình:	$2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$		

Như vậy khi cho lai giữa các cá thể của 2 giống với nhau ở thế hệ F1 sẽ có ưu thế lai lớn hơn so với bố mẹ của chúng, bởi vì đã có ít nhất 1 gene trội trong mỗi cặp gen.

Để minh họa cho thuyết trội, chúng ta giả thiết, một locut có 2



Khoảng cách giữa AA và aa là  $2a$

gene A và a. Như vậy các kiểu gene AA Aa aa theo sự hiển thị bằng sơ đồ bên:

Để có thể tiến hành phân tích gene thì a phải có một kích thước nhất định, nghĩa là AA phải đứng tách hẳn aa. Mức độ trội được biểu thị bằng chữ d.

Nếu giá trị tuyệt đối của d trên a:  $\frac{|d|}{a} = 0$  thì có nghĩa là gene dị hợp tử Aa nằm ở vị trí trung gian giữa 2 kiểu gene đồng hợp AA và aa. Trường hợp này là ưu thế lai trung gian: d = 0. Nếu d = 1 có nghĩa là d = a, tức là vị trí của gene dị hợp tử Aa nằm đúng tại vị trí của gene đồng hợp tử. Đó là trường hợp trội hoàn toàn. Nếu d < a tức là vị trí của gene dị hợp tử Aa nằm trong khoảng cách giữa AA và aa.

Theo sơ đồ đã ghi, nếu Aa nằm về phía từ 0 → AA thì đó là ưu thế lai dương tính, còn nếu Aa nằm về phía từ 0 → aa thì đó là ưu thế lai âm tính.

Khái niệm này cho rằng đây là sự tương tác giữa các gene là alen của nhau, do đó nằm trong cùng một locut của các nhiễm sắc thể cùng nguồn.

### **b. *Thuyết siêu trội về dị hợp tử***

Một quan niệm khác mà theo nó tính dị hợp tử theo nhiều gene chính là cơ sở của ưu thế lai. Sự tương tác giữa các alen ở trạng thái dị hợp mạnh hơn so với các alen ở trạng thái đồng hợp và kết quả là hiệu ứng ưu thế lai ở các con lai F1 lớn hơn tất cả các hiệu ứng của alen ở cả 2 bố mẹ: Aa > AA > aa.

Theo sơ đồ trên thì nếu d > a tức là gene dị hợp siêu trội. Thông thường mỗi gene trong 2 alen đều thực hiện chức năng riêng biệt của mình. Nhưng trong trường hợp siêu trội thì cả 2 gene đều biểu lộ đồng thời chức năng của mình, do đó làm cho giá trị con lai F1 vượt

cả của bố và mẹ chứ không phải vượt giá trị trung bình của bố và mẹ như trong trường hợp trội.

Thuyết dị hợp và siêu trội có thể giải thích ưu thế lai như sau:

Có 5 cặp gene tham gia xác định một tính trạng kinh tế ở vật nuôi:

Các kiểu gene đồng hợp lặn đóng góp 1 đơn vị

Các kiểu gene đồng hợp trội đóng góp 1,5 đơn vị

Các kiểu gene dị hợp đóng góp 2 đơn vị

P kiểu gen: AabbCCddEE x aaBBccDDee

Giá trị kiểu hình:  $(1,5+1+1,5+1+1,5) = 6,5$   $(1+1,5+1+1,5+1) = 6$

F1 kiểu gen: AaBbCcDdEe

Giá trị kiểu hình:  $(2 + 2 + 2 + 2 + 2) = 10$

### c. Át gene (bố trợ và át chê)

Khái niệm với hiện tượng trội và siêu trội, hiện tượng át gene là do sự tương tác giữa các gene không phải là alen của nhau, trong đó sự biểu hiện của một gene nhất định phải phụ thuộc vào sự có hay không có của một hay nhiều gen.

Do tính chất của các tính trạng số lượng là chịu sự tác động của nhiều đôi gen, nhưng số lượng là bao nhiêu thì chưa rõ được, do đó người ta có thể sử dụng thống kê di truyền để đánh giá sự tác động của ưu thế lai.

Ưu thế lai ở F1: Như phần trên đã phân tích, mức độ biểu hiện ưu thế lai có thể là dương, có thể là âm và trung gian. Tuy nhiên khi cho giao phối các cá thể khác dòng, khác giống, người ta cũng chỉ chờ đợi mức độ ưu thế lai cao hơn mức trung bình của bố và mẹ. Vì có như thế thì lai giống mới thực sự đưa lại lợi ích cho người chăn nuôi.

Quan niệm đó được thể hiện như sau:

$$\overline{X}_{F_1} > \frac{\overline{X}_1 + \overline{X}_2}{2}$$

$\overline{X}_{F_1}$  là giá trị kiểu hình của  $F_1$

$\overline{X}_1$  Là giá trị kiểu hình của bố

$\overline{X}_2$  Là giá trị kiểu hình của mẹ

Hoặc thể hiện bằng phần trăm của ưu thế lai như sau:

$$HF_1(\%) = \frac{\overline{X}_{F_1} - \frac{\overline{X}_1 + \overline{X}_2}{2}}{\frac{\overline{X}_1 + \overline{X}_2}{2}} \cdot 100$$

Trong đó:  $HF_1(\%)$  là phần trăm ưu thế lai. Nếu đi sâu phân tích tần số gene thì ưu thế lai ở  $F_1$  và  $F_2$  sẽ biểu hiện ra sao?

Chúng ta hãy xem xét tần số gene A và a ở quần thể bố gọi là  $P_1$  là  $P$  và  $q$  và tần số gene ấy ở quần thể mẹ gọi là  $P_2$  là  $p'$  và  $q'$  như sau: Nếu có sự khác biệt nhau về tần số gene giữa quần thể của mẹ và của cha là  $P' = P - y$  thì  $y = p - p' = q' - q$  và  $p' = p - y$ ,  $p' = q + y$ .

Như ở phần sơ đồ đã nói, giá trị của các kiểu gene là:  $AA = +a$ ;  $Aa = d$  và  $aa = -a$ . Vậy giá trị trung bình của quần thể bố, trung bình của quần thể mẹ và của  $F_1$  được tính như sau:

$$Mp_1 = a(p - q) + 2dpq$$

$$Mp_2 = a(p - y - q - y) + 2d(P - y)(q + y)$$

$$= a(p - q - 2y) + 2d[(pq + y(P - q) - y^2)]$$

Giá trị trung bình của hai quần thể bố và mẹ là:

$$Mp_1 = a(p - q) + 2dpq$$

$$Mp_2 = a(p - y - q - y) + 2d(P - y)(q + y)$$

$$= a(p - q - 2y) + 2d[(pq + y(p - q) - y^2)]$$

Nếu cho giao phối các cá thể ở quần thể  $P_1$  với các cá thể ở quần thể  $P_2$  một cách ngẫu nhiên để sinh ra thế hệ  $F_1$ , thì tần số hợp tử như sau:

# P1 \ # P2	pA	qa
$Ap' = p - y$	$p(p - y)$	$q(p - y)$
$aq' = q + y$	$p(q + y)$	$q(q + y)$

Giá trị trung bình ở  $F_1$  là:

$$\begin{aligned} MF_1 &= a(P^2 - Py - q^2 - qy) + d[2pq + y(p - q)] \\ &= a(P - q - y) + d[2pq + y(p - q)] \end{aligned}$$

Như vậy ưu thế lai ở  $F_1$  sẽ là:

$$HF_1 = MF_1 - MP$$

$$= a(p - a - y) + d[2pq + y(p - q)] - a(p - q - y) + d[2pq + y(p - q) - y^2]$$

$$HF_1 = dy^2$$

Kết quả trên cho thấy: Ưu thế lai phụ thuộc vào  $d$  và  $y$ .

Nếu  $d = 0$  thì không có ưu thế lai.

Nếu  $d > a$  thì ưu thế lai cực đại ở  $F_1$ , tức là phụ thuộc vào sự hoạt động của gene dị hợp tử.

Nếu  $y^2 = 1$  thì ưu thế lai cực đại, tức là phụ thuộc vào sự khác nhau giữa 2 quần thể xuất phát, mà ở đây là  $P_1$  và  $P_2$ .

Trong trường hợp ưu thế lai được tính toán bởi sự tác động của nhiều tính trạng, thì kết quả sẽ là phép cộng của từng tính trạng. Khi đó  $HF_1 = \sum dy^2$

Nếu một quần thể có nhiều dòng mà giả sử chúng ta chọn 2 dòng cho giao phối với nhau với  $F_x \sum \# 0$  thì bình phương trung bình về sự khác nhau của tần số gene là:  $y^2 = 2\delta^2q$ , mà sự liên hệ giữa suy hoá cận huyết và phương sai tần số gene đã được xác định:  $\delta^2q = pqF$ .

Như vậy thì  $y^2 = \delta^2 2q = 2pqF$ , mà suy hoá do cận huyết của một quần thể là  $2dpqF$  (xem phần suy hoá cận huyết) cho nên  $H_{F_1} = dy^2 = 2dpqF$ .

Từ kết quả trên có thể nói: Ưu thế lai trong trường hợp giao phối giữa 2 dòng cận huyết sẽ giảm đi một lượng bằng đúng phần mất đi do suy hoá cận huyết. Vậy về giá trị tuyệt đối ưu thế lai và suy hoá cận huyết bằng nhau nhưng đi theo chiều ngược lại.

Ưu thế lai ở  $F_2$

Nếu tiếp tục cho giao phối giữa các cá thể  $F_1$  để tạo ra  $F_2$  thì sự khác biệt về tần số gene giữa 2 quần thể sẽ bị giảm đi  $1/2$ . Do đó tần số gene của lần này là:

$P - \frac{1}{2}y$  cho 1 alen và  $q + \frac{1}{2}y$  cho alen kia

$$\begin{aligned} \text{Từ đó: } M_{F_2} &= a\left(P - \frac{1}{2}y - q - \frac{1}{2}y\right) + 2d\left(P - \frac{1}{2}y\right)\left(q + \frac{1}{2}y\right) \\ &= a(p - q - y) + d\left[2pq + y(p - q) - \frac{1}{2}y^2\right] \end{aligned}$$

Ưu thế lai ở  $F_2$  sẽ là:

$$H_{F_2} = M_{F_1} - M_p = \frac{1}{2}dy^2 = \frac{1}{2}H_{F_1}$$

Sự thay đổi về giá trị trung bình từ  $F_1$  đến  $F_2$ , từ  $F_2$  đến  $F_3$  cũng được coi như là hiện tượng suy hoá cận huyết do giảm mức độ dị hợp tử và tăng mức độ đồng hợp tử.

$$H_{F_3} = 1/2H_{F_2} = 1/4H_{F_1}$$

Căn cứ vào cơ sở nêu trên, trong thực tế chăn nuôi người ta chỉ lợi dụng ưu thế lai ở  $F_1$  đối với những tính trạng có hệ số di truyền thấp. Tức là người ta chỉ cho lai 2 giống, hoặc 2 dòng hay lai kép, nhưng chỉ dùng các con lai  $F_1$  vào mục đích nuôi thịt hay đẻ trứng, chứ không cho lai tiếp và cũng không giữ lại làm giống.

Ở các đời sau  $F_1$  ưu thế lai giảm dần vì có sự thay đổi nhất định trong sự tương tác và tương quan giữa các gene thuộc locut khác

nhau. Một khác sự biểu hiện kiểu hình của một tính trạng bao giờ cũng là kết quả tương tác giữa gene và điều kiện ngoại cảnh. Cho nên, mức độ ưu thế lai cao hay thấp còn tuỳ thuộc vào tương tác giữa môi trường và kiểu gen. Quan niệm trên được biểu thị là:

$$P_{ijk} = A + G_i + E_j + (GE)_{ij} + M_{ijk}$$

Trong đó:

$P_{ijk}$ : Kiểu hình của các thể k thuộc kiểu gene i môi trường j

A: Hiệu quả cố định

$G_i$ : Hiệu quả chung cho tất cả các cá thể có kiểu gene i

$E_j$ : Hiệu quả chung cho tất cả các cá thể trong môi trường j

$(GE)_{ij}$ : Tương quan giữa kiểu gene và môi trường với các cá thể có kiểu gene i trong môi trường j.

Từ những phân tích trên, có thể rút ra kết luận sau:

- Khi một tính trạng do nhiều kiểu gene kiểm soát thì có thể xảy ra các trường hợp sau:

· Khi các gene hoạt động theo một hướng thì ưu thế lai sẽ được tăng cường. Có thể ưu thế lai không chỉ là  $\sum HF$  của từng gene mà sẽ cao hơn  $\sum dy^2$ .

Nếu các gene đều trội nhưng hoạt động theo hướng ngược nhau thì ưu thế lai sẽ bị giảm.

Ưu thế lai phụ thuộc vào hướng hoạt động của các gene kiểm soát mà các hướng đó có thể đa dạng. Do vậy, có trường hợp ưu thế lai dương, nhưng cũng có trường hợp ưu thế lai âm.

Mức độ ưu thế lai đạt được có tính cách riêng biệt cho từng cặp lai cụ thể. Sự khác biệt giữa 2 alens của một cặp gene không giống các cặp khác nhau ở trong một dòng, do vậy các cặp khác nhau của dòng sẽ có giá trị khác nhau  $\sum dy^2$ , tức là có ưu thế lai khác nhau.

Trong trường hợp lai khác dòng, nếu là các dòng cận huyết cao thì sự khác biệt về tần số gene giữa chúng có thể từ 0 - 1, ở trường hợp đó  $HF = \sum dy^2$ , còn khi  $y = 1$  và  $HF = \sum d$  tức là ưu thế lai bằng tổng các giá trị hoạt động trội của tất cả các locut khác nhau do 2 dòng mang lại.

#### \* **Ưu thế lai và khả năng phối hợp**

Ưu thế lai là một hiện tượng sinh học mà loài người đã biết từ lâu, tuy nhiên đến nay phương pháp lai tạo vẫn chưa được hoàn hảo và chưa biết được, dự đoán được tổ hợp lai các cha mẹ nào cho mức độ ưu thế lai cao nhất.

Vì vậy phải nghiên cứu sự tương quan giữa khả năng phối hợp (General combining ability) và ưu thế lai (Heterosis).

Có hai khái niệm về khả năng phối hợp.

\* **Khả năng phối hợp đặc biệt** là những khả năng một dòng, một gia đình cho ưu thế lai cao khi lai với một dòng, một gia đình nhất định.

\* **Khả năng phối hợp chung** là khả năng phối hợp của một dòng, một gia đình hoặc một cá thể cho ưu thế lai với tất cả các dòng, các gia đình, các cá thể khác. Mức độ ưu thế lai đó được tính bằng giá trị ưu thế lai trung bình của tất cả các tổ hợp lai các dòng, gia đình, cá thể đó có thể tham gia.

Biểu hiện toán học có ý nghĩa của các loại khả năng phối hợp như sau:

$$H(AB) = GC(A) + GC(B) + SC(AB)$$

Trong đó:  $H(AB)$ : Sức sản xuất được xác định và di truyền của con lai AB

$GC$ : **Khả năng phối hợp chung**

SC: Khả năng phối hợp đặc biệt

+ Các yếu tố ảnh hưởng đến ưu thế lai.

Mức độ ưu thế lai phụ thuộc vào các yếu tố

Nguồn gốc di truyền của cha mẹ đem lại: Các dạng cha mẹ có nguồn gốc di truyền càng xa nhau thì ưu thế lai biểu hiện càng cao; cha mẹ có nguồn gốc di truyền càng gần nhau thì ưu thế lai biểu hiện càng thấp.

- Hệ số di truyền: Các tính trạng có hệ số di truyền cao thì thường cho ưu thế lai thấp và ngược lại.

- Hướng lai tạo: Mức độ ưu thế lai còn biểu hiện theo hướng con vật nào, giống nào làm bố, con vật nào giống nào làm mẹ.

Ưu thế lai là phần năng suất trội của con lai so với trung bình của bố mẹ. Phần trội này ở mức lớn đối với các tính trạng như: Sinh sản, trung bình với các tính trạng như sinh trưởng và thấp đối với tính trạng như hiệu quả sử dụng thức ăn và chất lượng thịt.

Con lai có thể có số con trên mỗi ổ đẻ tăng 8%, trọng lượng toàn ổ lúc 21 ngày tuổi tăng thêm khoảng 28%, và số ngày nuôi để đạt trọng lượng khoảng trên dưới 100kg giảm 7% so với con thuần.

Còn hiệu xuất sử dụng thức ăn và các đặc điểm về chất lượng thịt có khác một ít so với giống thuần.

- Chọn lọc và mục đích của chọn lọc là cải tiến năng suất bằng cách tăng tần xuất các gene có lợi và giảm các gene bất lợi. Tiềm năng cải tiến năng suất vật nuôi qua chọn lọc nằm trong tay các nhà nhân giống đàm hạt nhân. Người nuôi lợn thường phẩm nhận con giống từ người nuôi đàm hạt nhân, chỉ có thể cải tiến di truyền đàm lợn của họ khi các nhà nhân giống đàm hạt nhân thực hiện một chương trình chọn lọc và khảo nghiệm năng suất tại trại có hiệu quả và kiên định. Ở đàm lợn

thương phẩm, dấu có tiến hành chọn lọc mạnh mẽ đàm cái hậu bị thì cũng chẳng tác động nhiều lầm tới năng suất của đàm lợn bằng việc chọn lọc tại các đàm hạt nhân nơi cung cấp đực giống.

### \* Suy hoá cận huyết

Suy hoá cận huyết là hiện tượng làm giảm sức sống, giảm năng suất, giảm khả năng sinh sản, tức là hiện tượng đi ngược chiều với ưu thế lai.

Nguyên nhân của suy hoá cận huyết thường được giải thích là: Giao phối đồng huyết làm tăng tần số kiểu gene đồng hợp tử lặn. Trong quá trình chọn lọc, do gene lặn thường không có lợi nên bị loại thải. Số còn lại bị gene trội che lấp nên không bộc lộ. Khi cho giao phối cận huyết làm tăng số gene đồng hợp tử trong đó có cả gene lặn. Mức tăng của đồng hợp tử trội và đồng hợp tử lặn đúng bằng mức giảm của tần số gene dị hợp tử, tức là bằng  $2pqF$ . Như vậy với mỗi đồng hợp tử bằng  $pqF$ .

Nếu trên một locut có 2 gene A và a. Tần số trung bình của gene A là p và gene a là q. Với 3 kiểu gene AA Aa aa sẽ có tần số genotip (kiểu gen) là  $p^2$ ,  $2pq$  và  $q^2$  (theo như định luật Hardy - Weinberg) và giá trị của genotip là +a, d và -a (a là giá trị genotip đồng hợp, còn d là giá trị genotip dị hợp).

Vậy hãy tính xem so với trước khi bị cận huyết giá trị trung bình của quần thể bị cận huyết giảm đi bao nhiêu?

Kiểu gen	Tần số	Giá trị kiểu gene	Giá trị tính trạng (Tần số x giá trị kiểu gene)
AA	$p^2 + pqF$	+a	$ap^2 + apqF$
Aa	$2pq - 2pqF$	d	$2dpq - 2dpqF$
aa	$q^2 + pqF$	-a	$-aq^2 - apqF$

Theo bảng trên, giá trị trung bình của quần thể bị đồng huyết là:

$$MF = ap^2 + apqF + 2dpq - 2dpqF - aq^2 - apqF$$

$$= a(p - a) + 2dpq - 2dpqF - lấy thừa số chung$$

$$= a(p - a) + 2dpq(1 - F)$$

Giá trị trung bình của một quần thể cho một tính trạng là:

$$Mo = a(p - q) + 2dpq$$

Nếu có nhiều tính trạng thì:

$$Mo = \sum a(p - q) + 2\sum dpq$$

So sánh MF và Mo ta có:

$$MF - Mo = 2dpqF$$

$$MF = Mo - 2dpqF$$

Theo công thức trên, mức độ giảm giá trị trung bình của quần thể phụ thuộc vào F và d. Nếu F càng lớn thì mức độ giảm càng lớn và d càng lớn thì độ suy hoá do cận huyết càng lớn.

Nếu chúng ta đề cập tới sự tác động của nhiều tính trạng thì công thức giá trị trung bình của MF sẽ là:

$$MF = \sum a(p - q) + 2(\sum dpq)(1 - F)$$

$$MF = Mo - 2\sum dpqF$$

Như vậy, sự ảnh hưởng của cận huyết đã làm giảm giá trị trung bình của quần thể một lượng bằng  $2\sum dpqF$  hoặc  $2F\sum dpq$ . Ở đây có sự trái ngược với ưu thế lai. Những tính trạng có hệ số di truyền thấp chịu sự tác động của ưu thế lai làm tăng năng suất chăn nuôi, thì những tính trạng này, nếu bị sự tác động của suy hoá cận huyết sẽ làm giảm năng suất chăn nuôi.

Như vậy, năng suất chăn nuôi chịu sự tác động của mức độ cận huyết F và những tính trạng có hệ số di truyền thấp.

## CHƯƠNG IV

# HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH CHỌN GIỐNG, NHÂN GIỐNG, TẠO DÒNG VẬT NUÔI

### I. NHÂN GIỐNG VÀ NUÔI DƯỠNG BÒ SỮA - BÒ THỊT

#### 1. Nguồn gốc

Bò, trâu, ngựa... đều thuộc lớp *Mammalia*, bộ *Ungulata* trong đó bộ phụ *Ruminantia* (nhai lại) là quan trọng và có nhiều lợi ích nhất cho con người. Trong *Ruminantia* có *Oxen*, *Bison*... (bò rừng), *Yak* (bò Tây Tạng), *Buffaloes* (trâu)... chính từ bò rừng *Oxen* con người đã thuần dưỡng, nuôi thích nghi, chọn lọc, nhân giống thành bò nhà ở các vùng trên thế giới. Bò nhà thuộc họ *Bovidac*, loài *Bos Jaurus*, *Bos indicus* và *Bos primigenius*. Nhiều nhà nghiên cứu cho rằng các nước Ấn Độ, Pakistan, Mianmar, Thái Lan, Indônêxia, Đông Dương... là vùng gốc của bò thuộc *Bos indicus*. Theo W.Wagner (1926) bò U *Bos Indicus* có u, cao hay thấp tuỳ từng nơi, từng nhóm, tai rủ, có yếm dưới cổ, cao chân, trán vổng. Trên thế giới người ta đã chia các loại bò u thành 6 nhóm gồm khoảng 30 giống:

Nhóm 1: Lông xám, sừng cong vào trong, trán rộng, đầu thanh, trắc diện thẳng hay lõm. Đại diện: giống *Mali*.

Nhóm 2: Lông trắng hoặc xám nhạt, sừng ngắn, đầu dài, trán rộng, trắc diện hơi lõm. Đại diện: các giống *Hariana*, *Ongole*.

Nhóm 3: Nặng nề, sừng ngang, trán rộng có khi quặp; lông đốm nâu hay trắng, nâu tuyền đậm hay nhạt. Đại diện: giống *Gir*.

Nhóm 4: Dạng trung bình, hơi lùn, trán nổi gốc sừng gần nhau, song thẳng, hơi ngả về sau, rất nhọn, chạy nhanh, kéo khoẻ, tính dữ, lông xám, nâu, từ trắng đến đen. Đại diện: Giống *Sindhi*, *Sahival*...

Nhóm 5: Bé, lông đen, nâu hay nâu sẫm có con có chấm trắng to. Đầu có bướu hay lông thô, sừng hơi uốn vào trong, cho sữa, sức kéo. Đại diện: Giống *Siri, Lohani*...

Nhóm 6: Trung bình, lùn, hoạt tính. Lông lang, trắng, có chấm đen hay nâu, có khi trắng tuyền chỉ có vài chấm màu. Có nhiều ở Pakistan.

Ở Việt Nam có hai loài bò chính: *Bos Indicus* và *Bos Prinigenus*. Phần lớn bò địa phương của Việt Nam như bò Vàng, bò Mèo, bò Nghệ An, bò Yên Báu, bò Sind và lai Sind... thuộc *Bos Indicus*.

“Bò u ở Việt Nam có tai rủ và dài, cổ ngắn và dày, ngắn rộng, dài; có u ở vùng tiếp giáp thân - cổ, mức độ ở con đực phát triển cao hơn; lưng ít khi thẳng bằng, phần mông hơi xuôi, có khi xương mông hơi nhô, khi con vật đứng yên nhìn thấy đầu bé, khô, tạo nên một trắc diện hơi nhô lên so với cổ; chân khoẻ, khô, đường gân và khớp nổi rõ, những con nuôi dưỡng kém có khi chân vòng kiềng; đuôi dài, mỏng; da mỏng, sít thân, lông ngắn, thưa, mầu lông phổ biến nhất là đen, vàng đậm, ít khi thấy loang, trên một đàn có thể có 75% đen, 11% vàng nâu, 158% thuộc mầu sắc khác; vú phát triển nửa phải, núm vú dài, gân vú nổi rõ; sọ, trán (nhất là con đực) dô cao, vùng dưới mặt hơi xệ, sừng cao có khi ngả ra sau, mõm hơi dài”. (Trần Đình Miên, 1996).

Trong số bò địa phương của Việt Nam cũng khá phổ biến giống bò Sind (*Bos Indicus*) và những nhóm lai Sind. Theo BEDI (số 192, 1928, trang 115 - 117) “... ở Đông Dương có được bò U giống Sind là do M. Scheinder đi công cán ở Ấn Độ để mua 80 con bò. Lúc bấy giờ Phó vương Ấn Độ không chịu bán loại bò Ongole vì cho đó là giống quý đã được lê nghi đất nước bảo trợ và cũng đã bị xuất đi rất nhiều, nên ông cho chọn bò Sind mà theo ông là loại cho sữa khá ở Ấn Độ, quần đảo Nam Dương, Philippin. Năm 1923 M. Scheinder đưa được về Sài Gòn một đàn bê Sind. Lúc bấy giờ đã chứng minh:

- Đàm bê không hao hụt khi chuyển về đến nơi.
- Bò tiếp tục phát triển và sinh sản bình thường;
- Con cái cho sữa khá cao, hình như khí hậu không ảnh hưởng gì đến khả năng này.

Có tài liệu cũng đã nói rằng Scheinder nhập đàn bò 87 con vào Đông Dương năm 1924. Đàm đầu tiên này được phân bố ở Tân Sơn Nhất, Suối Dầu, Lục Nam. Sau đó nhiều đàm khác được nhập tiếp, nuôi tại các nơi: Phủ Quỳ, Bãi Áng, xung quanh Hà Nội và Nam Định. Hiện nay giống bò Sind đã khá phổ biến ở nhiều vùng của Việt Nam, được nuôi thuần chủng và lai tạo với các giống bò địa phương theo hướng cho sữa, sữa - thịt, cà kéo...

*Bos Primigenius* là một nhánh thuộc *Bos Planifrons* (nhưng không đi thẳng từ nó) được khảo cổ tìm thấy ở Ấn Độ. Người ta cho rằng *Bos Planifrons* từ Ấn Độ lan ra trên đất Á, Âu, từ Đại Tây Dương đến Thái Bình Dương. “Thời Néolit, một nhóm *Bos Primigenius* khi di cư qua Trung Âu trở thành nhóm bò đặc biệt (không có u sừng dài), có thay đổi ít nhiều về dạng hình...” (Nobis, 1957). Một giống bò sữa khá nổi tiếng thuộc nhóm này là *Holstein - Friesian* (còn gọi là bò Hà Lan). Nhánh chính thống, cổ xưa nhất được hình thành 300 năm trước công nguyên từ hai giống *Friesian - Waterber* ở vùng cửa sông Fhin, lúc đó là giống địa phương. Đến đầu thế kỷ 18 - 19 các giống này đã khá phát triển, được nuôi phổ biến ở Hà Lan cùng với sự cải tiến các đồng cỏ thiên nhiên và sự giao lưu thương mại về bò và sữa. Giống này vì vậy, từ lúc đó, đã có nền văn minh khá cao. Đến lúc này nhánh gốc chính thống cũng đã chia ra thành nhiều nhánh nhỏ khác trong đó nhánh quan trọng nhất là nhánh *Friesian* sắc lông lang đen trắng. Quá trình cải tiến bò Hà Lan cũng là cả một quá trình tạo dáng bò sữa, tạo thể chất chắc chắn, cải tiến chất lượng thịt đi đôi với việc nâng cao không ngừng sản lượng sữa và tỉ lệ mỡ sữa.

Đến cuối thế kỷ XX bò Hà Lan đã đạt được mức cao sản: lượng sữa chu kỳ đến 10.000l, mỡ sữa 4%, ngoại hình đẹp, thể chất vững chắc. Tuy nhiên bò Hà Lan chưa phổ biến đại trà được vì trình độ cao sản bao giờ cũng đi đôi với cải tiến môi sinh, điều kiện kinh tế và điều kiện kỹ thuật liên tục.

Ở Việt Nam, bò lang đen trắng (gốc *Holstein*) được nhập từ Trung Quốc năm 1960, được nuôi tại Ba Vì (Sơn Tây, Hà Nội). Bò trong 10 năm nuôi tại đó tỏ ra kém thích nghi vì hay chết chóc, bệnh tật và sản lượng sữa/chu kỳ thấp: quãng 2.000kg với tỉ lệ mỡ sữa 3,8%... Năm 1970 bò *Holstein Friz* được nhập tiếp từ Cu Ba, thế hệ con cái của hai con giống đực, cái:

Đực                    *Réflection Sovereign* 198 - 998

Cái Femina                    547 - 099

đã tạo nên 3 dòng:

Đực *Rosafe Citation*                    RC 267 - 150

Đực *Rosafe signet*                    112 - 276

Đực *Sharmock Frersens*                    260 - 599

Từ năm 1969 chúng ta đã chọn lọc một số bò sữa lang đen trắng ở Ba Vì và sau đó cả bò nhập từ Cu Ba về nuôi ở vùng cao nguyên Mộc Châu (Sơn La); sau 1975 chuyển tiếp vào cao nguyên Đèo Trọng (Lâm Đồng), nơi có điều kiện dễ thích nghi cho bò sữa cao sản hơn. Hiện nay bò *Holstein* đang tiếp tục nuôi để lấy sữa, mỡ sữa và cho lai Bos Primigenus với *Bos Indicus*.

## 2. Sự sinh sản

Vào quãng 12 tháng tuổi, sự thành thục về tính dục ở bò xuất hiện. Lúc bấy giờ khối lượng cơ thể của bò sữa đạt 30 - 40% thể trọng của lúc trưởng thành; bò chuyên dụng thịt thì ở mức cao hơn: 45 - 50%

(theo Roy, 1975). Bò nhà hiện nay không biểu hiện rõ rệt tính mùa vụ trong tính dục, nên có thể phối giống quanh năm theo kế hoạch bằng thụ tinh nhân tạo. Dấu hiệu động dục dễ nhìn thấy vào sớm ban mai trong một đàn, con nő nhảy lên con kia. Hiện tượng này lại càng rõ rệt hơn ở một đàn bò u (*Bos Indicus*) so với một đàn bò sữa thường (*Bos Priningenus*) (Theo C.S. Galina và H.H.Arthur, 1991). Sự động dục kéo dài từ 4 đến 14 giờ tuỳ theo giống và mùa vụ trong năm; đối với bò nuôi ở các vùng nhiệt đới, chu kỳ động dục thường quãng 20 - 24 ngày (theo Courot, 1968). Người ta thường chia chu kỳ động dục thành 4 thời kỳ và theo dõi những biểu hiện bên ngoài của cơ thể bò cái mà xác định thời điểm thụ tinh hay cho nhảy trực tiếp. (Xem dưới đây bảng nhận xét biểu hiện động dục của bò, theo Nguyễn Thiện, Đào Đức Thà, 1998).

Trong thực tế, việc theo dõi chu kỳ cũng có nhiều khó khăn nên có nơi người ta cho đực nhảy trực tiếp, nhất là đối với các đàn khép kín, chưa được chọn lọc kỹ càng.

Các thời kỳ dấu hiệu	Trước chịu đực	Chịu đực	Sau chịu đực	Cân bằng
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Biểu hiện bên ngoài, dáng vẻ	Dáng ngơ ngác, không đứng yên, hay di lại, hay kêu, đái rất. Nhảy con khác nhưng không cho con khác nhảy	Tím đực, đến gần con khác chịu cho nhảy. Mê ì	Còn một thời gian ngắn còn chịu cho nhảy tiếp	Bình thường
Ăn uống	Kém ăn, gặm cỏ lơ là	Ăn ít hoặc không ăn	Ăn ít	Bình thường
Ở âm hộ	Sưng, xung huyết đỏ, hơi phù, bóng, ướt. Mép âm hộ hé mở			

Biến đổi bên trong (ở buồng trứng)	Có nang trứng phát triển	Nang trứng nhô căng	Trứng rụng quãng 10 - 12h sau kết thúc chịu đực	Thể vàng nhô lên
Tử cung	Màng nhầy dày lên, tụ huyết	Màng nhầy dày lên, trương lực tối đa	Trương lực bớt căng	Bình thường
Cổ tử cung	Hé mở đỏ hồng, bóng ướt. Niêm dịch lỏng, nhiều, trong suốt, kéo dài 1 quãng 1cm, dễ đứt	Mở rộng niêm dịch, đặc tính, có máu, nửa trong, nửa đục kéo dài 5cm, bớt đỏ	Hẹp dần, niêm dịch đặc, giảm độ keo dính có màu đục bã đậu, kéo dài dễ đứt	Bình thường không còn niêm dịch
Âm đạo	Đỏ hồng, bóng ướt	Bớt đỏ		Bình thường

Thời gian có chửa ở bò là 277 - 302 ngày tuỳ theo giống, tuỳ theo con thuần hay con lai (Viện chăn nuôi Việt Nam, 1984). Khoảng cách thời gian từ khi đẻ lứa đầu đến lúc có chửa lại thường là 50 - 92 ngày. Hiện nay sau khi có thai, quãng 60 - 70 ngày, đã có thể xác định được giới tính của phôi nếu chẩn đoán siêu âm (theo Gotfredsen P, Langvad K, 1989). Điều đó rất có lợi vì sớm làm tăng hiệu quả sử dụng trong kế hoạch, trong việc sản xuất sản phẩm sữa, thịt. Vấn đề sinh đôi ở bò là điều đáng quan tâm. Vì ở bò có thể sinh đôi cùng trứng hay khác trứng. Nếu sinh đôi mà một con là đực, một con là cái thì con cái sau này dễ có khả năng vô sinh vì đã cùng chung một nhau thai với con đực trong thời kỳ bào thai. Sinh đôi mà cả hai con đều cùng giới tính sẽ là một cặp động vật thuận tiện để tiến hành nghiên cứu về ảnh hưởng của môi sinh vì trong trường hợp này ảnh hưởng của di truyền được giả thiết bằng  $g = 0$ .

Sau khi sinh con, bò mới bắt đầu cho sữa. Sữa đầu nhất thiết phải cho bê bú vì ngoài các thành phần hoá học khác nhau sữa đầu có

nhiều sinh tố, nhiều chất tạo tính miễn dịch ngay từ đầu cho bê. Sữa hàng ngày của bò mẹ thường đủ để nuôi bê (mỗi ngày bê chỉ cần khoảng 4kg); số còn lại được sử dụng vắt tay hay vắt máy dùng cho các nhu cầu khác. Hiện nay bò sữa mỗi ngày cho 12 lít sữa/ngày trở lên được xếp vào diện bò sữa cao sản và trung bình lượng sữa cao sản trên thế giới của các loại bò giống sữa chuyên dụng hiện nay được ghi nhận là 5000 - 6000kg/chu kỳ với tỷ lệ 4% mỡ sữa.

Theo Võ Văn Sư (1994) các cơ sở chăn nuôi Mộc Châu, Đức Trọng trong nhiều năm do đã khéo thường xuyên chọn lọc kết hợp với việc nuôi dưỡng bằng một khẩu phần thích hợp nên đã giữ được mức lượng sữa cao sản trung bình 4.000kg sữa/chu kỳ.

*Khẩu phần ăn điển hình của bò vắt sữa Holstein (kg)*

	Đức Trọng		Mộc Châu	
	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa
Ngô xanh ủ chua	25	-	20	-
Rơm (lúa) tươi	8	-	-	-
Rơm khô (cỏ hỗn hợp)	-	-	5	-
Cỏ xanh (cỏ voi)	10	55	20	50
Cám hỗn hợp	3	3	5	4

**Thành phần cám hỗn hợp:**

Ngô nghiền: 50% Muối ăn: 1%

Cám: 30% Bột sò: 2%

Bột sắn khô: 10% Bột cá: 8%

Khô dầu đậu tương: 8%

**Giá trị dinh dưỡng của khẩu phần:**

Đơn vị thức ăn: 1,1 Ca: 5,7g

Đạm tiêu hoá: 130g P: 4,2g

Với khẩu phần như trên mỗi bò sữa sản xuất được 5kg sẽ được nhận từ 7,5 đến 8 ĐVTA; 850 - 950g protein tiêu hoá, 35 - 39g Ca và 12 - 18gr/P.

### **3. Tiêu chuẩn ăn cho bò đực giống (1 ngày đêm)**

- Cần có 150 - 200g protein/1 đơn vị thức ăn

- 150g muối khoáng

- 20.000 - 24.000UI vitamin A

- 5 - 5,55mg caroten/120.000UI vitaminC tương đương với 1g axit ascorbico trong 10ml dung dịch.

- Nước uống của bò đực giống không được dưới 10°C vào mùa đông.

Các độc tố trong thức ăn.Ần đây sự quan tâm đối với các độc tố trong thức ăn của bò được tăng lên vì không những làm giảm chất lượng thức ăn nguyên liệu mà các độc tố nguyên chất hay cặn bã độc tố còn lưu lại khi chế biến sẽ ảnh hưởng đến sức khoẻ và năng suất của con vật. Những độc tố đó cuối cùng có tác hại đến con người.

#### **\* Ảnh hưởng của vi khuẩn đến chất lượng thức ăn**

Vi khuẩn có nhiều loại và chúng tác động đến thức ăn cũng khác nhau tùy thuộc vào thành phần dinh dưỡng của thức ăn. Người ta chia vi khuẩn thành nhiều loại:

- Vi khuẩn ưa lạnh như Pseudomonas, Achromobacter có trong sản phẩm ướp lạnh.

- Vi khuẩn chịu nhiệt như Streptococcus, Lactobacillus, Clostridium;

- Vi khuẩn tiêu lipit như Pseudomonas, Staphylococcus;

- Vi khuẩn tiêu protein: Clostridium, Pseudomonas và Prolcus;

- Vi khuẩn hiếu khí sinh nha bào ưa nhiệt độ trung bình.

- Vì khuẩn kị khí sinh nha bào ưa nhiệt độ trung bình.

(Vì khuẩn kị khí thối rữa, có khả năng phân hủy protein, peptit hoặc axit amin, sinh ra những chất có chứa sulfur gây mùi hôi thối).

#### 4. Xác định giá trị giống

Trong ngành nuôi bò (nhất là bò sữa), người ta rất chú trọng xác định giá trị giống của bò đực, bò cái giống. Lý do bò thuộc loại động vật đơn thai, đẻ năm một, áp lực chọn lọc khá cao nên tăng số lượng ở bò đực đòi hỏi thời gian dài. Bò sản xuất được sữa phải ở vào quãng 4 năm tuổi. Sản phẩm của bò (sữa, thịt cùng các sản phẩm chế biến bơ, kem, phomat, đồ hộp...) có giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh tế khá cao.

Để xác định giá trị giống, đặc biệt người ta chú trọng kiểm tra con đực giống vì con đực là đầu mối loang nhanh đặc tính tốt (qua thụ tinh nhân tạo). Hơn nữa hệ số di truyền về lượng sữa của con đực thường khá cao cho nên có thể sử dụng mạnh con đực đầu đàn để cải tạo nhanh chóng nâng cao lượng sữa ở đời con. Mô hình xác định giá trị giống, phương pháp BLUP đánh giá con đực (bò sữa, bò thịt) đã được trình bày ở chương III. Phương pháp này đánh giá giá trị con giống nhanh và tương đối chính xác, vì trong thuật toán có thể loại được nhiều biến động qua sử dụng phương pháp phân tích tham số di truyền phương sai chung.

Muốn xác định một giá trị giống (một hay nhiều tính trạng) phải thông qua hai yếu tố cơ bản: di truyền và môi sinh  $P = G + E$ . Ở bò hiểu đúng nghĩa của  $E$  là môi sinh bao gồm nuôi dưỡng, thời tiết, khí hậu, dịch bệnh, chăm sóc, quản lý (theo năm), quan hệ chu chuyển trong đàn.  $G$  là biểu hiện của các tính trạng qua hồn hợp trong quần thể có con đực được đánh giá. Mô hình xác định giá trị giống ngày nay đã được ghi nhận, tính toán sẵn các yếu tố cần thiết, mã hoá

vào các chương trình vi tính nên rất tiện lợi cho việc sử dụng phương pháp xác định giá trị giống.

Mô hình xác định giá trị giống của bò được Tổ chức Lương nông thế giới - FAO) quy định năm 1988. Để chuẩn bị cho phương pháp đánh giá được nhanh chóng và chuẩn xác, trước tiên, theo mô hình phải:

1. Xác định ảnh hưởng của môi sinh qua các yếu tố đẻ, năm đẻ, mùa vụ đẻ, tuổi đẻ lần đầu, các vị trí, trình tự sử dụng các đực giống trong đàn theo công thức:

$$Y_{ifkl} = M + D_i + N_j + M_k + T_l + E_{ifkl}$$

Trong đó:

$Y_{ifkl}$  : Sản lượng sữa 305 ngày;

$M$  : Giá trị trung bình quần thể;

$D_i$  : Ảnh hưởng đẻ;

$N_j$  : Ảnh hưởng năm thứ f (cố định);

$M_k$  : Ảnh hưởng mùa vụ đẻ thứ k (cố định);

$T_l$  : Ảnh hưởng tuổi đẻ lần đầu theo hồi qui;

$E_{ifkl}$  : Sai số, độ lệch chuẩn = 0;

2. Tiếp theo cần xác định: Ảnh hưởng của di truyền của 1 tính trạng (ví dụ lượng sữa):  $Y_{mifkl} = S_m + D_i + N_j + M_k + T_l = E_{mifkl}$

Trong đó:

$Y_{mifkl}$ : Lượng sữa 305 ngày của đàn i, đẻ năm j, tháng k, l lần

$M$  : Giá trị trung bình quần thể

$S_m$  : Ảnh hưởng của đực thứ m;

$D_i$  : Ảnh hưởng của đàn;

$N_j$  : Ảnh hưởng năm thứ j (cố định);

$M_k$  : Ảnh hưởng của tuổi đẻ lần đầu theo phương pháp hồi qui

$E_{mijkl}$ : Ngoại cảnh theo thứ tự đàn;

3. Xác định giá trị giống bao gồm xác định ảnh hưởng của ngoại cảnh và di truyền đối với một tính trạng cụ thể của con vật theo mô hình:

$$Y_{mijkl} = D_i + S_m + HYS + E_{ijkl}$$

Trong đó:

$Y$ : Đại lượng sữa chu kỳ 1 của đàn i, đẻ năm j, tháng k, l lần, tức là năng suất của con cái, con đực ở chu kỳ I

$S$ : Con đực thứ m;

$D_i$ : Ảnh hưởng của đàn;

$HYS$ : Ảnh hưởng của các yếu tố đàn, năm, mùa;

$E$ : Ngoại cảnh do các yếu tố  $ijkl$

Từ các phần trên mà tính theo công thức chung:  $EBV = h^2P$

Trong đó:

$EBV$ : Giá trị giống

$h^2$  : Hệ số di truyền của tính trạng cụ thể;

$P$  : Ưu thế (cao hơn do trội, ưu thế lai) so với trung bình của quần thể

## 5. Sản phẩm sữa

Sản phẩm chính của bò sữa là sữa bò. Trong sữa bò có nước, các chất casein, albumin, globulin, lactose, lipit, vitamin, hoócmon, các chất hoạt tính sinh học... Vì vậy sữa bò là một sản phẩm quý, đầy đủ dinh dưỡng, rất có lợi cho sức khoẻ của mọi người, nhất là đối với người già và trẻ em.

Để luôn có nhiều sữa và sữa có chất lượng cao, trong quá trình nuôi bò sữa cao sản phải chú trọng đến các vấn đề:

## 5.1. Yếu tố di truyền

- Năng suất sữa là chỉ tiêu di truyền, bị chi phối mạnh bởi sự di truyền từ bố - mẹ đến đời con. Nghiên cứu  $h^2$  (hệ số di truyền) về lượng sữa, một số nhà nghiên cứu ở nước ta đã cho biết:
  - Trên đàn bò sữa lang đen trắng nuôi ở Ba Vì (Sơn Tây, Hà Nội),  $h^2 = 0,29$  (Trần Đình Miên, 1966);
  - Đàn bò Holstein Friz nuôi tại Mộc Châu (Sơn La),  $h^2 = 0,38$  (Võ Văn Sự, 1994);
  - Đàn bò lai hướng sữa,  $h^2 = 0,27 - 0,36$  (Nguyễn Văn Thủởng và ctv, 2000)
- Sự ổn định của các chu kỳ tiết sữa là cần thiết. Theo quy luật bò sữa thường cho lượng sữa cao nhất trong chu kỳ II, III. Sau đó giảm dần cùng với trưởng thành theo tuổi. Để xác định tính ổn định của chu kỳ tiết sữa của bò cần nghiên cứu các chỉ tiêu:
  - Lượng sữa hàng ngày cao nhất; lượng sữa của tháng đầu chu kỳ;
  - Thời gian cho sữa nhiều nhất trong chu kỳ (thường đối với bò cao sản lượng sữa của 2 tháng đầu chu kỳ chiếm = 30% lượng sữa chu kỳ);
  - Lượng sữa cao nhất của tháng nào trong chu kỳ;
  - Lượng sữa của tháng đầu chu kỳ;
  - Ánh hưởng của lứa tuổi và lứa đẻ đến sản lượng sữa;
  - Tương quan (~) giữa lượng sữa cao nhất của 10 ngày với 300 ngày chu kỳ, giữa 30 ngày và 300 ngày;
  - Tương quan giữa lượng sữa hàng ngày cao nhất và lượng sữa tháng đầu chu kỳ;
  - Tương quan giữa thời gian nghỉ vắt để sinh sản với lượng sữa tháng đầu, lượng sữa cao nhất hàng ngày và lượng sữa 300 ngày;

- Tương quan giữa các chu kỳ;
- Tương quan giữa chu kỳ I - II và với tổng lượng sữa của các chu kỳ tiếp theo.

Nên phân tích hai chu kỳ liên tiếp; tuy nhiên có thể chỉ cần chu kỳ đầu nếu là giống thuần do đã từng có một mức ổn định cần thiết. Nếu diễn biến của chu kỳ tiết sữa diễn biến theo quy luật thì lượng sữa cao dần và cao nhất trong ba tháng đầu của chu kỳ sau đẻ rồi từ đó mà sụt dần cho đến khi thôi vắt sữa, thì đó là một chu kỳ đều đặn.

### **5.2. Ảnh hưởng của các yếu tố môi sinh**

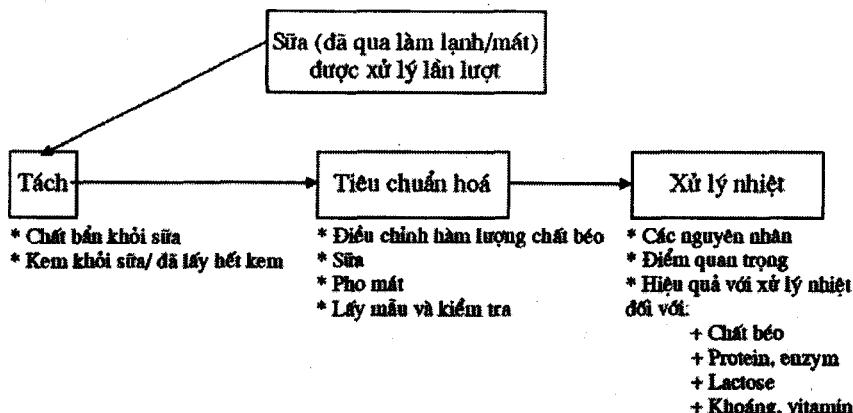
- Dinh dưỡng: Bò sữa rất nhạy cảm đối với điều kiện dinh dưỡng. Dinh dưỡng quá thấp sẽ không đủ năng lượng và nguyên liệu cho quá trình tổng hợp sữa, nhưng cho ăn quá dư thừa so với tiềm năng di truyền của giống và làm cho bò sữa dễ béo phì (nên tham khảo các mẫu khẩu phần thức ăn cho bò sữa ở các sách đã xuất bản về vấn đề này).

- Thời tiết, khí hậu: Sức sản xuất sữa của bò chịu ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp của điều kiện nhiệt độ, không khí, ẩm độ, gió, bức xạ mặt trời, áp suất khí quyển... Sản lượng sữa không bị ảnh hưởng trong phạm vi nhiệt độ không khí từ 5 - 21°C.

Các yếu tố khác như xác định giá trị giống, vai trò con đực, thụ tinh nhân tạo, bệnh tật... có ảnh hưởng đến mức độ lượng sữa đã được đề cập đến trong các chương khác của sách này.

Chất lượng và an toàn vệ sinh thực phẩm còn được bảo vệ và bảo đảm trong việc xử lý sữa. Dưới đây là sơ đồ khái quát hoá khâu công nghiệp xử lý sữa (do FAO ấn hành và cho phép sử dụng trong quy mô lớn và nhỏ):

Sơ đồ khái quát khâu công nghệ xử lý sữa như sau:



**Ghi chú:** Trước hết, cần đến “khâu trước xử lý sữa” là phải làm lạnh/mát sữa (kết hợp với giữ sữa được sạch nhất và thực hiện việc nhanh chóng giao sữa). Làm lạnh/mát, chính là giữ để cho sữa khỏi bị hỏng, là biện pháp không thể thiếu trong khâu bảo quản sữa. Nếu sữa bị nóng lên, sẽ nhanh chóng bị nhiễm khuẩn, nhiệt độ 15 - 40°C đã đủ gây tác hại, ảnh hưởng đến chất lượng sữa, vì enzym hoạt động mạnh và các vi khuẩn có trong sữa rất nhanh sinh sôi; 4°C là nhiệt độ mong muốn để bảo quản tốt sữa (trước khi xử lý).

Các biện pháp làm lạnh/mát sữa có khá nhiều. Để sữa ở râm mát hoặc chỉ cần ở nơi thông gió cũng đã đạt được hiệu quả. Bình sữa đã đóng kín có thể đặt xuống giếng hoặc ngâm trong các bể làm mát, chỉ cần để nhiệt độ của sữa mát hơn nhiệt độ của nước khoảng 3 - 5°C (sau khi đã đặt trong nước một thời gian). Nếu lượng sữa nhiều, cho nước chảy qua “một áo giữ nhiệt” (gồm 2 lớp); có thể dùng nước đá làm mát sữa, cũng có thể xây dựng “vòng ống làm mát sữa”, nghĩa là cho nước lạnh chảy vào một ống dẫn có nước ít hơn hoặc bằng 10°C, làm thành những vòng ống, đục nhiều lỗ cho nước mát phun ra xung quanh các bình đựng sữa là được.

## 6. Sản phẩm thịt

Chất lượng thịt từ trước đến nay được đánh giá theo hai nguồn:

1. Trên con vật sống đến tuổi mổ thịt. Thông thường trước khi giết mổ người ta cân đo con vật, phân loại và đánh giá tỉ lệ thịt xẻ. Khi con vật còn sống, việc đo đạc các chiều và tính toán một số chỉ tiêu được coi trọng. Các chiều đo: cao hông, vòng ngực, rộng ngực, sâu ngực, dài đầu, rộng đầu, tròn mõm, dày thân, thức ăn/tăng trọng (hệ số chuyển hoá). Đánh giá phân loại thịt xẻ:

Loại A Còn non % tỷ lệ thịt xẻ 58%

Loại B Già hơn % tỷ lệ thịt xẻ 55%

Loại C Gầy % tỷ lệ thịt xẻ 50%

Loại D Quá gầy % tỷ lệ thịt xẻ 40%

Như vậy con vật còn trẻ% thịt xẻ càng cao. Cũng có thể cân con vật theo công thức:  $P = m \times C^3$

Trong đó: P: Trọng lượng (Kg)

C: Vòng ngực (cm)

m: Hệ số điều chỉnh theo giống, giới tính

♂  $73 < m < 83$ ; ♀  $72 < m < 82$ ;

2. Trên thân thịt xẻ

a/ Cân P sống của con vật trước khi giết mổ;

b/ Xác định P sau khi mổ thịt;

c/ Thịt xẻ:

Tính% thịt xẻ  $P_{thịt\ xẻ}/P_{sống} \times 100$

Tính% thịt tinh  $P_{thịt}/P_{thịt\ xẻ} \times 100$

Tính% xương  $P_{xương}/P_{thịt\ xẻ} \times 100$

Tính% mỡ:  $P \text{ mỡ}/P \text{ thịt xẻ} \times 100$

d/ Nửa thân thịt xẻ

e/ "Mắt thịt" hay cắt tiết diện thịt thăn (longissimus dorsi);

g/ Xác định chất lượng để sử dụng thịt tươi, chế biến và bảo quản.

- Chỉ tiêu hình thái, màu sắc thịt, độ mịn, độ xốp, mỡ dắt... sạch sẽ, tươi, không dấu hiệu bệnh tật, độ cứng, màu, chắc nhão, % nước...

- Thành phần hoá học: Protein, khoáng, nhiễm khuẩn, độc tố...

- Khẩu vị: ngon, thơm, mềm, xốp...

- Vệ sinh thực phẩm, đánh giá và kiểm tra theo các tiêu chuẩn  
Nhà nước đã ban hành; bao bì, cách bảo quản cũng đã được nâng lên  
thành tiêu chuẩn vệ sinh thực phẩm và kỹ thuật.

h/ Phân thịt xẻ thành thịt miếng:

- Phần mông

- Phần phi-lê (có cơ lườn lưng đến mông)

- Phần lưng

- Phần còn lại bao gồm: giò, mỡ, xoang, đuôi...

"Mỡ dưới da và mỡ xoang ở bò không được chuộng nhiều, nhưng mỡ dắt vừa phải ở thịt làm tăng khẩu vị. Vì vậy nên kiểm tra thường xuyên tỷ lệ nước ở thịt, từ đó mà tính tỉ lệ protein và mỡ, cần siêu âm lớp mỡ dưới da, đo độ dày của mỡ ở thịt giắt..." (theo Backer và ctv, 1952).

Hệ thống giết mổ (dù hiện đại hay bán công nghiệp) phải thiết kế theo trình tự hợp lý bao gồm các khu hay công đoạn:

- Tập trung gia súc, vệ sinh sơ bộ.

- Giết mổ, có hệ thống hứng và chuyển máu qua nơi khác; các bộ phận để tách, làm sạch nội tạng; cắt bỏ hay chuyển đến bộ phận khác đầu, khoeo, móng, lột da...

- Các bộ phận xẻ, cắt miếng và bảo đảm bao bì trước khi đưa vào bảo quản hay phân đi thị trường.

Khi di chuyển ra thương mại hay đem vào kho lạnh đều luôn giữ gìn vệ sinh an toàn thực phẩm và chỉ bán ra thị trường thịt “lành, sạch”.

Trong chăn nuôi bò thịt chuyên dụng công nghiệp hoá, cần quan tâm đến những vấn đề sau đây, từ khi nuôi đến khi giết mổ, để bảo đảm cho sản phẩm thịt luôn luôn “vệ sinh, an toàn thực phẩm”.

1. Trong chăn nuôi bò thịt, một số người, một số nước hay sử dụng một số chất kích thích để tăng trọng như stilbestrol, testosterone, somatotropine... phải tuân thủ các quy định chặt chẽ ví dụ stilbestrol, testosterone chỉ được sử dụng ở mức 1g/1kg trọng lượng.

*Bảng các chất kháng dinh dưỡng thường gặp trong thức ăn của loài nhai lại*

Các chất kháng dinh dưỡng	Loài thực vật và sản phẩm thức ăn
<b>1. Axit amin tự do</b>	
Mimosine	Leucaena leucocephala
Indospecine	Indigofera spicta
S.methylcysteine sulphoxide	Brassicas
<b>2. Glycoside</b>	
(A) Cyanogens	Acacia giraffae A.Cunninghami A.sieberiana Bambusa bambos Sorgum halepense Barterria fistula
(B) Saponins	Manihot esculenta Albizia stipulate Bassia latifolia Sesbania sesban

<b>3. Phytohemaglutinins (lectin)</b>	
Ricin	Glycine max
Robin	Bauhinia purpurea Ricinus communis Robinia pseudoaccacia
<b>4. Polyphenolic</b>	
(A). Tanins	Có nhiều trong loại cây cỏ bô đậu
(B) Lignin	
<b>5. Alkaloids</b>	
N. methyl Bphenethylamine	Acacia berlandieri
Sesbanite	Sesbania vesicaria
Solarridine	S.drummodii, S.punices Solanum tuverosum (khoai tây)
<b>6. Oxalat</b>	Acacia aneura
<b>7. Các kháng dinh dưỡng khác</b>	
(A). Phytoestogen (Izoflavones, coumestans genistein)	Trifolium subterraneum T.pratense; Medicago sativa M. truncatula Hạt và khô đồ tương Cỏ chăn, cỏ trồng, rau lá xanh
(B) Nitrat	

(Theo tài liệu của R.Kumar- FAO, 1992)

2. Trong thiên nhiên còn tồn tại những chất độc nằm trong các loại cây, hoa quả... được sử dụng... làm thức ăn cho gia súc như ở sắn có axit cyan hydric; khoai tây - sapomin, xôlanin; bí và dưa chuột - cucuabilixin... Ngoài ra cây cỏ làm thức ăn có thể bị nhiễm những độc tố từ thuốc trừ sâu, diệt cỏ, diệt côn trùng, diệt nấm, diệt sán, diệt chuột. Ví dụ một số chất như DDT rất độc, chàm phân huỷ, ảnh hưởng đến hệ thần kinh. Ở bò ăn cỏ có phun DDT thấy có hàm lượng trong sữa 1 - 2mg/l, trong thịt 0,0004%, trong mỡ 0,01%, trong phomat 0,04%.

3. Trong các nguyên liệu thức ăn cho gia súc (bột ngũ cốc, hạt ngô, hạt đậu, khô dầu lạc, dầu dừa..., sắn khô, khoai lát, cỏ khô...) nếu bảo quản không tốt sẽ có các loại nấm mang Aflatoxin, Mycotoxin gây ngộ độc. Trên 1g thức ăn loại này có thể có đến 100.000 nha bào.

Khí hậu bảo quản thức ăn ẩm ướt cũng sẽ làm phân huỷ protein, lipit, bột đường và vitamin của các nguyên liệu.

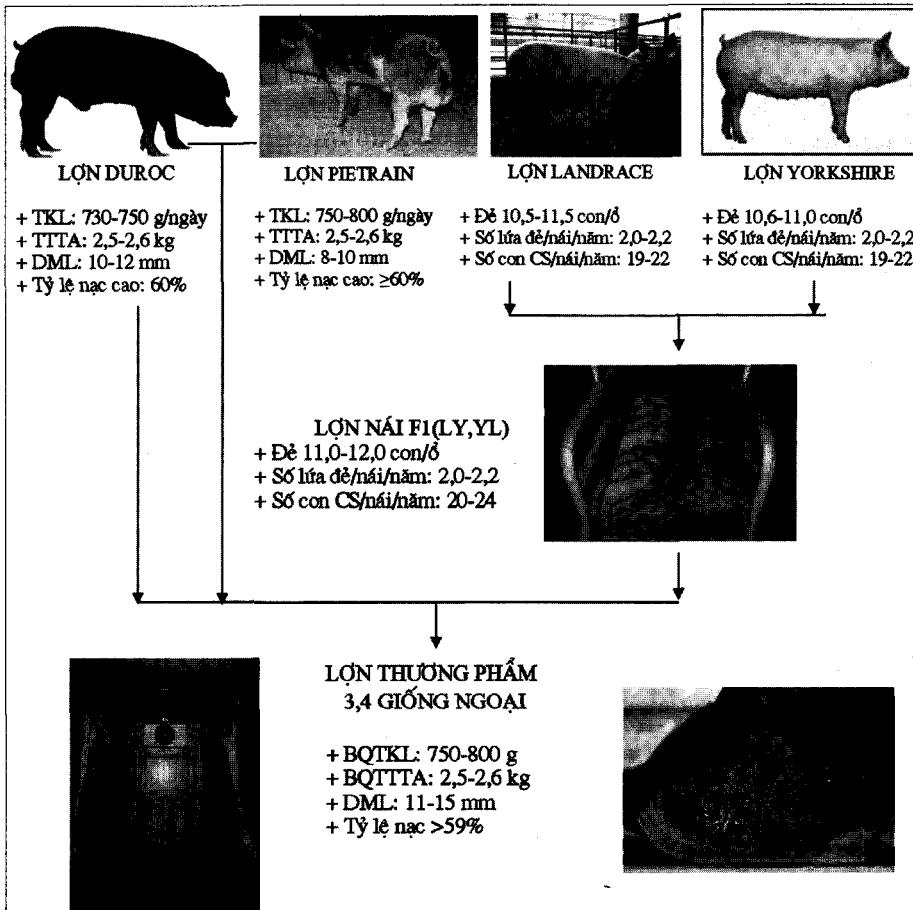
Ở nước ta, đã có những quy định rõ ràng về các vấn đề này. Ví dụ: Trong thức ăn vật nuôi không được có *E. coli*, *Salmonella*...; chỉ được có Coliform ở độ  $10^2$ vk/g; không được có vi khuẩn hiếu khí và yếm khí. Độ tố Aflatoxin quy định cho vật non là  $\leq \mu\text{g/kg}$ , bò trưởng thành  $\leq \mu\text{g/kg}$ , không được quá ngưỡng đó.

4. Ô nhiễm chất lượng của sản phẩm thịt còn có thể là từ nguồn nước: vỏ quả các loại được phun thuốc quá ngưỡng không được rửa sạch; nước rửa và nước uống cho gia súc không được trong sạch. Ở các nước công nghiệp phát triển, người ta thường chú ý đến các loại nước thải ra sông suối, ao, hồ của các nhà máy hoá chất, khai khoáng có các chất kim loại như chì, thủy ngân, cadium, arsenic, kẽm, sắt, đồng, các nhóm chất hữu cơ như  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_3$ ... Những bụi bặm, bồ hóng, các khí thải  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ... khuyếch tán ra khí quyển, lảng đọng vào cây cỏ, nước uống, nước rửa... cũng đều là những độc tố gây độc hại cho sản phẩm của vật nuôi.

Sản phẩm thịt, muốn hợp khẩu vị còn tuỳ thuộc vào việc chế biến, tay nghề kỹ thuật (kỹ nghệ) nhưng khi còn tươi đã tạo nên một cảm quan của một quá trình nuôi dưỡng, bảo quản, chế biến “thơm, ngon, lành, sạch”.

## II. CÁC CÔNG THỨC LAI GIỐNG, TẠO DÒNG LỢN CAO SẢN

### II.1. SƠ ĐỒ CÔNG THỨC LAI LỢN LAI 3, 4 GIỐNG NGOẠI



## II.2. SƠ ĐỒ CÔNG THỨC LỢN LAI 4 DÒNG



DÒNG VCN03

- + TKL: 750-780 g
- + TTTA: 2,6-2,8 kg
- + DML: 8-11mm
- + Tỷ lệ nạc cao
- + Dùng làm dòng bố

DÒNG VCN02

- + TKL: 750-780 g
- + TTTA: 2,6-2,8 kg
- + DML: 8-11mm
- + Tỷ lệ nạc cao

DÒNG VCN01

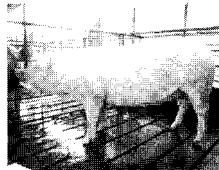
- + TKL cao, TTTA và DML thấp
- + Đẻ 12-13 con/đ
- + Số lứa đẻ/nái/năm: 2,2-2,3
- + Số con CS/nái/năm: 21-23
- + Được dùng đẻ tạo GP0102

DÒNG VCN04

- + TKL: 850-950 g
- + TTTA: 2,4-2,6 kg
- + DML: 6-9 mm
- + Tỷ lệ nạc 60-62%

VCN11

- Lợn nái đẻ sai con (12-14 con/đ)
- Mái đẻ, nuôi con khéo, tốt sữa
- Số con CS/nái/năm: 21-24
- Lai với lợn đực L19 tạo lợn bố mẹ PS0102



VCN21

- Lợn nái đẻ sai con (12-16 con/đ)
- Mái đẻ, nuôi con khéo, tốt sữa
- Lai với lợn đực T0101 tạo lợn thương phẩm



VCN23

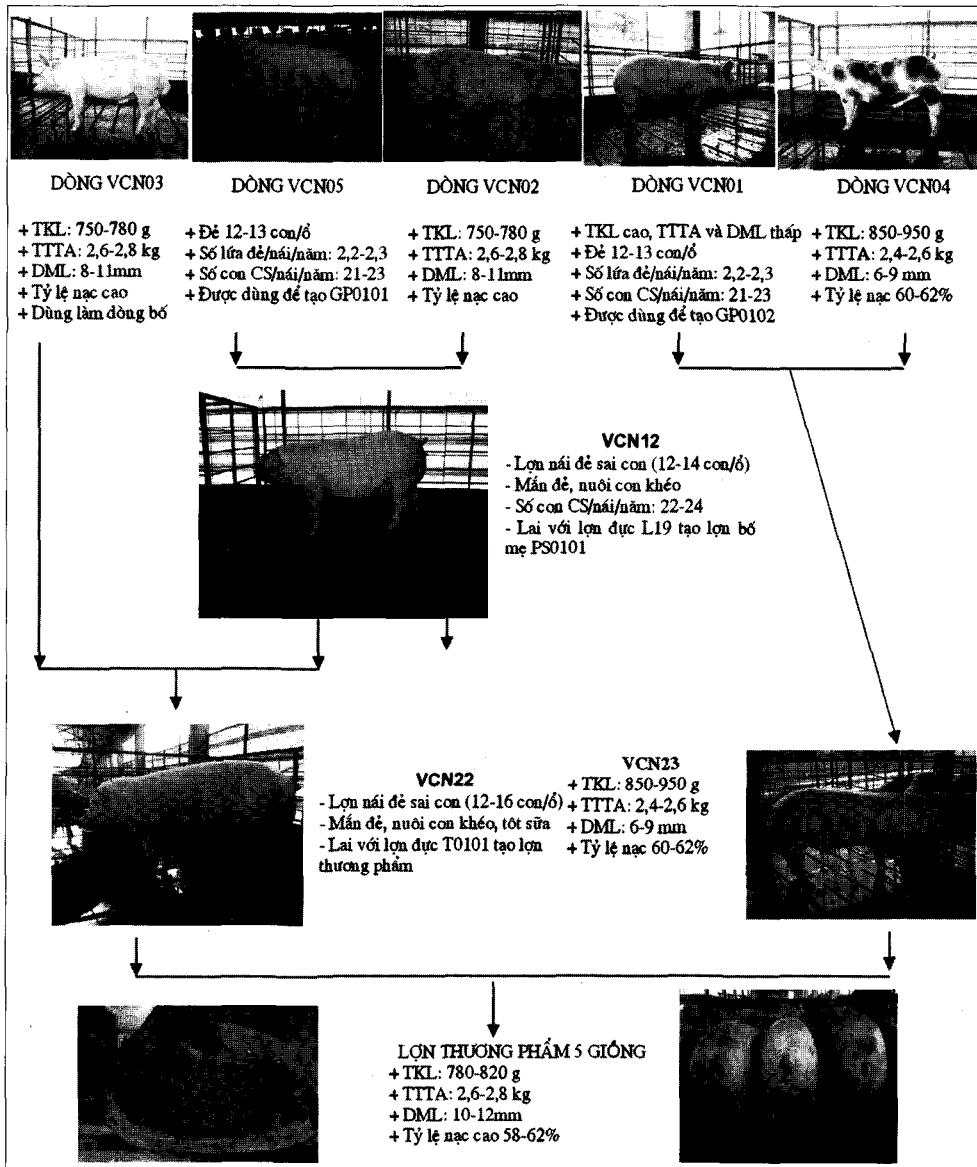
- + TKL: 850-950 g
- + TTTA: 2,4-2,6 kg
- + DML: 6-9 mm
- + Tỷ lệ nạc 60-62%

LỢN THƯƠNG PHẨM 4 DÒNG

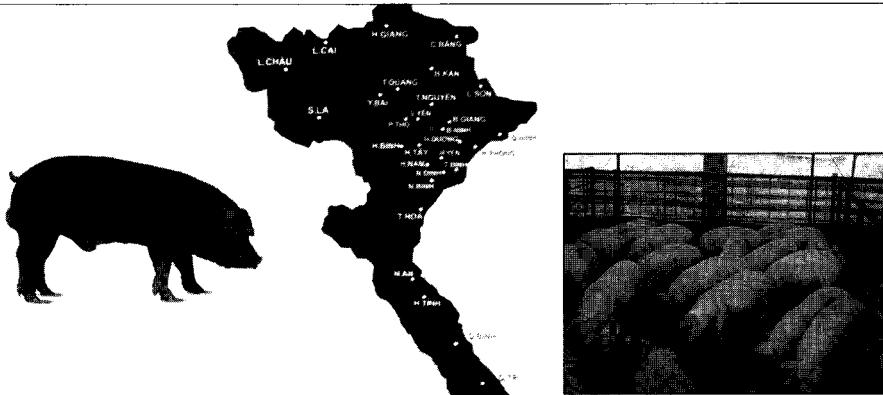
- + TKL: 780-820 g
- + TTTA: 2,6-2,8 kg
- + DML: 10-12mm
- + Tỷ lệ nạc cao 58-62%



## II.3. SƠ ĐỒ CÔNG THỨC LỢN LAI 5 DÒNG



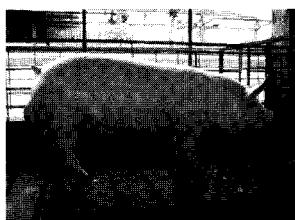
## II.4. MẠNG LƯỚI CHUYỂN GIAO LỢN GIỐNG CỦA TT NGHIÊN CỨU LỢN THỦY PHƯƠNG (VIỆN CHĂN NUÔI VIỆT NAM)



## Hàng năm

### Trung tâm có khả năng cung cấp:

Lợn đực KTNs:	300 con
Lợn đực hậu bì:	800 con
Lợn cái hậu bì Ông bà:	4.500 con
Lợn cái hậu bì Bó me:	3.000 con



### **III. HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH CHỌN LỌC, NHÂN GIỐNG TẠO DÒNG Ở GÀ, VỊT, NGAN**

#### **A. CÁC PHƯƠNG PHÁP CHỌN LỌC, NHÂN GIỐNG GIA CẦM**

Trong lịch sử phát triển của ngành chăn nuôi, chọn lọc nhân tạo theo định hướng đã tạo ra các giống mới phục vụ cho các mục tiêu khác nhau của con người. Để thực hiện được chọn lọc thì cần phải nhân giống vật nuôi lên số lượng lớn, sau đó tiến hành chọn lọc, tạo ra các giống, dòng mới, cần thông qua nhân giống thuần chủng tạo ra những dòng thuần, sau đó lai tạo để sử dụng ưu thế lai ở con lai thương phẩm cho hiệu quả kinh tế cao.

##### **1. Nhân giống thuần chủng**

###### **1.1. Định nghĩa**

Nhân giống thuần chủng là phương pháp chỉ cho giao phối giữa đực và cái của một giống nhằm tạo nên tính đồng nhất về tầm vóc, khả năng sản xuất của cá thể trong cùng một giống, duy trì được những đặc tính di truyền tốt của giống, loại bỏ được những đặc tính di truyền xấu, nâng cao và bổ xung được các đặc tính tốt mới. Do vậy có thể nói nhân giống thuần chủng là giữ phẩm chất của giống, nâng cao và hoàn chỉnh phẩm chất của giống (Nguyễn Hải Quân, Đặng Vũ Bình).

###### **1.2. Các hình thức nhân giống thuần chủng**

###### **a. Nhân giống thuần chủng địa phương**

Theo Nguyễn Hải Quân, Đặng Vũ Bình, các giống địa phương đều có chung đặc điểm là tầm vóc nhỏ, khả năng sản xuất thịt, trứng, sữa thấp, nhưng có ưu điểm là thích nghi tốt với điều kiện địa phương. Do vậy việc nhân giống thuần chủng cần chú ý:

Chọn lọc nghiêm ngặt để giữ lại đực giống và cái giống có các chỉ tiêu mong muốn, gia súc tốt đã được chọn lọc nhân giống ở các cơ

sở hạt nhân để cung cấp cho các địa phương, cần có kế hoạch ghép đôi giao phối giữa đực và cái đã được chọn lọc để nâng cao khả năng sản xuất của chúng đồng thời giữ được các đặc điểm tốt của giống địa phương (khả năng thích nghi với điều kiện chăn nuôi thấp) vì các tính trạng này có hệ số di truyền thấp nên chịu ảnh hưởng lớn của môi trường. Tiến bộ di truyền bằng chọn lọc thuần chủng giống địa phương thường chậm, do vậy cần giữ lại số lượng vật nuôi phù hợp.

Ở nước ta đã có nhiều công trình nhân giống thuần chủng để giữ giống địa phương, trong chương trình bảo tồn quỹ gene vật nuôi từ năm 1991 Viện Chăn nuôi đã nghiên cứu đề tài phát triển các giống ngan miền Bắc và lưu giữ quỹ gene con ngan nội, bước đầu đã thu được một số kết quả như:

Điều tra chăn nuôi ngan trong các hộ gia đình nông dân và cho lai ngan nội với ngan Pháp của Lê Thị Thuý (1995-1996); Nghiên cứu khả năng sản xuất con lai xa giữa ngan với vịt ở một số địa phương thuộc miền Bắc Việt Nam của Nguyễn Thị Hiền (1994), Nguyễn Hưng (1997) và Phạm Văn Truong (1997).

Nguyễn Thị Minh, Hoàng Văn Tiêu và ctv (1997) đã tiến hành chọn lọc nhân thuần và bảo tồn dòng vịt Cỏ màu cánh sẻ qua 4 thế hệ chọn lọc tỷ lệ các màu lông khác giảm dần từ 47,53% xuống còn 3,88%; năng suất trứng đạt 225,3 - 248,6 quả/mái; khối lượng con mái lúc vào đẻ 1.520 - 1.550g.

Ngoài ra còn có các chương trình giữ quỹ gene với giống gà Tè, gà H'mông, vịt Bầu Quỳ, Bầu Bến của Viện Chăn nuôi.

#### *b. Nhân giống thuần chủng giống nhập ngoại*

Các giống địa phương thường có năng suất thấp nên cần phải nhập ngoại một số giống cao sản nhằm mục đích cải tiến các giống địa phương, sử dụng các giống nhập ngoại trong chương trình nhân giống.

Các giống nhập ngoại chưa thích nghi được với điều kiện chăn nuôi ở nước ta, tuy có năng suất cao nhưng chỉ có số lượng ít, do đó trong quá trình nhân giống cần tạo điều kiện môi trường tốt về chăm sóc, nuôi dưỡng... để cho gia súc, gia cầm tồn tại và phát triển được, áp dụng phương pháp thụ tinh nhân tạo để tăng nhanh số lượng làm cơ sở chọn lọc qua các thế hệ, cần tiến hành kiểm tra năng suất di truyền các tính trạng tốt của các giống thuần nhập ngoại trong điều kiện chăn nuôi ở nước ta để xác định được các đặc tính tốt của chúng di truyền qua các thế hệ.

Nước ta đã nhập rất nhiều giống gia cầm từ các nước có nền chăn nuôi tiên tiến. Để nuôi, giữ và phát triển tốt được các giống đó tại Việt Nam chúng ta đã tiến hành nhân giống thuần chủng, tăng nhanh số lượng, ổn định các tính trạng sản xuất tốt rồi từ đó tiến hành các công thức lai cung cấp con thương phẩm cho sản xuất. Ví dụ: vịt CV Super M, vịt Khakicampbel, ngan Pháp R31, R51, chim bồ câu Pháp, gà Tam Hoàng, Ai Cập, Lương Phượng, Kabir...

Theo Tác giả Hoàng Văn Tiệu (2002) từ năm 1991-1995 Viện Chăn nuôi đã triển khai các đề tài: “Nghiên cứu nhân thuần chọn lọc, xác định tính năng sản xuất của các giống vịt mới nhập Khakicampbell, CV Super M, Szarwas và xác định các công thức lai mới”; “Nghiên cứu chọn lọc nhân thuần nâng cao năng suất và chất lượng một số giống gia cầm, tạo các tổ hợp lai với các giống gia cầm nhập nội nhằm phát triển chăn nuôi trong nông hộ”; dự án “Phát triển giống vịt-ngan” và “Nhân giống vịt-ngan”.

Trong những năm qua Viện Chăn nuôi đã chọn lọc nhân thuần và nuôi giữ thành công được một số giống vịt, ngan nhập ngoại, từ các giống này đã chọn tạo ra được các dòng vịt, ngan giống cho Việt Nam, làm thay đổi cơ bản cơ cấu của ngành chăn nuôi vịt, ngan.

Trong 11 năm qua nước ta đã không phải nhập con giống bò mẹ với giá cao từ nước ngoài, các giống đó là:

Vịt CV Super M sau 11 năm chọn lọc năng suất trứng đạt từ 200 lên 220 quả/mái/67 tuần tuổi, cao hơn nuôi ở Anh từ 8 - 20 quả, tiêu tốn thức ăn/10 trứng 4,0 - 4,5kg; tỷ lệ phôi trên 90%. Nuôi thịt công nghiệp 56 ngày tuổi đạt 3 - 3,4kg/con; tiêu tốn 2,7 - 2,8kg thức ăn/kg tăng trọng.

Vịt Khakicampbell năng suất trứng đạt từ 240 - 280 lên 260 - 300 quả/mái/năm, khối lượng vào đẻ 1,6 - 1,8kg. Tuổi đẻ 19 - 20 tuần.

Vịt CV 2000 năng suất trứng đạt từ 260 - 300 quả/mái/năm, khối lượng vào đẻ 1,8 - 2kg; thành thục lúc 20 - 22 tuần tuổi.

Ngan R31, R51 đã được công nhận là tiến bộ kỹ thuật, ngan Pháp ổn định về năng suất nuôi thịt đến 10 - 12 tuần tuổi đạt 2,5 - 2,8kg/mái và 4,2 - 4,5kg/trứng; tiêu tốn thức ăn 2,9 - 3,1kg; năng suất trứng đạt 160 - 170 quả/mái/2 chu kỳ sinh sản, tiêu tốn thức ăn/10 trứng 4,2 - 4,6kg.

### *c. Nhân giống thuần chủng giống mới tạo thành*

Giống mới tạo thành là kết quả của việc lai giữa các giống, chúng mang những đặc tính tốt của giống mới tham gia, tuy nhiên đặc tính này mới được hình thành chưa ổn định, có tính biến dị cao và chưa thích nghi cao với điều kiện sống, có số lượng ít. Do vậy nhân giống tạo thành theo các biện pháp sau:

Tiến hành cho tự giao ở thế hệ lai cuối cùng để củng cố các đặc điểm tốt mới được hình thành: ghép đôi giao phối có kế hoạch và dự kiến kết quả sau khi tự giao để tránh được suy hoá cận huyết, làm giảm đi các đặc điểm tốt hoặc làm xuất hiện các khuyết tật di truyền, cần chọn lọc nghiêm ngặt ở các thế hệ căn cứ vào các mục tiêu ban đầu, tăng cường các biện pháp nuôi dưỡng và chăm sóc, tăng nhanh

số lượng bằng phương pháp thụ tinh nhân tạo, mở rộng phạm vi phân bố của giống.

Nước ta đã thành công trong việc tạo ra nhóm giống gà Rhode Ri của các tác giả Bùi Quang Tiến, Nguyễn Hoài Tao (1985) phương pháp nghiên cứu tạo giống bằng cách dùng F1 tự giao và chọn lọc giống theo cá thể kết hợp gia đình, sau 3 lần tự giao đã đạt được mục tiêu đề ra là gà trống 1 năm tuổi nặng 3165g, gà mái nặng 2500g, sản lượng trứng 159 quả/mái, tỷ lệ nuôi sống gà đến 2 tháng tuổi đạt 96%, tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể là 3,92kg và tiêu tốn thức ăn/10 trứng đạt 2,49kg.

### ***1.3. Chọn lọc làm tăng hiệu quả của nhân giống thuần chủng***

Thông qua chọn lọc chọn được gia cầm trống và mái có những đặc tính tốt cho giao phối với nhau tạo ra thế hệ đời con và tiếp tục chọn lọc ở các thế hệ này. Do vậy chọn lọc và nhân giống có mối quan hệ hữu cơ với nhau nhằm không ngừng nâng cao chất lượng của giống. Sau mỗi thế hệ nhân giống thuần chủng sẽ củng cố được tiến bộ di truyền đối với các tính trạng đã chọn lọc làm tăng hiệu quả của nhân giống thuần chủng.

## **2. Các phương pháp chọn lọc**

### **2.1. Khái niệm chọn lọc**

Chọn lọc gia cầm giống là sự lựa chọn những cá thể trống và mái để giữ lại làm giống và nhân giống phù hợp với sản xuất, đồng thời loại bỏ những gia cầm không thể làm giống và không phù hợp với sản xuất. Chọn lọc gia cầm giống chính là phương pháp chọn lọc nhân tạo. Về bản chất di truyền, chọn lọc là quá trình làm thay đổi tần số gene của quần thể gia súc gia cầm.

Theo Hoàng Văn Tiêu, Lê Xuân Đồng và ctv (1993) xu hướng hiện nay trong chăn nuôi gia cầm là chọn lọc các dòng giống thuần theo định

hướng nhất định và trên cơ sở đó cho lai giữa các dòng, giống thuần tạo các cặp lai thương phẩm có năng suất cao. Để sử dụng hết yếu tố di truyền tốt của gia cầm người ta thường sử dụng mái nền, có khối lượng vừa phải nhưng có khả năng sinh sản cao, lai với dòng trống có khả năng tăng trọng nhanh, chi phí thức ăn thấp và có chất lượng thân thịt cao.

## 2.2. Các phương pháp chọn lọc

### \* Phương pháp chọn lọc theo số lượng tính trạng chọn lọc

Theo Lush.J.L (1945) (dẫn theo Nguyễn Văn Thiện, 1995) khi chọn lọc nhiều tính trạng có 3 phương pháp sau:

- Phương pháp chọn lọc lần lượt từng tính trạng: Là phương pháp tiến hành chọn lọc một tính trạng sau khi đạt được kết quả như ý muốn sẽ chuyển sang chọn lọc các tính trạng khác.

Ưu điểm: Đây là phương pháp chọn lọc có hiệu quả khi chỉ cần chọn lọc cải tiến nâng cao một tính trạng nào đó.

Nhược điểm: Nếu phải chọn lọc nhiều tính trạng thì phương pháp chọn lọc này kém hiệu quả, mất nhiều thời gian, phụ thuộc vào mối liên quan di truyền giữa các tính trạng cần chọn lọc. Nếu hai tính trạng có tương quan nghịch thì chọn lọc được tính trạng thứ nhất sẽ ảnh hưởng đến tính trạng thứ hai.

Phương pháp này thường được sử dụng trong chăn nuôi gia cầm để chọn lọc một tính trạng như: chọn lọc theo hướng khối lượng cao, năng suất trứng cao...

Hoàng Thị Lan, Hoàng Văn Tiệu và ctv (2003) đã chọn tạo hai dòng vịt cao sản Super Meat từ 2 dòng ông bà cũ: qua 4 thế hệ đã tạo dòng trống T4 có khối lượng cao hơn dòng cũ từ 60 - 115g, hiệu quả chọn lọc 40,4 - 106g. Dòng mái T6 năng suất trứng đến 68 tuần tuổi 235,6 - 249,3 quả/mái; hiệu quả chọn lọc từ 1,71 - 10,32 quả/mái. Con lai giữa hai dòng có ưu thế lai đạt 10,2%.

Wezyk.S; Marzantowicz.T; Cywa Benko.K (1985) nghiên cứu chọn lọc trên đàn vịt từ năm 1964 - 1982 cho kết quả: dòng P44 nâng năng suất trứng từ 84 quả/mái (1966) lên 120 quả/mái (1982). Dòng P55 nâng năng suất trứng từ 77 quả/mái (1967) lên 99 quả/mái (1982).

#### **\* Phương pháp chọn lọc đồng thời loại thải độc lập**

Là phương pháp chọn lọc đồng thời hai hay nhiều tính trạng trong cùng một thời gian, nhưng mỗi tính trạng đều có tiêu chuẩn tối thiểu, sẽ tiến hành chọn lọc những cá thể có những tính trạng chọn lọc đạt tiêu chuẩn để làm giống và loại thải những cá thể có một hay vài tính trạng không đạt tiêu chuẩn.

**Ưu điểm:** Phương pháp này giúp cho công tác chọn giống chọn lọc đồng thời được nhiều tính trạng, dễ tiến hành trong cùng một thời gian.

**Nhược điểm:** Kết quả của phương pháp chọn lọc là chỉ có thể giữ lại làm giống những cá thể có giá trị trung bình và có thể loại thải những cá thể xuất sắc về một hay vài tính trạng nào đó.

Đây là phương pháp sử dụng đối với những đàn gia cầm cần giữ năng suất ổn định qua các thế hệ: ví dụ như giữ những đàn giống gốc.

#### **\* Phương pháp chọn lọc theo chỉ số**

Là phương pháp chọn lọc đồng thời hai hay nhiều tính trạng trong cùng một thời gian, mỗi tính trạng được xác định bằng một giá trị tùy theo đặc điểm di truyền, giá trị kinh tế và mối tương quan giữa chúng, tất cả các tính trạng đó được thể hiện bằng một chỉ số. Chọn lọc những cá thể có chỉ số cao nhất và loại thải những cá thể có chỉ số thấp.

**Ưu điểm:** Chọn lọc đồng thời được nhiều tính trạng trong cùng một thời gian, giữ được những cá thể có giá trị giống tương đối tốt

(giữ được những cá thể suất sắc về một vài tính trạng tuy có tính trạng khác kém hơn).

Nhược điểm: Đây là phương pháp chọn lọc phức tạp nhất, chỉ số chọn lọc thay đổi tùy thuộc vào mục tiêu chọn giống.

Nguyễn Huy Đạt, Vũ Đài, Lưu Thị Xuân (1994) đã nghiên cứu chỉ số chọn lọc kết hợp năng suất cá thể và năng suất trung bình gia đình trên hai dòng gà thuần Leghorn trắng nuôi tại Ba Vì kết quả: dòng BVx chọn lọc năng suất trứng theo phương pháp chỉ số ở đời con cao hơn 1,3 quả. Dòng BVy chọn theo khối lượng trứng 37 - 38 tuần tuổi, đời con phương pháp chọn lọc theo chỉ số cao hơn phương pháp chọn lọc trong gia đình là 0,2 - 0,4g.

Để thực hiện có hiệu quả phương pháp chọn lọc theo chỉ số cần xác định rõ: chọn lọc những tính trạng nào, tham số di truyền, hệ số di truyền, hệ số tương quan di truyền của các tính trạng. Phương pháp này không được sử dụng phổ biến trong chọn lọc giống gia cầm.

#### **- Phương pháp chọn lọc theo quan hệ huyết thống**

Là phương pháp dựa vào thông tin của bản thân con vật và dựa vào thông tin từ các con vật thân thuộc (đời trước, anh chị em và đời sau) để chọn lọc.

Nếu gọi  $P$  là chênh lệch giữa kiểu hình của một cá thể trong một gia đình với trung bình của quần thể thì ta có:

$$P = Pf + Pw$$

Trong đó:  $Pf$  là sai lệch giữa trung bình của gia đình với trung bình quần thể.

$Pw$  là sai lệch giữa giá trị kiểu hình của cá thể với trung bình gia đình.

Căn cứ vào sự sử dụng 3 thành phần trên trong quá trình chọn lọc mà ta có các phương pháp chọn lọc sau:

### **- Phương pháp chọn lọc cá thể (*Individual selection*)**

Là phương pháp chỉ chọn lọc con vật theo giá trị kiểu hình của bản thân cá thể: căn cứ vào năng suất của bản thân cá thể con vật để quyết định có giữ cá thể đó lại làm giống hay loại bỏ, do vậy các cá thể có kiểu hình tốt nhất sẽ được giữ lại để làm giống.

**Ưu điểm:** Có hiệu quả tốt với các tính trạng có hệ số di truyền cao. Tiến hành chọn lọc hàng loạt với số lượng lớn gia cầm được kiểm tra cá thể nên cường độ chọn lọc thường cao, dễ thực hiện, rút ngắn được khoảng cách thế hệ.

**Nhược điểm:** Chọn lọc cá thể không chọn lọc được những tính trạng mà không đánh giá được trực tiếp trên con vật hoặc những tính trạng chỉ biểu hiện trên một loại giới tính (như: khả năng sản xuất của gia cầm trống), hoặc những tính trạng của bản thân con vật phải theo dõi qua một thời gian dài (sản lượng trứng của gia cầm mái). Đối với tính trạng có hệ số di truyền thấp thì hiệu quả chọn lọc của phương pháp này không cao.

### **- Phương pháp chọn lọc theo gia đình (*Between family selection*)**

Là phương pháp chọn lọc căn cứ vào trung bình giá trị kiểu hình của tất cả các cá thể trong một gia đình để chọn lọc: toàn bộ các cá thể trong gia đình có trung bình giá trị kiểu hình tốt nhất đều được giữ lại làm giống, do đó giá trị kiểu hình của bản thân mỗi cá thể không được xét đến (nghĩa là sai lệch giữa cá thể và trung bình của gia đình coi như bằng không).

**Ưu điểm:** Phương pháp chọn lọc giữa gia đình có hiệu quả tốt đối với những tính trạng có hệ số di truyền thấp và khi môi trường sống của các gia đình giống nhau, các gia đình có nhiều anh chị em. Gia đình càng lớn thì trung bình giá trị kiểu hình và trung bình giá trị kiểu gene càng gần nhau.

**Nhược điểm:** Do chọn lọc toàn bộ các cá thể trong gia đình có trung bình giá trị kiểu hình tốt nhất để giữ lại làm giống nên sau khi chọn lọc số gia đình sẽ ít hơn so với ban đầu, nên mức độ cận thận sẽ cao hơn so với phương pháp chọn lọc cá thể hay chọn lọc trong gia đình. Phương pháp này hiệu quả chọn lọc không cao khi môi trường sống của các gia đình khác nhau và số lượng anh em trong gia đình ít. Do giữ lại cả gia đình được chọn lọc nên một số cá thể có năng suất thấp vẫn được giữ lại làm giống.

**- Phương pháp chọn lọc trong gia đình (Within family selection)**

Là phương pháp chọn lọc căn cứ vào độ lệch giữa các giá trị kiểu hình của từng cá thể so với trung bình giá trị kiểu hình của gia đình cá thể đó, cá thể nào vượt xa trung bình của gia đình nhiều nhất là tốt nhất. Phương pháp này khi quyết định chọn lọc một cá thể giữ lại làm giống còn so sánh cá thể đó với trung bình của gia đình (tức là coi sai lệch giữa trung bình của gia đình và trung bình của quần thể bằng không).

**Ưu điểm:** Phương pháp này có hiệu quả tốt đối với các tính trạng có hệ số di truyền thấp, với gia đình có số lượng lớn và sống chung trong cùng một môi trường, hạn chế được tăng mức độ cận huyết ở các quần thể khép kín vì mỗi gia đình đều đóng góp con giống để sản xuất ra thế hệ sau.

**Nhược điểm:** Do mỗi gia đình chỉ được giữ lại một số con để làm giống nên một số cá thể tốt trong các gia đình vẫn bị loại bỏ.

Nước ta thường sử dụng phổ biến phương pháp chọn lọc kết hợp giữa cá thể, theo gia đình và trong gia đình trong chăn nuôi gia cầm. Ví dụ như các tác giả Nguyễn Công Quốc, Dương Xuân Tuyền và ctv (1993) thực hiện trên đàn vịt CV Super M ông bà...

**- Phương pháp chọn lọc kết hợp (Combined selection)**

Là phương pháp chọn lọc dựa vào cả hai thành phần: Sai lệch giữa trung bình của gia đình và trung bình của quần thể và sai lệch giữa cá thể so với trung bình của gia đình để đánh giá chọn lọc một cá thể, nhưng mỗi thành phần có một tầm quan trọng khác nhau. Đây là phương pháp chọn lọc kết hợp giữa cá thể và theo gia đình, giữa cá thể và trong gia đình hay kết hợp giữa tất cả các phương pháp chọn lọc khác nhau.

**Ưu điểm:** Chọn lọc kết hợp tận dụng được ưu điểm của các phương pháp chọn lọc khác và khắc phục được nhược điểm của từng phương pháp đó.

**Nhược điểm:** Phương pháp chọn lọc kết hợp là phương pháp phức tạp.

**- *Phương pháp chọn lọc qua đời trước (Pedigree selection)***

Là phương pháp chọn lọc căn cứ vào năng suất của bố mẹ, ông bà... của một cá thể để quyết định có giữ cá thể đó lại làm giống hay không.

Có thể có hiệu quả đối với tính trạng có hệ số di truyền cao. Hiệu quả chọn lọc không cao đối với tính trạng có hệ số di truyền thấp.

**2.3. Một số phương pháp chọn tạo ở gà, ngan, vịt**

- Từ các nguồn nguyên liệu tự giao, chọn lọc để tạo thành dòng mới: gà Jiang cun, Tam Hoàng 882, gà LV1, LV2, LV3; ngan R31, R51; 2 dòng vịt T5 và T6.

- Chọn lọc nhân thuần tránh cận huyết do lẫn trống mái: gà Goldline, ISA, Kabir, Sasso, Brownick.

- Từ nguyên liệu di truyền, chọn lọc cá thể xuất sắc tự giao và chọn lọc tránh cận huyết: gà Rhoderi, ngan siêu nặng.

- Chọn tạo dòng mới từ cá thể đầu dòng: với phương pháp này, thời gian để chọn tạo dòng phải mất 8 năm mới ra được một dòng mới. Kinh phí để tạo một dòng mới như thông lệ của thế giới phải chi

5 triệu USD, số lượng gia đình để ghép chọn tạo thành một dòng tối thiểu phải cần 200 ô chuồng.

## B. GIỚI THIỆU CÁC GIỐNG GÀ

### 1. Các giống gà nội

#### 1.1. Gà Ri

Giống gà đẻ trứng nhỏ nuôi rộng rãi ở Việt Nam. Con mái có màu lông không đồng nhất, vàng rơm, vàng đất, có đốm đen ở cổ, đuôi và đầu cánh. Một năm tuổi gà mái nặng 1,2 - 1,4kg. Gà mái 4 - 5 tháng tuổi bắt đầu đẻ. Sức đẻ năm đầu 100 - 110 trứng, trứng nặng 40 - 45g, vỏ màu trắng. Gà đẻ theo từng đợt 15 - 20 trứng, nghỉ đẻ và đòi ấp. Nuôi con khéo. Gà ri thích hợp với nuôi chăn thả, chịu đựng tốt trong điều kiện thức ăn nghèo dinh dưỡng. Thuộc loại gà lấy trứng, thịt. Thịt thơm ngon. Con trống lông có màu đỏ tía, đuôi đen có ánh xanh, mào sớm phát triển, ba tháng đã biết gáy. Một năm tuổi gà trống nặng 1,5 - 2kg.



#### 1.2. Gà Hồ:

Có nguồn gốc vùng Hồ nay là làng Lạc Thổ, huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh. Con trống đầu hình công, mình hình cốc, cánh hình vỏ trai, đuôi hình nơm, da chân đốm nành, mào suýt, diều cân ở giữa, bàn chân ngắn, đùi dài, vòng chân tròn, các ngón tách rời nhau, da vàng màu lông mận chín hay mận đen. Con mái màu đất thô hay màu



quả nhẵn, ngực nở, chân cao vừa phải, màu xuyệt thân hình chắc chắn. Khối lượng lúc mới nở: 45/g/con, lúc trưởng thành con trống nặng 4,5 - 5,5kg, con mái nặng 3,5 - 4kg. Tuổi đẻ quả trứng đầu tiên 185 ngày tuổi. Sản lượng trứng/mái/ năm 40 - 60 quả. Khối

lượng trứng 50 - 66g. Gà Hô có thịt ngọt, thơm, thơ thịt to.

### 1.3. Gà Đông Tảo:



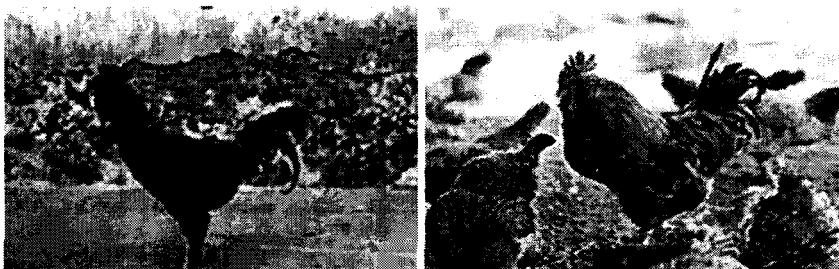
Nguồn gốc xã Đông Tảo, huyện Khoái Châu, tỉnh Hưng Yên. Ngoại hình nổi bật chân to và thô. Gà mới nở có lông trắng đục. Gà mái trưởng thành có lông màu vàng nhạt, nâu nhạt. Gà trống có lông màu mận chín pha đen, đỉnh đuôi và cánh có màu lông đen ánh xanh. Mào kép, nụ, “hoa hồng”, “bèo dâu”. Thân hình to, ngực sâu, lườn rộng dài, xương to, dáng đi chậm chạp, nặng nề. Khối lượng mới nở 38 - 40g, mọc lông chậm. Lúc trưởng thành con trống nặng 4,5kg, con mái 3,5kg. Tuổi đẻ quả trứng đầu tiên 160 ngày tuổi. Sản lượng trứng/ mái/ năm 70 quả.

#### **1.4. Gà Chọi:**

Có ở nhiều nơi trên lãnh thổ Việt Nam. Con trống có cổ trụi, mào đỏ. Thân hình to lớn, chắc gọn, xương to, cơ bắp phát triển, chân cao to, khoẻ. Cựa ngắn hoặc không phát triển. Trông hung dữ. Lông thưa ít lông ở đầu, cổ và chân đùi. Màu lông đa dạng: đen tuyền, xám, đỏ tráng... Da đầu, cổ ức, đùi có màu đỏ, các phần khác có màu vàng, tráng. Gà trống trưởng thành nặng 4 - 5kg, gà mái nặng 3,5 - 4kg. Tuổi đẻ quả trứng đầu tiên 1 năm tuổi. Mỗi lứa đẻ 5 - 8 trứng, mỗi năm đẻ 4 - 5 lứa.



#### **1.5. Gà Mía:**



Có nguồn gốc thôn Mông Phụ, xã Đường Lâm, thị xã Sơn Tây, Hà Nội. Con trống có hình to dài, hình chữ nhật, phần lớn có màu mận chín, tuy nhiên cũng có màu đen. Con trống và con mái đều có mào cờ (đơn), tích tai chảy, da chân màu vàng nhạt. Con mái có màu vàng lá chuối

khô. Sau khi đẻ được 3 - 4 tháng lườn chảy xuống giống yếm bò. Khối lượng lúc mới nở 43g/con. Trưởng thành con trống nặng 3kg, con mái nặng 2,3kg. Tuổi đẻ quả trứng đầu tiên 165 - 170 ngày tuổi. Một năm đẻ 4 - 5 lứa và đẻ được 55 - 60 quả. Khối lượng trứng: 55 - 58 quả.

### 1.6. Gà H'Mông:



Có hình dáng cân đối, vững chắc, to, khỏe, nhanh nhẹn. Đầu nhỏ, cổ cao, mắt nâu linh hoạt, ức nở, lông dày. Mỏ cong dài và nhọn, đuôi dài và cong, mào cờ. Chân cao, to và khỏe, số con có lông chân chiếm khoảng 20 - 22%. Màu sắc lông, da của gà H'Mông: 01 ngày tuổi gà H'Mông đã biểu hiện màu sắc lông đa dạng: màu vàng, trắng, đen, xám nhưng nhiều hơn cả là màu vàng nhạt hoặc nâu có sọc to ở lưng màu nâu hoặc đen. Lúc trưởng thành gà trống có màu trắng tuyền, đen, đỏ tro, vàng đỏ, trắng đen, đen đỏ và màu đốm. Gà mái có màu tro trắng, tro xám, tro vàng, trắng đen, vàng nâu, đen nâu. Gà H'Mông có da đen, thịt đen, xương màu đen chiếm 70 - 90%, còn lại là màu trắng hoặc màu vàng. Thường thì gà trống có tỷ lệ gà thịt đen thấp hơn gà mái và đen nhạt hơn gà mái.

### 1.7. Gà Ác Việt nam:

Có ngoại hình nhỏ. Gà con có màu lông trắng hoặc hơi phớt vàng chanh, gà trưởng thành có bộ lông xước màu trắng bao phủ toàn thân.

Gà có mào cờ màu đỏ thẫm, tích màu tím xanh, mào của con trống to và đỏ thẫm hơn mào con mái. Mỏ dài, nhọn màu đen, mắt to và đen. Da, thịt, xương cũng có màu đen. Chân năm ngón, hai hàng vẩy, có hoặc không có lông bao phủ. Thành phần hoá học của thịt gà Ác: tỷ lệ vật chất khô 24,33%; tỷ lệ protein thô cao 22,65%; đặc biệt tỷ lệ lipit thấp 1,0%; tỷ lệ sắt cao 18,44mg/100g. Hàm lượng các axit amin trong thịt gà ác cao hơn rất nhiều so với lượng axit amin trong thịt gà ri và các loại gà khác. Đặc biệt các axit amin cần thiết như Arginin, histiddin, isoleucin, leucin, lisin, phenylalanin, threonin trong thịt gà Ác cao hơn hẳn thịt gà Ri. Gà Ác Việt Nam có thành phần dinh dưỡng cao, được coi là loại dược kê trong y học.



## 2. Các giống gà nhập nội

### 2.1. Giống gà chuyên thịt

#### 2.1.1. Gà Ross 308

\* Nguồn gốc: Anh

\* Đặc điểm ngoại hình: Màu lông trắng đồng nhất, mào cờ, tích tai phát triển có màu đỏ tươi, da và chân màu vàng nhạt.

\* Chỉ tiêu năng suất gà bố mẹ:



- Khối lượng cơ thể gà mái lúc 20 tuần tuổi: 2,3 - 2,4kg.
- Khối lượng cơ thể gà trống lúc 20 tuần tuổi: 3,2 - 3,4kg.
- Tuổi đẻ quả trứng đầu: 24 tuần tuổi
- Năng suất trứng/mái/10 tháng đẻ: 180 quả.
- Tỷ lệ phôi: 90 - 92%.
- \* Chỉ tiêu năng suất gà broiler lúc 42 ngày tuổi:
  - Trọng lượng: 2,4 - 2,5kg
  - Tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng: 1,7 - 1,8kg.
  - Tỷ lệ nuôi sống: 96 - 98%

### 2.1.2. Gà AA (*Arbor Acres*)



- \* Nguồn gốc: Mỹ
- \* Đặc điểm ngoại hình: Màu lông trắng đồng nhất, mào cờ, tích tai to có màu đỏ tươi, da chân màu vàng nhạt.
- \* Chỉ tiêu năng suất gà bố mẹ:
  - Khối lượng cơ thể gà mái lúc 20 tuần tuổi: 2,1 - 2,2kg.
  - Khối lượng cơ thể gà trống lúc 20 tuần tuổi: 3,0 - 3,2kg.
  - Tuổi đẻ 5%: 25 tuần tuổi
  - Năng suất trứng/mái/66 tuần tuổi: 191 quả
  - Tỷ lệ phôi: 93 - 95%.
- \* Chỉ tiêu năng suất gà broiler lúc 49 ngày tuổi:
  - Khối lượng: 2,5 - 2,6kg
  - Tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng: 1,8 - 1,9kg.
  - Tỷ lệ nuôi sống: 96%

### 2.1.3. Hubbard ISA

\* Nguồn gốc: Mỹ

\* Đặc điểm ngoại hình: Màu lông trắng đồng nhất, mào cờ đỏ tươi, da chân màu vàng nhạt.

\* Chỉ tiêu năng suất gà bồ mẹ:

- Khối lượng cơ thể gà mái lúc 20 tuần tuổi: 2,1 - 2,2kg

- Khối lượng cơ thể gà trống lúc 20 tuần tuổi: 2,8 - 2,9kg

- Tỷ lệ đẻ: 20%

- Năng suất trứng/mái/65 tuần tuổi: 185 - 186 quả

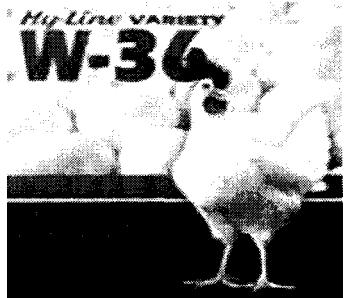
- Tỷ lệ phôi: 96 - 97%

\* Chỉ tiêu năng suất gà broiler lúc 45 ngày tuổi:

- Khối lượng: 2,2 - 2,4kg

- Tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng: 1,9 - 2,1kg.

- Tỷ lệ nuôi sống: 97%



### 2.1.4. Gà Lohman

\* Nguồn gốc: Đức

\* Đặc điểm ngoại hình: Màu lông trắng đồng nhất, mào cờ, tích tai to có màu đỏ tươi, da chân màu vàng nhạt.

\* Chỉ tiêu năng suất gà bồ mẹ:

- Khối lượng cơ thể gà mái lúc 20 tuần tuổi: 2,0 - 2,2kg.

- Khối lượng cơ thể gà trống lúc 20 tuần tuổi: 3,1 - 3,2kg.

- Tuổi đẻ quả trứng đầu: 24 tuần tuổi

- Năng suất trứng/mái/40 tuần đẻ: 175 - 185 quả

- Tỷ lệ phôi: 93 - 95%.
- \* Chỉ tiêu năng suất gà broiler lúc 49 ngày tuổi:
- Khối lượng: 2,3 - 2,4kg
- Tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng: 1,9 - 2,0kg.
- Tỷ lệ nuôi sống: 95 - 97%

## 2.2. Gà lông màu

### 2.2.1. Gà Lương phượng



\* Nguồn gốc: Quảng Tây - Trung Quốc

\* Đặc điểm ngoại hình: Mào tích, tai màu đỏ. Gà trống có mào cờ đứng, ngực rộng, dài, lưng phẳng, chân cao trung bình, lông đuôi vểnh lên. Gà mái đầu thanh tú, hình thể chắc, rắn, chân thẳng. Mùa lông đa

phần ma hoàng, lông cú sẫm, số ít màu sẫm điểm lông đen.

- \* Chỉ tiêu năng suất gà bố mẹ:

- Khối lượng cơ thể gà mái lúc 20 tuần tuổi: 2,1kg.
- Khối lượng cơ thể gà trống lúc 20 tuần tuổi: 2,7kg.
- Tuổi đẻ 5%: 24 tuần tuổi
- Năng suất trứng/mái/64 tuần tuổi: 171 quả/mái.
- Tỷ lệ phôi: 92 - 94%.

- \* Chỉ tiêu năng suất gà thịt nuôi đến 10 tuần tuổi:

- Trọng lượng: 1,5 - 1,6kg
- Tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng: 2,40 - 2,66kg.
- Tỷ lệ nuôi sống: 95 - 96%.

### 2.2.2. Gà Hubbard Redbro

- \* Nguồn gốc: Cộng hoà Pháp
- \* Đặc điểm ngoại hình: Lông màu nâu vàng, mào cờ, da và chân màu vàng nhạt.

- \* Chỉ tiêu năng suất gà bố mẹ:
  - Khối lượng cơ thể gà mái lúc 20 tuần tuổi: 1,99kg.



- Khối lượng cơ thể gà trống lúc 20 tuần tuổi: 2,89kg.
- Tuổi đẻ 5%: 24 tuần tuổi
- Năng suất trứng/mái/64 tuần tuổi: 173 quả/mái.
- Tỷ lệ phôi: 94 - 95%.

- \* Chỉ tiêu năng suất gà thịt nuôi đến 56 ngày tuổi:

- Trọng lượng: 2,19kg
- Tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng: 2,10 - 2,16kg.
- Tỷ lệ nuôi sống: 95 - 96%.

### 2.2.3. Gà Sasso

- \* Nguồn gốc: Pháp

- \* Đặc điểm ngoại hình:

- Gà mái có lông màu nâu sẫm hoặc nâu nhạt (tùy theo dòng), da và chân màu vàng nhạt.

- Gà trống màu đỏ sẫm, mào cờ

- \* Chỉ tiêu năng suất gà bố mẹ:



- Khối lượng cơ thể gà mái lúc 21 tuần tuổi: 2,37kg.
- Tiêu thụ thức ăn: 10,9kg
- Tuổi đẻ quả trứng đầu: 24 tuần tuổi
- Năng suất trứng/mái/65 tuần tuổi: 178 quả/mái.
- Tỷ lệ phôi: 95%.
- \* Chỉ tiêu năng suất gà thịt nuôi đến 9 tuần tuổi:
  - Trọng lượng: 2,3 - 2,5kg
  - Tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng: 2,4 - 2,6kg.
  - Tỷ lệ nuôi sống: 94 - 96%.

#### 2.2.4. Gà Kabir



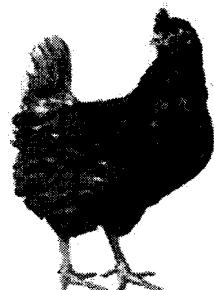
- Nguồn gốc: Israel
- Đặc điểm ngoại hình: gồm nhiều dòng có lông màu nâu đỏ, hoa vàng; chân mỏ, da vàng, thịt chắc thơm ngon
- Năng suất trứng/mái/năm: 195 quả

- Khối lượng cơ thể lúc 9 tuần tuổi: 2,4kg/con
- Tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng: 2,3kg

#### 2.3. Gà chuyên trứng

##### 2.3.1. Gà Hy-line Brown.

- \* Nguồn gốc: Mỹ
- \* Đặc điểm ngoại hình: Màu lông nâu, mào cờ đỏ tươi, da chân màu vàng nhạt.
- \* Chỉ tiêu năng suất gà bố mẹ:



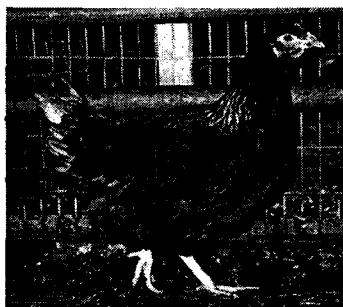
- Khối lượng cơ thể gà mái lúc 18 tuần tuổi: 1,62kg.
- Tuổi đẻ quả trứng đầu: 18 tuần tuổi
- Năng suất trứng/mái/70 tuần tuổi: 257 quả
- Tiêu tốn thức ăn/10 trứng: 1,6 - 1,7kg
- Tỷ lệ phôi: 95 - 97%

\* Chỉ tiêu năng suất gà thương phẩm:

- Khối lượng cơ thể gà mái lúc 18 tuần tuổi: 1,55kg.
- Tuổi đẻ 5%: 18 tuần tuổi
- Năng suất trứng/mái/86 tuần tuổi: 339 quả
- Tiêu tốn thức ăn/10 trứng: 1,4 - 1,5kg

### 2.3.2. Gà Babcock-380

\* Nguồn gốc: Anh



\* Đặc điểm ngoại hình: Màu lông nâu, mào cờ đỏ tươi, da chân màu vàng nhạt.

\* Chỉ tiêu năng suất gà bố mẹ:

- Khối lượng cơ thể gà mái lúc 19 tuần tuổi: 1,62kg.
- Tuổi đẻ quả trứng đầu: 133 ngày tuổi
- Năng suất trứng/mái/70 tuần tuổi: 254 quả

- Tỷ lệ phôi: 95 - 96%

\* Chỉ tiêu năng suất gà thương phẩm:

- Khối lượng cơ thể gà mái lúc 19 tuần tuổi: 1,65kg.
- Tuổi đẻ quả trứng đầu: 126 - 130 ngày tuổi
- Năng suất trứng/mái/76 tuần tuổi: 326 quả
- Khối lượng trứng: 62,3g

### 2.3.3. Gà Goldline



\* Nguồn gốc: Mỹ

\* Đặc điểm ngoại hình: Màu lông nâu, mào cờ đỏ tươi, da chân màu vàng nhạt.

\* Chỉ tiêu năng suất gà bồ mèo:

- Khối lượng cơ thể gà mái lúc 18 tuần tuổi: 1,5 - 1,55kg.

- Tuổi đẻ 5%: 128 - 130 ngày tuổi

- Năng suất trứng/mái/12 tháng đẻ: 269 - 279 quả

- Tiêu tốn thức ăn/10 trứng: 1,7 - 1,83kg

- Tỷ lệ phôi: 94 - 95%

\* Chỉ tiêu năng suất gà thương phẩm:

- Khối lượng cơ thể gà mái lúc 18 tuần tuổi: 1,55 - 1,60kg.

- Tuổi đẻ 5%: 18 tuần tuổi

- Năng suất trứng/mái/12 tháng đẻ: 285 - 290 quả

- Tiêu tốn thức ăn/10 trứng: 1,4 - 1,5kg

- Khối lượng trứng: 62,4 - 63,2g

### 2.3.4. Gà Ai Cập

\* Nguồn gốc: Ai Cập

\* Đặc điểm ngoại hình: Lông màu hoa mơ đen đốm trắng, cổ trắng, mào cờ đỏ tươi, da trắng, chân màu chì.

\* Chỉ tiêu năng suất:

- Khối lượng cơ thể gà mái lúc 19 tuần tuổi: 1,35 - 1,45kg.



- Tuổi đẻ quả trứng đầu:	18 tuần tuổi
- Năng suất trứng/mái/72 tuần tuổi:	195 - 205 quả
- Tiêu tốn thức ăn/10 trứng:	1,9 - 2,0kg
- Tỷ lệ phôi:	96 - 97%

### 2.3.5. Gà xương đen Thái Hoà (TH)

Gà xương đen Thái Hoà có nguồn gốc từ tỉnh Giang Tây - Trung Quốc. Đặc điểm ngoại hình: Có bộ lông tơ mềm, mịn, màu trắng tuyền bao phủ toàn thân, chỉ có phần lông cánh của con trống hoặc con mái và đuôi của con trống là hơi phẳng. Gà con một ngày tuổi bộ lông màu vàng hơi phớt trắng. Trên đỉnh đầu có chỏm lông tơ (giống như quả cầu), chỏm lông ở con mái lớn hơn ở con trống.

Mào kép, ở con trống có dạng hoa hồng, ở con mái có dạng như quả dâu tây, màu xanh tím. Mắt to, màu đen. Mỏ nhọn, màu đen nhạt. Tai màu xanh lục, tích màu xanh tím biếc. Đối với con trống, từ 4 - 5 tháng tuổi trở đi, màu tai chuyển dần từ màu xanh lục sang hơi đỏ tía. Chân có 5 ngón. Bàn chân có các túm lông nhỏ bao phủ, có 2 hàng vảy. Gà có thịt, xương và nội tạng màu đen. Toàn bộ da thân, da chân và phần da ở mắt, miệng đều có màu đen. Thịt gà xương đen Thái Hoà có hàm lượng các axit amin, sắt đạt cao hơn so với thịt gà Ri và tương tự ở gà Ác. Đặc biệt, thịt gà (cả da) có hàm lượng vitamin A cao 4,62 - 7,69 µg/100g và hàm lượng cholesterol rất thấp (15,52 - 40,42mg/100g).



### 3. Các giống gà được tạo ở Việt Nam

#### 3.1. Gà LV

\* Nguồn gốc: Trung tâm Nghiên cứu gia cầm Thụy Phương chọn tạo

\* Đặc điểm ngoại hình:

- Gà mái: Lông màu vàng đốm đen xen kẽ, mào cờ đỏ tươi, da và chân màu vàng nhạt.

- Gà trống: Màu lông nâu sẫm, lưng màu cánh gián, đuôi màu xanh đen. Mào cờ, tích tai phát triển có màu đỏ tươi, da và chân màu vàng nhạt.

\* Chỉ tiêu năng suất gà bố mẹ:

- Khối lượng cơ thể gà mái lúc 20 tuần tuổi: 1,9 - 2,1kg.

- Khối lượng cơ thể gà trống lúc 20 tuần tuổi: 2,7 - 2,8kg.

- Tuổi đẻ quả trứng đầu: 22 - 23 tuần tuổi

- Năng suất trứng/mái/10 tháng đẻ: 150-170 quả/mái.

- Tỷ lệ phôi: 94 - 95%

\* Chỉ tiêu năng suất gà thịt nuôi đến 12 tuần tuổi:

- Trọng lượng: 2,0 - 2,4kg

- Tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng: 3,0 - 3,2kg.

- Tỷ lệ nuôi sống: 95 - 98%.



### **Gà LV1**

### **Gà LV2**

### **Gà LV3**

#### **3.2. Dòng gà TP1**

\* Sơ đồ tạo dòng gà thịt TP1

- Nguyên liệu tạo dòng: ♂ LV2 x ♀ SA31L



Thế hệ 1

Chọn lọc, tự giao

Thế hệ 2 và 3 bằng phương pháp phân tích di truyền đồng dạng các tính trạng, chọn lọc cá thể với kiểu di truyền tương đồng về màu sắc lông gần với màu lông gà LV2 và kiểm tra năng suất, chọn cá thể có năng suất trứng cao theo mong muốn.



Thế hệ 4

Dòng mới đặc trưng(TP1)

Tiến hành chọn lọc nhân thuần qua thế hệ kế tiếp để củng cố và ổn định kiểu di truyền đặc trưng cho dòng mái.

Dòng mái TP1: Lông màu vàng nâu nhạt xám tro cườm cổ, tỷ lệ nuôi sống 96 - 97%, tuổi đẻ 5% từ 171 - 173 ngày năng suất trứng đạt 178 - 180 quả/mái/năm, tỷ lệ phôi 95 - 96%.

#### **3.3. Dòng gà TP2**

\* Sơ đồ tạo dòng TP 2

Nguyên liệu tạo dòng: ♂ LV2 x ♀ SA31L



Thế hệ 1

♂ LV3 x ♀ F1



Thế hệ 2

♂, ♀ (chọn lọc, tự giao)

Thế hệ 2 được chọn lọc và cho tự giao để tạo thế hệ 3. Bằng phương pháp phân tích di truyền đồng dạng các tính trạng, chọn lọc cá thể

tương đồng về tính trạng màu sắc lông, kiểm tra năng suất sinh sản chọn những cá thể có năng suất trứng mong muốn cho thế hệ tiếp theo, củng cố và ổn định kiểu di truyền đặc trưng cho dòng mái.

↓

## Thế hệ 4

### Dòng mới đặc trưng(TP2)

Tiến hành chọn lọc nhân thuần qua thế hệ kế tiếp để cung cấp và ổn định kiểu di truyền đặc trưng cho dòng máu.

+ Dòng mái TP2: Lông màu vàng xám tro, cườm cổ, tỷ lệ nuôi sống 96 - 97%, tuổi đẻ 5% từ 155 - 168 ngày, năng suất trứng đạt 170 - 172 quả/mái/năm, tỷ lệ phôi 95 - 96%.

### 3.4. Dòng gà thịt TP3

### \* Sơ đồ tạo dòng gà thịt TP3

Nguyên liệu tạo dòng: ♂ LV2 x ♀ SA31L

↓

## Théorie 1

♂ F1 x ♀ SA31L

↓

## Théorie 2

♂, ♀ (chon loc, tu giao)

Thế hệ 2 được chọn lọc và cho tự giao để tạo thế hệ 3. Bằng phương pháp phân tích di truyền đồng dạng các tính trạng, chọn lọc cá thể tương đồng về tính trạng màu sắc lông, kiểm tra năng suất sinh sản chọn những cá thể có năng suất trứng mong muốn cho thế hệ tiếp theo, củng cố và ổn định kiểu di truyền đặc trưng cho dòng mái.

↓

#### Thế hệ 4

### Dòng mới đặc trưng(TP2)

Tiến hành chọn lọc nhân thuần qua thế hệ kế tiếp để cung cấp và ổn định kiểu di truyền đặc trưng cho dòng máu.

+ Dòng mái TP3: Lông màu nâu xám tro, cùi cổ, tỷ lệ nuôi sống đạt 97,02 - 97,42% qua các giai đoạn, tuổi đẻ 5% lúc 165 - 169 ngày tuổi, năng suất trứng/mái/68 tuần tuổi đạt 181 - 182 quả, tỷ lệ phôi đạt 96%.

### 3.5. Dòng gà thịt TP4

\* Sơ đồ tạo dòng gà thịt TP4

Nguyên liệu tạo dòng: ♂ Sasso (dòng A) x ♀ Sasso (dòng B)



Thế hệ 1

Chọn lọc, tự giao

Áp dụng phương pháp chọn lọc cá thể kết hợp với gia đình qua các thế hệ. Trên cơ sở theo dõi năng suất cá thể, các nguồn thông tin từ tổ tiên, anh chị em, tính toán các tham số di truyền: Hệ số di truyền  $h^2$  về khối lượng cơ thể và sản lượng trứng, xác định ly sai chọn lọc (S) hiệu quả chọn lọc (R) và tiến bộ di truyền ( $\mu g$ ), để làm cơ sở chọn lọc ở các thế hệ kế tiếp.



Thế hệ 4

Dòng mới đặc trưng (TP4)

Tiến hành chọn lọc nhân thuần qua thế hệ kế tiếp để củng cố và ổn định ngoại hình, kiểu di truyền về khả năng tăng trọng nhanh đặc trưng cho dòng.

+ Dòng trống TP4: Lông màu nâu cánh gián, tỷ lệ nuôi sống đạt 95,38 - 97,21% qua các giai đoạn, khối lượng cơ thể lúc trưởng thành 2,7kg, tuổi đẻ 5% lúc 178 - 181 ngày tuổi, năng suất trứng/mái/68 tuần tuổi đạt 167 quả, tỷ lệ phôi đạt 95%.

### 3.6. Dòng gà LV4

\* Sơ đồ tạo dòng LV4

Nguyên liệu tạo dòng: ♂ X44 x ♀ LV1

Thế hệ 1

♂ X44 x ♀ F1 x ♂ LV1



Thế hệ 2

♂, ♀ (chọn lọc, tự giao)



Thế hệ 2 đánh giá năng suất chọn công thức tốt nhất và cho tự giao để tạo thế hệ 3. Bằng phương pháp phân tích di truyền đồng dạng các tính trạng, chọn lọc cá thể tương đồng về tính trạng màu sắc lông, kiểm tra năng suất sinh sản chọn những cá thể có năng suất trứng mong muốn cho thế hệ tiếp theo, củng cố và ổn định kiểu di truyền đặc trưng cho dòng trống.



Thế hệ 4

Dòng mới đặc trưng (LV4)

Tiến hành chọn lọc nhân thuần qua thế hệ kế tiếp để củng cố và ổn định kiểu di truyền đặc trưng cho dòng trống.

+ Dòng gà LV4: có năng suất trứng/mái/72 tuần tuổi ở thế hệ 3 đạt 160,32 quả; tỷ lệ phôi đạt 97,65%; tỷ lệ nở/tổng trứng ấp đạt 79,9%. Thế hệ 4 (năm 2010) có khối lượng cơ thể lúc 56 ngày tuổi: 2175g/con (đạt 98,86% so với mục tiêu của đê tài) với ly sai chọn lọc khối lượng cơ thể lúc 56 ngày tuổi 360g/con đối với trống và 165,67g/con đối với mái; năng suất trứng/mái/38 tuần tuổi đạt 57,4 quả.

### 3.7. Dòng gà LV5

\* Sơ đồ tạo dòng LV5

Nguyên liệu tạo dòng: ♂ Kabir x ♀ LV1



Thế hệ 1

♂ Kabir x ♀ F1 x ♂ LV1



Thế hệ 2 ♂, ♀ (chọn lọc, tự giao)

Thế hệ 2 đánh giá năng suất chọn công thức tốt nhất và cho tự giao để tạo thế hệ 3. Bằng phương pháp phân tích di truyền đồng dạng các tính trạng, chọn lọc cá thể tương đồng về tính trạng màu sắc lông, kiểm tra năng suất sinh sản chọn những cá thể có năng suất trứng mong muốn cho thế hệ tiếp theo, củng cố và ổn định kiểu di truyền đặc trưng cho dòng trống.

↓

## Thế hệ 4 Dòng mới đặc trưng(LV5)

Tiến hành chọn lọc nhân thuần qua thế hệ kế tiếp để cung cấp và ổn định kiểu di truyền đặc trưng cho dòng trống.

Dòng mái LV5: có năng suất trứng/mái/72 tuần tuổi đạt 173,46 quả; tỷ lệ phôi đạt 97,75%; tỷ lệ nở/tổng trứng ấp đạt 79,52%. Thế hệ 4 (năm 2010) có khối lượng cơ thể lúc 56 ngày tuổi: 2068g/con, với ly sai chọn lọc khối lượng cơ thể lúc 56 ngày tuổi 470,33g/con đối với trống và 256,67g/con đối với mái; năng suất trứng/mái/38 tuần tuổi đạt 54,32 quả.

### 3.8. Dòng gà mào nụ VP2

\* Sơ đồ tạo dòng gà mào nu VP2

Nguyên liệu tạo dòng: ♂ Đông Tảo x ♀ LV2

↓

## Thế hệ 1

Thế hệ 2 và 3 chọn lọc, tự giao, áp dụng phương pháp phân tích di truyền đồng dạng các tính trạng, chọn lọc cá thể với kiểu di truyền tương đồng về màu sắc lông, kiểu mào, năng suất trứng cho thế hệ tiếp theo.



#### Thế hệ 4 Dòng mới đặc trưng (VP2)

Tiến hành chọn lọc nhân thuần qua thế hệ kế tiếp để củng cố và ổn định kiểu di truyền đặc trưng.

Dòng VP2 có tỷ lệ mào nụ đạt 83,9%; thế hệ 3 có năng suất trứng/mái/68 tuần tuổi 114,6 quả; tỷ lệ ấp nở 80,5%. Thế hệ 4 (năm 2010) khối lượng cơ thể lúc 56 ngày tuổi đạt 1113g/con; năng suất trứng/mái/38 tuần tuổi đạt 47,6 quả; là dòng gà trống để lai với mái nền (gà Ri lai, gà LV) để tạo gà thương phẩm rất phù hợp với nuôi chăn thả và được người chăn nuôi rất ưa chuộng.

#### 3.9 Dòng gà trứng HA1

##### Sơ đồ tạo dòng gà trứng HA1

Nguyên liệu tạo dòng: ♂ Hyline (AB) x ♀ Ai cập



TH1

♂ F1 x ♀ Ai Cập



TH2

Chọn lọc, tự giao

Thế hệ 2 được chọn lọc và cho tự giao để tạo thế hệ 3. Bằng phương pháp phân tích di truyền đồng dạng các tính trạng, chọn lọc cá thể với kiểu di truyền tương đồng về màu sắc lông, màu vỏ trứng. Kiểm tra năng suất cá thể, từ đó chọn lọc thế hệ tiếp theo để củng cố và ổn định kiểu di truyền đặc trưng cho dòng mái.



TH 4

Dòng mới đặc trưng (HA1)

Tiến hành chọn lọc nhân thuần qua thế hệ kế tiếp để củng cố và ổn định kiểu di truyền đặc trưng cho dòng mái.

### 3.10. Dòng gà trứng HA2

Sơ đồ tạo dòng gà trứng HA2

Nguyên liệu tạo dòng: ♂ Hyline (AB) x ♀ Ai Cập

TH1

♂ Ai Cập x ♀ F1

TH2

Chọn lọc, tự giao

Thế hệ 2 được chọn lọc và cho tự giao để tạo thế hệ 3. Bằng phương pháp phân tích di truyền đồng dạng các tính trạng, chọn lọc cá thể với kiểu di truyền tương đồng về màu sắc lông, màu vỏ trứng. Kiểm tra năng suất cá thể, từ đó chọn lọc thế hệ tiếp theo để củng cố và ổn định kiểu di truyền đặc trưng cho dòng mái.

TH 4

Dòng mới đặc trưng (HA2)

Tiến hành chọn lọc nhân thuần qua thế hệ kế tiếp để củng cố và ổn định kiểu di truyền đặc trưng cho dòng mái.

Đặc điểm ngoại hình:

- Gà HA1; HA2 lúc 01 ngày tuổi có màu lông hoa mơ đa dạng chủ yếu tập trung một số màu sau: màu giống gà Ai Cập 01 ngày tuổi màu đen, màu vàng nhạt, sọc nâu đen, màu trắng, và một số loại màu khác.

- Từ 02 tháng tuổi gà HA1, HA2 có màu lông hoa mơ tập trung thiên về màu gà Ai Cập, chỉ khác ở mức độ đậm nhạt giữa các cá thể.

- Gà HA1 và HA2 trưởng thành có thân hình nhỏ, gọn, mào cờ đơn, chân cao màu chì có 2 hàng vảy.

Tỷ lệ nuôi sống của gà HA1 và HA2 ở các giai đoạn và các thế hệ đều đạt cao từ 95,3 - 98,69%. Lượng thức ăn tiêu thụ ở 3 thế hệ của gà mái 7,19 - 7,41kg; gà trống 8,22 - 8,57kg.

Năng suất trứng của gà HA1 đến 72 tuần tuổi đạt 232,88; gà HA2 đạt 229,15 quả; đạt 95,47 - 99,09% so với mục tiêu đề ra; Năng suất trứng của gà HA1 cao hơn HA2 là 3,73 quả. Năng suất trứng của gà HA1, HA2 cao hơn năng suất trứng của gà Ai Cập 29 - 33 quả tương đương 14,5 - 16,5%.

Trứng gà HA1, HA2 có màu trắng hồng gần giống trứng gà Ai Cập, chất lượng trứng gà HA1, HA2 gần tương đương với chất lượng trứng gà Ai Cập. Tỷ lệ lòng đỏ đạt 30,03% và 31,76%. Chất lượng trứng gà HA2 cao hơn trứng gà HA1.

Tỷ lệ phôi của gà HA1 đạt 96,44 - 96,92%; gà HA2 đạt 97,47 - 97,57%; Tỷ lệ nở/tổng trứng ấp của gà HA1 và HA2 tương ứng đạt 85,42 - 85,91% và 86,89 - 87,08%.

### **3.11. Dòng gà trứng RA**

\* Sơ đồ tạo dòng RA

Nguyên liệu tạo dòng: ♂ Ri vàng rơm x ♀ Ai Cập



Thế hệ 1

Chọn lọc, tự giao

Thế hệ 2 và 3 chọn lọc, tự giao, áp dụng phương pháp phân tích di truyền đồng dạng các tính trạng, chọn lọc cá thể với kiểu di truyền tương đồng về màu sắc lông, kiểu mào, năng suất trứng cho thế hệ tiếp theo.



Thế hệ 4

Dòng mới đặc trưng (RA)

Tiến hành chọn lọc nhân thuần qua thế hệ kế tiếp để củng cố và ổn định kiểu di truyền đặc trưng.

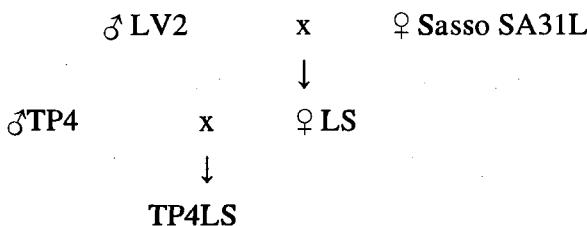
Dòng RA: Năng suất trứng/mái/70 tuần tuổi thế hệ 3 đạt 167 quả (100% so với mục tiêu đề tài ở cùng thời điểm), cao hơn năng suất gà Ri lai 15 - 20 quả; Thế hệ 4 (năm 2010) có năng suất trứng lúc

38 tuần tuổi đạt 57,4 quả/mái (đạt 100% so với mục tiêu đề tài); vỏ trứng có màu hồng; phù hợp thị hiếu người tiêu dùng.

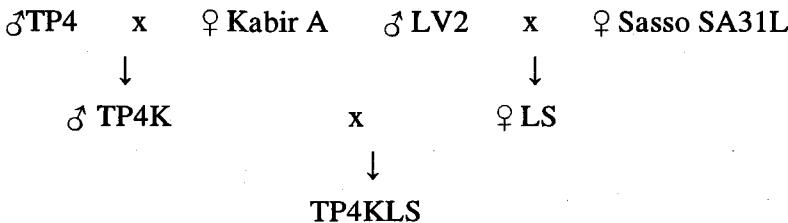
### C. MỘT SỐ CÔNG THỨC LAI VÀ HIỆU QUẢ KINH TẾ

#### 1. Tổ hợp lai giữa gà TP4, gà SA31L, KABIR và LV

Công thức tạo con lai 3 máu (CT1):



Công thức tạo con lai 4 máu (CT2):



Gà LS có tỷ lệ nuôi sống cao qua các giai đoạn gà con, gà đòn, gà hậu bị 98,62 - 98,68%. Năng suất trứng/mái/68 tuần tuổi đạt 177,65 quả. Tiêu tốn thức ăn/10 trứng thấp 2,55kg. Ưu thế lai so với trung bình bố mẹ về tiêu tốn thức ăn/10 trứng của gà LS: -0,20%. Tỷ lệ phôi đạt 96,71%, tỷ lệ gà loại 1/tổng trứng ấp 83,62%.

Gà lai có màu lông vàng, nâu vàng có sọc đen đặc trưng của gà chăn thả. Chân, mỏ, da màu vàng, phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng. Tỷ lệ nuôi sống ở 10 tuần tuổi của gà TP4LS đạt cao, ưu thế lai so với trung bình bố mẹ về tỷ lệ nuôi sống là 3,7%.

Gà lai nuôi thịt đến 10 tuần tuổi có khối lượng cơ thể của gà TP4LS cao: 2.394,14g/con. Ưu thế lai so với trung bình bố mẹ về khối lượng cơ

thể là 2,29%. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể thấp 2,49kg. Ưu thế lai so với trung bình bố mẹ về tiêu tốn thức ăn -0,6%. Gà trống X44 x mái LS nuôi sinh sản/68 tuần tuổi/mái có số kilogam thịt hơi là 321kg, cao hơn gà TP4KLS và gà LS từ 6,23 - 10,59%.

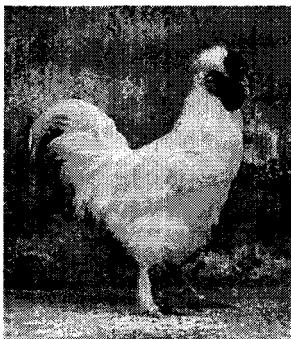
## 2. Tổ hợp lai giữa Ai Cập và gà Thái Hòa (TH)

Sơ đồ tạo gà lai kinh tế tạo gà thương phẩm

♂ Ác TH x ♀ Ai Cập



M1



♂ Ai Cập x ♀ Ác TH



M2



x

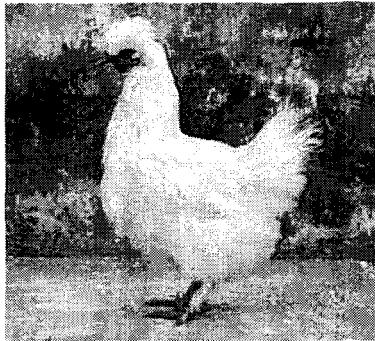
Trống Thái Hoà

Mái Ai Cập





x



↓

Trống Ai Cập

Mái Thái hoà

Gà M1 và M2: 100% da đen, thịt đen, xương đen, gà M1(80 - 85%) chân có 5 ngón, còn lại là 4 ngón và nửa 4 ngón, gà M2(72 - 78%) chân 5 ngón còn lại 4 ngón và nửa 4 ngón mang phẩm giống gà Ác.

Con lai F1(M1 và M2) nuôi thịt đến 5 tuần tuổi có tỷ lệ nuôi sống cao 97,91 và 98,33%, tốc độ sinh trưởng nhanh 5 tuần tuổi đạt 346,47 và 347,84g, thịt gà M1 và M2 có giá trị dinh dưỡng cao được sử dụng như nguồn dược phẩm quý.

Năng suất trứng/mái đầu kỳ/38 tuần tuổi của gà M1 đạt 60,07 quả và gà M2 đạt 72,14 cao hơn gà Ác TH 14,28 quả và 26,35 quả, ưu thế lai so với trung bình bố mẹ đạt tương ứng 1,93 và 22,42%, đặc biệt tiêu tốn thức ăn/10 trứng giống của gà M1 và M2 rất thấp: 1,62 và 1,5kg đây là nguồn nguyên liệu tốt sử dụng làm mái nền cho lai tiếp với trống Ác TH tạo con lai mang phẩm chất gà Ác, hoặc sử dụng gà M2 nuôi sinh sản thương phẩm cũng cho hiệu quả kinh tế cao.

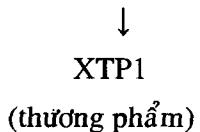
### 3. Tổ hợp lai gà Sasso và dòng gà TP1

Sơ đồ tạo con lai

♂ X44

x

♀ TP1



Gà có lông màu vàng, nâu vàng có sọc đen đặc trưng của gà chăn thả. Chân, mỏ, da màu vàng, phù hợp với thị hiếu của người tiêu dùng.

Tỷ lệ nuôi sống đến 10 tuần tuổi đạt 98%, ưu thế lai về tỷ lệ nuôi sống so với trung bình bồ mè là 1,03%. Khối lượng cơ thể đạt 2532,45 g/con, ưu thế lai về khối lượng cơ thể so với trung bình bồ mè là 1,88%.

Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể: 2,49kg, ưu thế lai so với trung bình bồ mè là -0,8%.

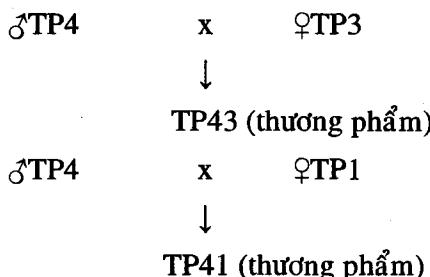
Tỷ lệ thân thịt: 75,53%, tỷ lệ (thịt ngực + thịt đùi): 46,43%, tỷ lệ mỡ bụng: 1,48%. Tỷ lệ protein thịt ngực: 23,06%, tỷ lệ lipit: 0,72%, tỷ lệ khoáng tổng số: 1,52%. Tương ứng thịt đùi: 22,26%; 1,55%; 1,45%.

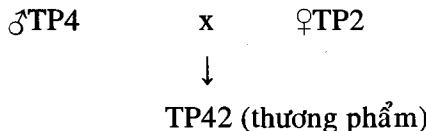
Số kg thịt hơi/mái sinh sản/68 tuần tuổi của gà lai ♂X44 x ♀TP1 cao nhất đạt 335kg, cao hơn gà ♂X44 x ♀SA31L và gà ♂X44 x ♀LV2 từ 22 - 40kg tương ứng 6,10 - 13,56%.

#### 4. Tổ hợp lai giữa các dòng gà TP

##### 4.1. Con lai hai máu

Sơ đồ tạo con lai hai máu

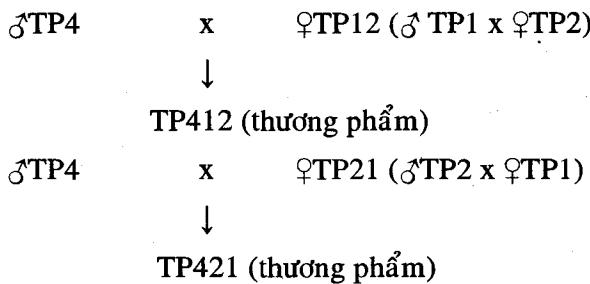




Gà có lông màu vàng, nâu vàng có sọc đen đặc trưng của gà chán thả. Chân, mỏ, da màu vàng, phù hợp với thị hiếu của người tiêu dùng. Gà TP43 có tỷ lệ nuôi sống đến 10 tuần tuổi đạt 98%, khối lượng cơ thể 2630g, tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng 2,46Kg. Gà TP41 có tỷ lệ nuôi sống đến 10 tuần tuổi đạt 98%, khối lượng cơ thể 2582,25g, tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng 2,49Kg. Gà TP42 có tỷ lệ nuôi sống đến 10 tuần tuổi đạt 98,5%, khối lượng cơ thể 2535,8g, tiêu tốn thức ăn/kg tăng trọng 2,47Kg.

#### 4.2. Con lai ba máu

Sơ đồ tạo con lai ba máu



Dòng gà TP1

Dòng gà TP4



Gà HA1



Gà RA

Gà lai thương phẩm có màu lông đa dạng màu vàng, nâu đốm đen ở đuôi và cánh. Mào đơn, chân, mỏ, da màu vàng. Tỷ lệ nuôi sống của gà lai ở 9 tuần tuổi đạt cao: 98%, cao hơn gà TP4. Đến 9 tuần tuổi khối lượng cơ thể của gà lai 3 máu TP412: 2420,33g; gà lai TP421: 2438,67g tương đương với gà TP4 (2.453,33g) và cao hơn gà TP12 và TP21, ưu thế lai về khối lượng cơ thể so với trung bình bố mẹ là: 3,88% và 4,08%. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể của gà lai TP412: 2,38kg; gà lai TP421: 2,37kg tương đương với gà TP4: 2,35kg và thấp hơn gà TP12 và gà TP21 (2,51 - 2,55kg), ưu thế lai so với trung bình bố mẹ là -2,86% và -2,47%.

#### **D. CHỌN VÀ NHÂN GIỐNG, TẠO DÒNG VỊT NGAN**

Trên thế giới người ta căn cứ vào hướng sử dụng để chia làm 4 loại hình của vịt như sau:

- Vịt hướng thịt: Có khối lượng lớn, hình dáng cơ thể vững chắc, ngực nở sâu, rộng, dáng đứng song song với mặt đất. Khả năng tăng khối lượng nhanh, chuyển hóa thức ăn tốt, thích hợp theo hướng nuôi công nghiệp.

- Vịt hướng trứng: Có khối lượng nhỏ, hình dáng thon nhỏ, đầu nhở, cổ dài, dáng đứng chêch so với mặt đất một góc lớn hơn  $30^{\circ}$ . Có khả năng đẻ trứng nhiều, tận dụng thức ăn tốt, thích hợp với nuôi kết hợp và chăn thả.

- Vịt kiêm dụng: khối lượng vừa phải, hình dáng có ngực sâu vừa phải, thân ngắn, có các đặc điểm trung gian giữa vịt hương thịt và hương trứng, vừa có khả năng cho thịt vừa có khả năng cho trứng.
- Vịt làm cảnh: có khối lượng nhỏ, hình dáng thon nhở, có màu lông đẹp và rất bóng mượt.

Ở Việt Nam các nhà khoa học căn cứ vào đặc điểm và khả năng sản xuất cũng chia ra làm 3 loại hình: vịt hương thịt, vịt hương trứng, vịt kiêm dụng. Còn ngan theo hương sản xuất thịt.

## **1. Vịt hương thịt**

### **1.1. BỘ GIỐNG VỊT SM, SM2, SM3, SM3 (SH)**

Có nguồn gốc từ Vương quốc Anh nhập vào Việt Nam vào những năm 1989, 1990, 1991, 1999, 2001, 2006, 2007 là bộ giống vịt chuyên thịt có màu trắng, tuổi đẻ của vịt bố mẹ là 25 tuần tuổi, năng suất trứng từ 180 - 220 quả/mái/67 tuần tuổi. Vịt thương phẩm nuôi nhốt (56 ngày tuổi) hoặc nuôi nhốt kết hợp với chăn thả có khoanh vùng kiểm soát (70 ngày tuổi) đạt khối lượng 3 - 3,5kg, tiêu tốn thức ăn 2,6 - 2,8kg thức ăn cho 1kg tăng khối lượng. Vịt có thể trọng lớn khả năng tự kiếm mồi kém, thiên về hương chăn nuôi công nghiệp hoặc bán công nghiệp, vịt có thể nuôi trên khô không cần nước bơi lội, nuôi kết hợp cá - vịt.

### **1.2. VỊT M14, M15, STAR76, 53**

Có nguồn gốc từ Pháp nhập về Việt Nam năm 2005, 2007 là bộ giống vịt chuyên thịt nhập từ Cộng hoà Pháp có màu lông trắng, vịt bố mẹ có tuổi đẻ 25 tuần, năng suất trứng 200 - 220 quả/mái/67 tuần tuổi. Vịt thương phẩm nuôi nhốt (56 ngày tuổi) hoặc nuôi nhốt kết hợp với chăn thả có khoanh vùng kiểm soát (70 ngày tuổi) đạt khối lượng 3 - 3,3kg, tiêu tốn thức ăn 2,6 - 2,8kg thức ăn cho 1kg tăng khối lượng, vịt M14, M15 sử dụng làm mái nền để lai với ngan Pháp R71 và ngan CR50, con

lai cho khối lượng 3,6 - 4kg/con ở 10 tuần tuổi, con lai ngan vịt sau khi nhồi cưỡng bức cho khối lượng gan béo đạt 400 - 600g/con.

## 2. Vịt hướng trứng

### 2.1. *Giống vịt Khaki Campbell*

Có nguồn gốc từ Anh chính thức được nhập về Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên năm 1990 từ Thái Lan là giống vịt chuyên trứng có màu Kaki, mỏ và chân xám đen, tuổi đẻ 20 - 21 tuần tuổi, khối lượng vịt vào đẻ 1,5 - 1,8kg/con, năng suất trứng từ 260 - 300 quả/mái/năm, khối lượng trứng 65 - 70g/quả.

Vịt có thể nuôi theo các phương thức khác nhau: Nuôi công nghiệp, nuôi bán công nghiệp, nuôi trên khô không cần nước bơi lội, nuôi trên vườn cây, vườn đồi, nuôi kết hợp cá - vịt, cá - lúa - vịt, lúa - vịt. Vịt thích ứng với nhiều vùng sinh thái khác nhau đều cho năng suất cao.

### 2.2. *Vịt Triết Giang*

Có nguồn gốc từ Trung Quốc, được chính thức Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên nhập về Việt Nam năm 2005, vịt có lông màu cánh sẻ nhạt, mỏ và chân màu vàng nhạt, cổ thon dài, tuổi đẻ là 16 - 17 tuần tuổi, là giống vịt đẻ sớm nhất so với các giống vịt hiện có ở Việt Nam, vịt có thể đẻ ở tuần tuổi 13, khối lượng vịt vào đẻ 1,2 - 1,4kg/con, năng suất trứng từ 250 - 280 quả/mái/năm, khối lượng trứng 55 - 65g.

Vịt có thể nuôi theo các phương thức khác nhau như nuôi nhốt trên khô không cần nước bơi lội, nuôi nhốt trong vườn cây, vườn đồi, nuôi nhốt kết hợp cá - vịt, cá - lúa - vịt, lúa - vịt.

### 2.3. *Vịt Cỏ màu cánh sẻ*

Vịt Cỏ là giống vịt rất quý của Việt Nam, chiếm số lượng lớn trong các giống vịt nội hiện có ở nước ta, vịt có nhiều màu lông khác

nhau, như màu cánh sẻ, xám đá, xám hồng, trắng... Nhưng nhóm vịt màu cánh sẻ có năng suất trứng cao nhất. Nhóm vịt Cổ màu cánh sẻ đã được chọn lọc tại Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên qua 13 thế hệ đã ổn định về màu lông cánh sẻ và năng suất.

Vịt có tuổi đẻ 20 - 21 tuần, khối lượng vịt vào đẻ 1,3 - 1,6kg, năng suất trứng đạt 240 - 260 quả/mái/năm, khối lượng trứng đạt 60 - 65g/quả.

#### **2.4. Vịt Đại Xuyên TC**

Là giống vịt do Trung tâm nghiên cứu vịt tạo ra, vịt có lông màu cánh sẻ, mỏ và chân màu vàng nhạt, cổ thon dài, tuổi đẻ 17 - 18 tuần tuổi là giống vịt đẻ sớm, khối lượng vịt vào đẻ 1,2 - 1,4kg/con, năng suất trứng từ 270 - 290 quả/mái/năm, là giống vịt hướng trứng có năng suất trứng rất cao ở Việt Nam hiện nay, khối lượng trứng 60 - 65g.

Vịt có thể nuôi theo các phương thức khác nhau như nuôi nhốt trên khô không cần nước bơi lội, nuôi nhốt trong vườn cây, vườn đồi, nuôi nhốt kết hợp cá - vịt, cá - lúa - vịt, lúa - vịt.

#### **2.5. Giống vịt CV2000**

Có nguồn gốc từ Anh được nhập về Việt Nam năm 1997 và năm 2001, là giống vịt chuyên trứng có lông màu trắng, mỏ và chân màu vàng nhạt, có tuổi đẻ 20 - 22 tuần tuổi, khối lượng vịt vào đẻ 1,6 - 2kg/con, năng suất trứng từ 250 - 270 quả/mái/năm, khối lượng trứng 70 - 75g. Vỏ trứng có 2 loại trắng và xanh nhưng không khác nhau về chất lượng trứng. Đây là giống vịt hướng trứng có khối lượng cơ thể và khối lượng trứng lớn nhất so với các giống vịt hướng trứng ở Việt Nam hiện nay.

Vịt thích nghi với nhiều vùng sinh thái khác nhau đều cho năng suất cao cả ở miền núi, trung du và đồng bằng. Vịt có thể nuôi theo các phương thức khác nhau như nuôi công nghiệp, nuôi bán công nghiệp, nuôi trên khô không cần nước bơi lội, nuôi trên vườn cây,

vườn đồi, nuôi kết hợp cá - vịt, cá - lúa - vịt, lúa - vịt. Tuỳ từng điều kiện để có thể chọn phương thức nuôi cho thích hợp.

### **3. Vịt kiêm dụng**

#### **3.1. Vịt Bầu**

Là vịt nội có 2 giống: vịt Bầu Quỳ có nguồn gốc ở Quỳ Châu thuộc Nghệ An, vịt Bầu Bến có nguồn gốc ở chợ Bến thuộc tỉnh Hòa Bình, vịt có thịt thơm ngon, có màu lông chủ yếu là cánh sẻ, ngoài ra còn một số màu như: xám, lang trắng đen, có cả đen và trắng tuyỀn...

Vịt có khối lượng cơ thể 2 - 2,5kg, tuổi đẻ của vịt là 22 - 23 tuần tuổi, năng suất trứng đạt 150 - 160 quả/mái/năm, khối lượng trứng 70 - 75g/quả.

Vịt nuôi thương phẩm 70 ngày tuổi đạt khối lượng 1,5 - 1,8kg/con.

Vịt có khả năng thích ứng với các điều kiện nuôi cổ truyền, công nghiệp, nuôi bán công nghiệp.

#### **3.2. Vịt Đốm (Pât lài)**

Vịt có nguồn gốc ở tỉnh Lạng Sơn được bà con dân tộc gọi là con Pât lài, hoặc vịt Nàng. Vịt có màu lông cánh sẻ nhạt; con mái sáng màu, con trống sẫm màu, vịt tầm vóc trung bình, khối lượng từ 1,8 - 2,3kg/con, thịt rất thơm ngon. Tuổi đẻ 22 - 23 tuần, năng suất trứng 160 - 160 quả/mái/năm, khối lượng trứng 65 - 70g/quả.

Vịt có khả năng thích hợp với phương thức chăn nuôi cổ truyền, công nghiệp, nuôi bán công nghiệp. Nuôi để sử dụng theo 2 hướng cả trứng và thịt.

Ngoài các giống vịt kể trên còn một số giống vịt nội như vịt Mốc, vịt Ô Môn, vịt Kỳ Lừa... Song không phải là các giống vịt có số lượng đầu con cao và cũng chưa phải là những giống thích hợp với yêu cầu của sản xuất hàng hoá hiện nay.

## 4. Ngan

### 4.1. Ngan Pháp

Hiện nay có ngan R31, R51, R71 & CR50, nguồn gốc từ Cộng hoà Pháp.

Ngan R31: Được nhập về Việt Nam năm 1992, ngan có màu lông: Dòng ông có màu lông đen trắng, cổ trắng, mỏ và chân xám, dòng bà màu lông trắng có đốm đầu, mỏ và chân vàng nhạt, ngan bố mẹ và thương phẩm màu lông lang trắng đen (hoa mơ), ngan có tuổi đẻ là 26 - 28 tuần tuổi, năng suất trứng từ 130 - 160 quả/mái/năm, ngan thương phẩm đạt 4,8 - 5,1kg/con đực ở 12 tuần tuổi, 2,6 - 2,75kg/con mái ở 10 tuần tuổi, tiêu tốn thức ăn 2,8 - 2,9kg TĂ/kg tăng khối lượng.

Ngan R51: Ngan ông bà được nhập về Việt Nam năm 2001, ngan có lông màu trắng có đốm đầu (ngan ông bà đốm đầu nâu, ngan bố mẹ và thương phẩm đốm đầu đen và nâu) hoặc trắng tuyền, ngan có tuổi đẻ là 26 - 28 tuần tuổi, năng suất trứng từ 140 - 165 quả/mái/năm. Ngan thương phẩm nuôi 10 tuần tuổi: ngan mái đạt: 2,2 - 2,4kg/con, nuôi 12 tuần tuổi ngan đực đạt: 4,3 - 4,5kg/con. Tiêu tốn thức ăn 2,6 - 2,8kg thức ăn cho 1kg tăng khối lượng.

Ngan R71: Ngan ông bà được nhập về Việt Nam năm 2001, 2005, 2007 gồm có 3 dòng: Dòng nhẹ cân, dòng trung bình và dòng nặng cân (siêu nặng), ngan có lông màu trắng có đốm đầu (ngan ông bà đốm đầu đen, ngan bố mẹ và thương phẩm đốm đầu đen và nâu) hoặc trắng tuyền, ngan có tuổi đẻ là 26 - 28 tuần tuổi, năng suất trứng từ 140 - 160 quả/mái/năm. Ngan thương phẩm nuôi 10 tuần tuổi ngan mái đạt: 2,3 - 2,5kg/con (dòng nhẹ cân), 2,5 - 2,7kg/con (dòng trung bình), 2,7 - 3kg/con (dòng nặng cân), nuôi 12 tuần tuổi ngan đực đạt: 4,5 - 4,6kg/con (dòng nhẹ cân), 4,7 - 4,9kg/con (dòng trung bình), 5 - 5,5kg/con (dòng nặng cân). Tiêu tốn thức ăn 2,6 - 2,8kg thức ăn cho 1kg tăng khối lượng.

Ngan CR50: Ngan ông bà được nhập về Việt Nam năm 2007, dòng ngan này dùng con trống để lai với vịt hương thịt M14, M15 để cho con lai ngan - vịt theo 2 hương sử dụng nuôi lấy thịt và nuôi lấy gan béo là sản phẩm có giá trị cao.

#### **4.2. Ngan nội**

+ Ngan trắng: còn gọi là ngan Dé, lông trắng tuyền, thân hình thon nhỏ, 4 tháng tuổi ngan có khối lượng 1,7 - 1,75kg/mái, 2,8 - 2,9kg/đực. Ngan có tuổi đẻ 29 - 31 tuần, Năng suất trứng 65 - 70 quả/mái/năm. Có khả năng ấp trứng rất tốt.

+ Ngan loang trắng đen: còn gọi là ngan Sen, lông màu loang đen trắng, tầm vóc to, thô, 4 tháng tuổi: Con mái 1,7 - 1,8kg, con đực 2,9 - 3kg, ngan có tuổi đẻ 30 - 32 tuần, năng suất trứng 63 - 67 quả/mái/năm, con mái ấp và nuôi con khéo.

+ Ngan đen: còn gọi là ngan Trâu, màu lông đen tuyền, có con ở cánh có một vài lông trắng, có tầm vóc to, thô, dáng đi nặng nề, 4 tháng tuổi con mái 1,8 - 2kg, con đực 3 - 3,2kg, ngan có tuổi đẻ 31 - 33 tuần, năng suất trứng 60 - 65 quả/mái/năm.

Đến nay các giống vịt, ngan đã được phát triển rộng rãi trong toàn quốc, thích nghi với các môi trường sinh thái khác nhau như vùng đồng bằng, ven biển, trung du và miền núi. Vịt - ngan được nuôi theo nhiều phương thức khác nhau: Nuôi nhốt, nuôi nhốt kết hợp với chăn thả, nuôi trên khô không cần nước bơi lội, nuôi có nước bơi lội, nuôi trên vườn, nuôi kết hợp với cá, với cá - lúa, với lúa... ở các điều kiện sinh thái và phương thức nuôi đều mang lại hiệu quả kinh tế.

#### **\* CHỌN GIỐNG ĐỂ NUÔI**

Từ trước đến nay người chăn nuôi thường theo tập quán và theo phong trào. Chưa từng lúc nào đặt ra câu hỏi cho mình là nuôi con đó bán ở đâu và bán cho ai? Để giải quyết vấn đề này người dân cần

phải đặt ra câu hỏi sản phẩm chăn nuôi của mình dùng để làm gì? Ở đâu cần và bán nó cho ai?

Chính vì vậy người chăn nuôi phải xác định được đối tượng của mình chăn nuôi, sản phẩm của nó phải được người sử dụng cần, như vậy sản phẩm mới dễ bán và mới trở thành hàng hoá được. Phải nuôi những loại mà sản phẩm của nó xã hội đang cần chứ không phải nuôi những loại mà mình cần nuôi. Đồng thời phải chọn những đối tượng để phù hợp với điều kiện chăn nuôi của gia đình mình. Chọn những đối tượng nuôi phù hợp với tập quán nuôi, tập quán sử dụng sản phẩm, thì khi có sản phẩm mới dễ sử dụng; dễ bán. Như vậy mới có hiệu quả.

Phải đa dạng hoá vật nuôi: trong gia đình nuôi 2 - 3 giống vịt ngan khác nhau với nhiều hương sản xuất khác nhau cung cấp cả thịt và trứng. Làm được như thế nguồn sản phẩm chăn nuôi sẽ đa dạng, sẽ hỗ trợ nhau trong quá trình sản xuất và tiêu thụ sản phẩm.

Chọn giống để nuôi cần căn cứ vào hướng sử dụng và mục đích nuôi khác nhau để chọn giống nuôi cho phù hợp:

- Nuôi để sử dụng lấy thịt: Nuôi những giống có khối lượng lớn, khả năng tăng trọng nhanh, khả năng chuyển hoá thức ăn tốt, thịt thơm ngon.

- Nuôi để sử dụng lấy trứng: Nuôi những giống có khả năng đẻ nhiều trứng, khối lượng cơ thể nhỏ, khả năng tận dụng thức ăn tốt.

- Nuôi với mục đích kiêm dụng: Sản phẩm cả thịt và trứng: Nuôi những con có khối lượng vừa phải đồng thời có khả năng đẻ trứng tương đối nhiều.

- Nuôi với mục đích để ấp trứng gia cầm: Nuôi những giống có khả năng ấp tốt để nó có thể như những máy ấp nhỏ (Như ngan ta, gà Tây).

Khi nuôi phải chọn đúng giống, đúng chủng loại để nuôi, nếu nuôi con bố mẹ phải mua từ những cơ sở nuôi giữ giống ông bà; nếu nuôi con thương phẩm phải lấy từ những đàn giống bố mẹ. Không nên tận dụng những đàn thương phẩm để nuôi làm đàn bố mẹ sẽ ảnh hưởng xấu đến năng suất sau này (kể cả về trứng và thịt).

### \* CHỌN LỌC VÀ NHÂN GIỐNG

+ Chọn lọc định hướng một số tính trạng cần chọn qua nhiều thế hệ: Đối với vịt hướng thịt dòng trống và ngan dòng trống chọn theo khả năng tăng trọng nhanh và độ dày thịt ức ở 49 ngày tuổi, vịt hướng thịt dòng mái và ngan dòng mái chọn nâng cao năng suất và chất lượng trứng. Đối với vịt hướng trứng chọn nâng cao năng suất và chất lượng trứng. Đối với vịt kiêm dụng chọn lọc ổn định cả về tăng trọng, khả năng sinh sản và chất lượng trứng.

+ Dùng phương pháp giao phối cận huyết để cố định các tính trạng mong muốn.

+ Nhân giống theo dòng, đồng thời tiếp tục chọn lọc nhân thuần các dòng được tạo ra.

+ Thủ nghiệm các dòng thuần, tổng hợp và các tổ hợp lai trong sản xuất.

### \* Các biện pháp nâng cao hiệu quả chọn lọc

Hiệu quả chọn lọc là mục tiêu quan trọng nhất đối với việc chọn lọc giống. Căn cứ vào công thức tính hiệu quả chọn lọc có thể đề ra những hướng chủ yếu nhằm nâng cao hiệu quả chọn lọc.

+ Tăng cường độ chọn lọc, chỉ có thể đạt được cường độ cao trên cơ sở chọn lọc với 1 tỷ lệ thấp thì nhanh đạt được mục đích: Đối với con trống chỉ chọn lọc giữ lại 10% trở xuống và con mái nên chọn giữ lại 25% trở xuống, cần lưu ý phải đảm bảo được chính xác của chọn lọc, nghĩa là chọn lọc được những con có giá trị giống cao nhất trong đàn.

Tuy nhiên một số yếu tố cơ bản hạn chế tỷ lệ chọn lọc là: Sinh sản, quy mô đàn và cận huyết. Đối với những gia súc, gia cầm có khả năng sinh sản nhanh có thể áp dụng được tỷ lệ chọn lọc thấp, do vậy cường độ chọn lọc cao. Giảm sự biến đổi của các điều kiện ngoại cảnh, theo dõi nhiều, quan sát nhắc lại trong đời sống cá thể.

+ Rút ngắn khoảng cách thế hệ: Thế hệ trước so với thế hệ sau có thể có khoảng cách 35 - 40 tuần. Như vậy 2 năm có thể đạt được 3 thế hệ chọn lọc.

#### **\* Các phương pháp nhân giống:**

Trên cơ sở theo dõi năng suất và đánh giá cá thể về các tính trạng cần chọn lọc để thực hiện các phương pháp nhân giống:

+ Nhân giống theo phương pháp ghép gia đình đối với vịt hướng thịt và ngan. Mỗi gia đình tỷ lệ ghép đực/mái là 1/5 và có 1 đực dự phòng. Đối với vịt hướng trứng mỗi gia đình tỷ lệ ghép đực/mái là 1/7 và có 1 đực dự phòng. Mỗi dòng của từng giống gồm tối thiểu 20 đơn vị huyết thống (20 gia đình càng nhiều gia đình thì càng tốt), các gia đình trong cùng một dòng cũng được chia ra tối thiểu là 4 nhóm, càng nhiều nhóm càng tốt, số lượng gia đình tối thiểu cũng gấp 4 lần nhóm, nếu số nhóm là n thì sau (n-1) năm lại được nhập lại và chia gia đình, nhóm và làm lặp lại. Sau mỗi thế hệ do quá trình chọn lọc nên một số cá thể, một số gia đình có thể phát sinh thêm, đồng thời một số cá thể, một số gia đình có thể mất đi.

Ví dụ:

Thế hệ xuất phát: có gia đình 1, gia đình 2, gia đình 3...

Thế hệ 1: có gia đình 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 2C, 3A, 3B...

Thế hệ 2: có gia đình 1A, 1Ca, 1Cb, 1Cc, 2Aa, 2Ba, 3Aa, 3Ba, 3Bb...

Áp dụng phương pháp tuần hoàn luân chuyển giống của Brand & Bcichell (Nguyễn Chí Bảo dịch) để tránh đồng huyết. Ở đây phải luân chuyển được theo nhóm gia đình.

+ Nhân giống theo phương pháp quần thể nhỏ: mỗi dòng tối thiểu phải có 4 nhóm, nếu càng được nhiều nhóm càng tốt, nếu số nhóm là n thì sau (n-1) năm lại được nhập lại và chia lại nhóm. Mỗi nhóm quần thể vịt hướng thịt và ngan có khoảng 30 - 50 con cái và 6 - 10 con đực, mỗi nhóm quần thể vịt hướng trứng có khoảng 30 - 50 con cái và 4 - 7 con đực.

**\* Phương pháp chọn lọc cụ thể:**

+ Vịt hướng thịt: Chọn lọc theo cá thể kết hợp chọn theo gia đình. Chọn lọc thông qua đời sau, anh em cùng cha khác mẹ, anh em cùng mẹ khác cha.

- Dòng trống: Thể hệ xuất phát ghép tối thiểu 20 gia đình chọn lọc theo hướng tăng khả năng cho thịt, độ dày thịt ức ở 7 tuần tuổi và ổn định khả năng sinh sản (Ví dụ năng suất trứng của các cá thể sử dụng thay thế cho thế hệ sau không dưới 200 quả/mái/68 tuần tuổi). Vịt nuôi cho ăn tự do từ 1 - 49 ngày tuổi, từ 50 ngày tuổi đến khi vịt đẻ được 1 tuần cho vịt ăn theo định lượng, sau đó cho vịt ăn tự do ở ban ngày trong suốt thời gian đẻ trứng. Đến hết 49 ngày tuổi tiến hành chọn vịt từ khối lượng cao nhất trở xuống theo tỷ lệ chọn giữ lại chuyển lên giai đoạn vịt hậu bị tối đa là 15% đực, 30% mái. Đến 23 tuần tuổi chọn tối đa 70% đực và 85% mái để chuyển lên giai đoạn vịt sinh sản. Như vậy khi vịt bắt đầu vào giai đoạn sinh sản so với số lượng vịt ban đầu chỉ chọn giữ lại tối đa 10% đực và 25% mái.

- Dòng mái: chọn lọc theo hướng tăng khả năng sinh sản và ổn định khả năng cho thịt. Vịt được nuôi cho ăn theo định lượng ngay từ 1 ngày tuổi, khối lượng ổn định 56 ngày tuổi (Ví dụ vịt SM 1900 - 2200g/con, khối lượng vịt trưởng thành 2800 - 3200g/con, chọn vịt

xuất phát từ những cá thể có năng suất trứng không dưới 220 quả/mái/65 tuần tuổi). Tỷ lệ chọn kết thúc giai đoạn vịt con ở 56 ngày tuổi chuyển lên giai đoạn hậu bị tối đa là 12% đực, 30% mái. Đến 20 tuần tuổi chọn tối đa 85% để chuyển lên vịt sinh sản. Như vậy khi vịt bắt đầu vào giai đoạn sinh sản so với số lượng vịt ban đầu chỉ chọn giữ lại tối đa 10% đực và 25% mái.

+ Chọn ngan:

- Ngan dòng trống chọn giống như vịt hương thịt dòng trống, năng suất trứng ổn định 130 - 150 quả/mái/78 tuần tuổi. Khối lượng trưởng thành ngan R51 và ngan R71 dòng nhẹ cân con mái từ 2400g trở lên, con trống từ 4500g trở lên, ngan R31 và ngan R71 dòng trung bình con mái từ 2600g trở lên, con trống từ 4700g trở lên, ngan CR50 và ngan R71 dòng nặng cân (siêu nặng) con mái từ 2800g trở lên, con trống từ 5000g trở lên.

- Ngan dòng mái chọn giống như vịt hương thịt dòng mái, năng suất trứng từ 140 quả/mái/78 tuần tuổi trở lên. Khối lượng trưởng thành ổn định: ngan R51 và ngan R71 dòng nhẹ cân con mái từ 2300 - 2400g, con trống từ 4400 - 4500g, ngan R31 và ngan R71 dòng trung bình, con mái từ 2500 - 2600g, con trống từ 4600 - 4700g, ngan CR50 và ngan R71 dòng nặng cân (siêu nặng) con mái từ 2700 - 2800g, con trống từ 4800 - 5000g trở lên.

+ Vịt hương trứng:

- Chọn lọc theo gia đình: Tối thiểu xuất phát từ 20 gia đình, mỗi gia đình tỷ lệ đực/mái là 1/7 và 1 đực dự phòng, cho vịt ăn theo định lượng ngay từ 1 ngày tuổi, chọn vịt có khối lượng ổn định, chỉ để lại những gia đình cho năng suất trứng cao theo một tiêu chí đặt ra ban đầu.

Ví dụ: Để thay thế cho thế hệ sau, chỉ lấy trứng từ những gia đình có năng suất trứng trung bình của gia đình là:

Từ 270 quả/mái/năm trở lên đối với vịt Khaki Campbell.

Từ 250 quả/mái/năm trở lên đối với vịt CV2000

Từ 250 quả/mái/năm trở lên đối với vịt Cỏ màu cánh sẻ

Từ 270 quả/mái/năm trở lên đối với vịt TC

Từ 260 quả/mái/năm trở lên đối với vịt Triết Giang

- Chọn lọc theo quần thể nhỏ: tối thiểu gồm 4 nhóm, mỗi nhóm 4 - 5 con đực và 40 - 50 con cái.

+ Vịt kiêm dụng:

- Chọn lọc theo gia đình: Tối thiểu xuất phát từ 20 gia đình, mỗi gia đình tỷ lệ đực/mái là 1/7 và 1 đực dự phòng, chọn vịt có khối lượng ổn định, năng suất trứng ổn định như tiêu chí đặt ra ban đầu. Từ 160 - 180 quả/mái/năm, khối lượng trưởng thành 2 - 2,3kg/con.

- Chọn lọc theo quần thể nhỏ: tối thiểu gồm 4 nhóm, mỗi nhóm 4 - 5 con đực và 40 - 50 con cái.

Chọn lọc theo gia đình có ưu nhược điểm:

**Ưu điểm:** vì vịt không tự vào ổ đẻ nên nếu theo dõi cá thể phải bắt vịt từng con vào ổ đẻ, trong khi đó vịt hướng trứng thì rất nhát nên ảnh hưởng đến sinh sản của vịt, vì vậy vịt hướng trứng theo dõi gia đình thì ít bị ảnh hưởng bởi tác động của ngoại cảnh, nên việc chọn lọc được chính xác hơn.

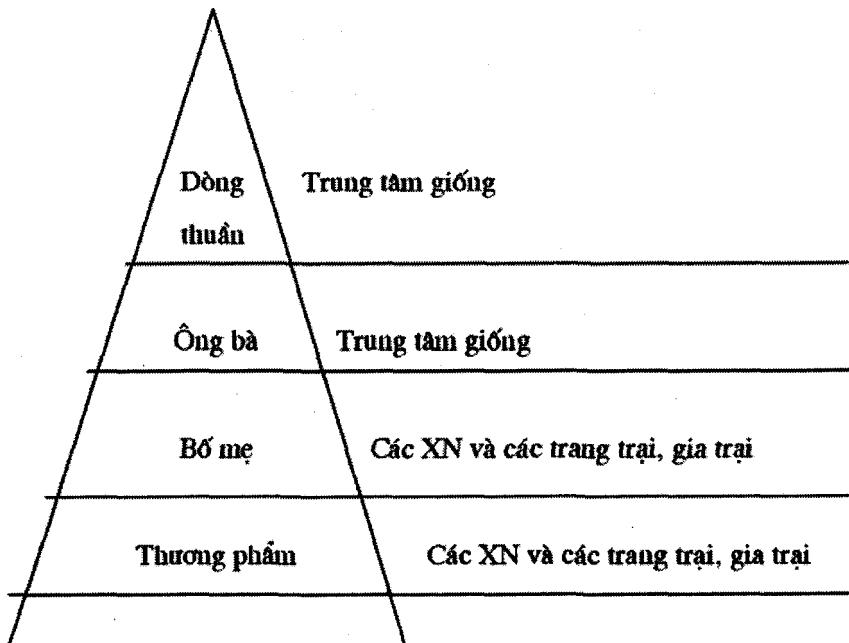
**Nhược điểm:** khi theo dõi gia đình nên chỉ tính năng suất trứng bình quân trong gia đình, vì vậy trong những gia đình có năng suất trứng thấp vẫn có cá thể có năng suất trứng cao, nhưng vì loại cả gia đình cho nên những con có năng suất trứng cao trong gia đình có năng suất trứng trung bình thấp vẫn phải bị loại. Ngược lại trong những gia đình có năng suất trứng cao vẫn có cá thể có năng suất trứng thấp, nhưng vì lấy cả gia đình nên những con có năng suất

trứng thấp trong gia đình có năng suất trứng cao vẫn phải lấy thay thế cho thế hệ sau.

Trong giai đoạn nuôi sinh sản thường xuyên loại thải những con đẻ kém. Cụ thể những con mái quay lông (rụng lông ống ở cánh và đuôi hoặc những con mái có màu lông, màu mỏ và màu chân không nhạt đi so với khi bắt đầu vào đẻ, những con mái ấp bóng)

Hiện nay hệ thống giống vịt, ngan của Việt Nam gồm từ dòng thuần → ông bà → bố mẹ → thương phẩm được nuôi giữ và sản xuất theo mô hình tháp. Cụ thể như sau:

*Sơ đồ hệ thống giống*



Trên cơ sở mô hình hình tháp nêu trên, người làm giống nuôi con nào thì phải mua ở những cơ sở giữ giống trên một cấp.

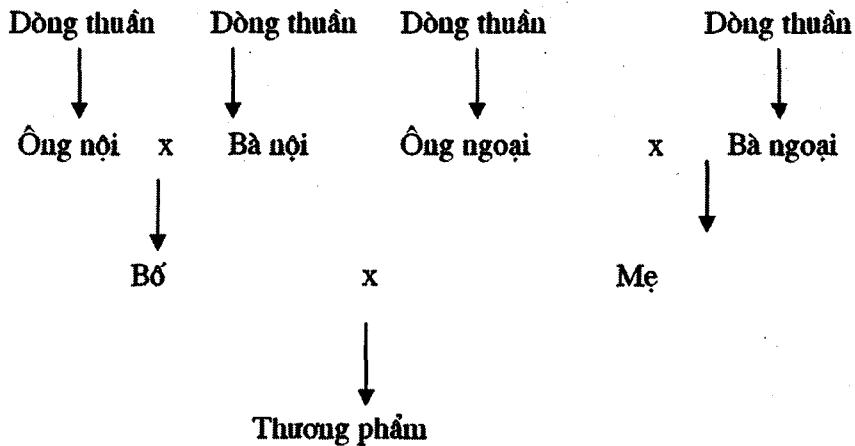
Hiện nay người chăn nuôi chưa hiểu hết về công tác giống, cho nên việc tự nhân đàn để thay thế làm giống, có khoảng 30% người chăn nuôi sử dụng con thương phẩm làm con bố mẹ, đặc biệt là vịt hướng trứng và ngan. Như vậy sẽ làm cho mức độ cận huyết tăng, ảnh hưởng xấu đến năng suất thịt và trứng của các đàn giống.

Hiện nay ở Việt Nam vẫn sử dụng 2 cách để tạo dòng:

- Sử dụng những nguồn gene nhập ngoại hoặc gene nội hoặc cả gene nhập ngoại và gene nội để chọn lọc tạo các dòng mới.
- Khi tiến hành nhập ông bà đơn tính từ nước ngoài, sử dụng những con cái lẩn trong đực và những con đực lẩn trong cái để nhân giống mở rộng và chọn lọc tạo dòng thuần.

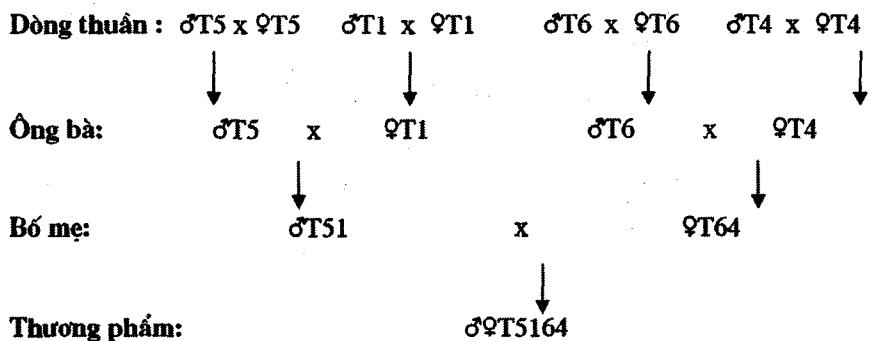
Công tác sản xuất giống vịt, ngan để cung cấp con giống vịt, ngan cho sản xuất theo sơ đồ 4 dòng thuần để tạo con thương phẩm 4 máu là chuẩn nhất. Cụ thể như sau:

*Công thức sản xuất giống:*



Tuy nhiên hiện nay một số giống chủ yếu là vịt hướng trứng và kiêm dụng chưa có đủ 4 dòng thuần cho nên vẫn có thể có sơ đồ sản xuất giống xuất phát từ 3 hoặc 2 dòng thuần.

Trong công tác nghiên cứu chọn lọc tạo dòng trong một thời gian dài trên 10 năm: Hiện nay có bộ giống vịt siêu thịt SM đầy đủ 4 dòng để tạo con thương phẩm 4 màu ở Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên, đó là:



### \* CÁC GIAI ĐOẠN CHỌN GIỐNG ĐỂ PHỤC VỤ SẢN XUẤT GIỐNG:

#### *Chia làm 3 giai đoạn:*

- \* Giai đoạn vịt ngan con: 0 đến 8 tuần tuổi
- \* Giai đoạn hậu bị: 9 tuần tuổi đến khi vào đẻ
- \* Giai đoạn sinh sản:
  - + Vịt chuyên thịt: Dòng trống đến 68 tuần tuổi
  - Dòng mái đến 66 tuần tuổi
  - + Vịt hướng trứng: đến 72 tuần tuổi
  - + Vịt kiêm dụng: đến 74 tuần tuổi
  - + Ngan: đến 78 tuần tuổi

### ***Chọn ở 3 thời điểm:***

\* Giai đoạn 1 ngày tuổi: Chọn lọc theo nhóm quần thể; cá thể; gia đình. Căn cứ vào các tiêu chí ban đầu đặt ra. Ngoài việc căn cứ vào đặc trưng ngoại hình của từng dòng, giống thì căn cứ vào năng suất của các cá thể; gia đình có năng suất đúng theo yêu cầu mới giữ lại để thay thế cho đời sau.

Phải chọn những con khoẻ mạnh, mắt tinh nhanh, bông lông, không khoèo chân hở rốn, giống nào phải có màu lông đặc trưng của giống đó:

+ Vịt SM, M14, M15, Star76: có màu lông vàng cam nhạt, chân và mỏ có màu vàng nhạt.

+ Vịt CV2000: có màu lông vàng nhạt, chân và mỏ có màu vàng nhạt

+ Vịt Khaki Campbell: có màu lông xám, chân và mỏ có màu xám đen; cá biệt có con mỏ và chân có màu vàng và khoang cổ.

+ Vịt Cỏ: nếu muốn có đàn vịt Cỏ màu thuần nhất cánh sẻ thì khi vịt 1 ngày tuổi nhất thiết là phải có 4 chấm vàng ở lưng.

+ Vịt Triết Giang, vịt TC: có màu vàng nhạt, đuôi, lưng, đầu có phớt đen, mỏ và chân vàng nhạt có con hơi xám.

+ Ngan R51 và R71: có màu lông vàng chanh, mỏ và chân có màu trắng hồng, có hoặc không có đốm đầu, số lượng đốm đầu chiếm đa phần.

+ Ngan R31: Có màu lông vàng xanh, đuôi có phớt đen, mỏ và chân có màu xám chì.

Nếu nuôi vịt ngan giống để sinh sản thì chọn đực mái để tỷ lệ đực/mái cho các đàn giống là:

- Vịt hướng thịt và ngan: nếu chọn theo gia đình và cá thể thì phải

căn cứ vào năng suất cá thể, gia đình để tỷ lệ đực/mái cho phù hợp và nhất thiết phải có đực dự phòng, chọn lọc theo quần thể nhỏ thì tỷ lệ đực/mái khoảng 1/3 - 1/4.

- Vịt CV2000 và các giống vịt kiêm dụng: Tỷ lệ 1/5 - 1/6.

- Vịt hướng trứng: nếu chọn theo gia đình thì phải căn cứ vào năng suất gia đình để tỷ lệ đực/mái cho phù hợp và nhất thiết phải có đực dự phòng, chọn lọc theo quần thể nhỏ thì tỷ lệ đực/mái khoảng 1/6 - 1/7.

\* Kết thúc giai đoạn vịt, ngan con (hết 8 tuần tuổi):

+ Chọn lọc theo ngoại hình: Theo đặc trưng của từng giống, từng dòng, nhanh nhẹn, ngoại hình cân đối, chân thẳng, không vẹo đuôi, không gù lưng; đối với vịt hướng thịt và ngan: Ngực nở, sâu, dáng đi chắc chắn, thân hình song song với mặt đất. Đối với vịt hướng trứng mình thon, đầu nhỏ, cổ dài, thân hình so với mặt đất có góc từ 30° trở lên, càng lớn càng tốt.

+ Chọn lọc theo khối lượng: Vịt hướng thịt nuôi theo quy trình ăn định lượng, chọn có khối lượng 1.800 - 2.200g/con, Vịt CV2000, vịt kiêm dụng: có khối lượng 1200 - 1400g/con, Vịt hướng trứng Khaki Campbell: 900 - 1200g/con, vịt Cỏ: 800 - 1000 g/con, vịt Triết Giang, vịt TC: 600 - 700g/con, Ngan: 1400 - 1.600g/mái, 2200 - 2.500g/đực.

+ Tỷ lệ chọn: 70 - 80%

\* Chọn vịt ngan chuyển vào giai đoạn đẻ: chọn trước khi vịt, ngan vào đẻ 2 tuần:

+ Chọn lọc theo ngoại hình: Theo đặc trưng của từng giống, từng dòng, chọn tương tự giai đoạn kết thúc 8 tuần tuổi.

+ Chọn lọc theo khối lượng: Vịt hướng thịt nuôi theo quy trình cho ăn định lượng, mái chọn có khối lượng 2700 - 3.200g/con. Vịt chuyên trứng Khaki Campbell có khối lượng: 1400 - 1600g/mái, vịt

CV2000 và vịt kiêm dụng có khối lượng: 1500 - 1800g/mái, vịt Cỏ: 1100 - 1300g/mái, vịt Triết Giang và vịt TC: 1000 - 1200, ngan: 2300 - 2.500g/mái, 4000 - 4.500g/đực.

Đối với những con có khối lượng cơ thể cao hơn hoặc thấp hơn so với tiêu chuẩn trên, nếu nuôi thì sau này đều cho năng suất sinh sản không cao.

+ Tỷ lệ chọn: 80%

\* Chọn năng suất trứng:

+ Vịt hương thịt dòng trống chọn ổn định năng suất trứng 190 - 200 quả/mái/68 tuần tuổi, dòng mái có năng suất trứng không dưới 220 quả/mái/66 tuần tuổi.

+ Vịt Khaki Campbell, vịt TC: Không thấp hơn 270 quả

+ Vịt Triết Giang, CV2000: Không thấp hơn 250 quả

+ Vịt kiêm dụng không thấp hơn 150 quả

+ Ngan: ngan dòng trống không thấp hơn 130 quả/mái/78 tuần tuổi, dòng mái năng suất trứng không thấp hơn 140 quả/mái/78 tuần tuổi.

### **\* KHAI THÁC HẾT KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA CÁC ĐÀN VỊT NGAN SINH SẢN.**

Trong sản xuất vịt, ngan sinh sản người chăn nuôi vịt ngan có thể khai thác 1 hoặc 2 hoặc 3 năm; có người đã nuôi vịt ngan đến 4 năm đẻ. Mặc dù khai thác đến mấy năm đẻ, nhưng người chăn nuôi phải biết dừng ở thời điểm nào thì sẽ có hiệu quả.

Với vịt chuyên thịt cao sản khi cho vịt đẻ 2 năm thì ở năm đẻ thứ nhất cho vịt đẻ 40 - 42 tuần, đến năm đẻ thứ 2 chỉ cho vịt đẻ 30 tuần thì sẽ có hiệu quả.

Với vịt hương trứng, vịt kiêm dụng khi cho vịt đẻ 2 năm thì ở năm

đẻ thứ nhất cho vịt đẻ 52 tuần, đến năm đẻ thứ 2 chỉ cho vịt đẻ 40 tuần. Vịt chỉ nên cho đẻ 2 năm đẻ, không nên cho đẻ tiếp vì khi cho đẻ từ năm đẻ thứ 3 trở đi năng suất trứng và chất lượng trứng giảm rất nhiều sẽ ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế cho người chăn nuôi.

Đối với ngan Pháp người ta cho đẻ 2 chu kỳ mỗi chu kỳ cho đẻ 24 - 28 tuần giữa 2 chu kỳ cách nhau 7 - 9 tuần, nhưng người chăn nuôi nên cho đẻ liên tục 52 tuần về số lượng trứng không có gì thay đổi, nhưng giảm được chi phí thức ăn cho giai đoạn giữa 2 chu kỳ.

Khi sản xuất mà cho vịt đẻ 2 năm thì sau khi kết thúc năm đẻ thứ nhất phải tiến hành chọn lọc những con vịt sinh sản tốt ở năm thứ nhất để lại khai thác năm thứ 2, đồng thời phải tiến hành dập vịt đẻ cho vịt nghỉ đẻ từ 7 - 8 tuần mới tiến hành cho vịt đẻ năm đẻ thứ 2 với mục đích để vịt có đủ thời gian hồi phục cơ thể vào năm đẻ thứ 2.

Khi dập vịt đẻ có 2 cách dập khác nhau:

+ Dập dợm: Cho vịt nhịn ăn 2 ngày và nhịn uống 1 ngày sau đó cho vịt ăn như giai đoạn nuôi vịt hậu bị (giai đoạn nuôi cầm xác). Đối với phương thức này khi dập thì không hại đến đàn vịt, nhưng sau khi dập vịt thì vẫn còn một số con đẻ rải rác, đồng thời khi vịt trở lại năm đẻ thứ 2 thì tỷ lệ đẻ tăng không nhanh vì từng con vịt sẽ thay lông và mọc lông không đồng loạt.

+ Dập nhổ lông cánh và lông đuôi bắt buộc: cũng tiến hành cho vịt nhịn ăn 2 ngày, nhịn uống 1 ngày, sau đó tiến hành nhổ toàn bộ lông ống ở cánh và đuôi, sau đó cho vịt ăn như giai đoạn nuôi vịt hậu bị (giai đoạn nuôi cầm xác). Đối với phương thức này khi dập phải nhổ lông nên có hại đến đàn vịt, nhưng sau khi dập vịt thì đồng loạt vịt sẽ ngừng đẻ, đồng thời khi vịt trở lại năm đẻ thứ 2 thì tỷ lệ đẻ tăng nhanh vì toàn bộ đàn vịt được thay lông đồng loạt và như vậy

khi mọc lông trở lại cũng sẽ mọc lông đồng loạt.

### **\* CHỌN LỌC VỊT, NGAN ĐỂ LÀM CÔNG TÁC THỰC TINH NHÂN TẠO NGAN - VỊT.**

Trên thế giới người ta sử dụng rất nhiều sản phẩm từ con lai ngan vịt, như ở Cộng hoà Pháp, Đài Loan người ta sử dụng sản phẩm thuỷ cầm có tới trên 80% từ con lai ngan vịt. Việc cho lai tự nhiên giữa ngan đực và vịt mái đạt tỷ lệ phôi rất thấp chỉ khoảng 30 - 32%. Từ năm 2001 được sự giúp đỡ của tập đoàn Grimaud thuộc Cộng hoà Pháp, Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên đã áp dụng thành công công nghệ thụ tinh nhân tạo ngan - vịt lần đầu tiên ở Việt Nam, từ đó chuyển giao ra sản xuất và cũng từ đây mở ra một hướng mới cho chăn nuôi thuỷ cầm tạo sản phẩm có giá trị cao. Con lai ngan - vịt được nuôi và sử dụng theo 2 hướng khác nhau:

Nuôi để lấy thịt thì cho năng suất thịt cao, tỷ lệ mỡ thấp, thịt trắng hơn thịt ngan, nếu nuôi lấy thịt kết thúc ở 10 tuần tuổi đạt khối lượng 3,6 - 4kg, tỷ lệ thịt xé đạt 70 - 72%.

Nuôi để nhồi cưỡng bức cho gan béo, khối lượng gan đạt 400 - 600g/con, có những con sau khi nhồi đạt 1200g, thịt ức đạt 1000 - 1200g. Gan béo là loại thực phẩm có giá trị cao về dinh dưỡng và kinh tế, là loại thực phẩm có rất ít Cholesterol, nên sử dụng rất tốt cho người bị bệnh tim mạch.

Trong công tác tạo con lai ngan - vịt có thể lai giữa các dòng ngan và các giống vịt siêu thịt đều được, nhưng để con lai có màu đồng nhất, năng suất con lai cao cả về khả năng cho thịt và khả năng cho gan béo khi nhồi cưỡng bức để lấy gan béo, thì công thức tốt nhất là sử dụng tinh dịch của ngan R71, CR50 để phối cho vịt M14, M15.

Muốn có con lai ngan vịt cho năng suất cao, giá thành hạ đạt hiệu quả kinh tế thì cần phải chọn nguồn nguyên liệu là ngan đực và vịt mái siêu thịt:

## 1. Chọn, nuôi và huấn luyện ngan đực

Chọn những con ngan đực 26 - 28 tuần tuổi có ngoại hình cân đối, to khoẻ, đã thành thục về tính.

Chuồng bị những ô chuồng để nhốt ngan đực có thể làm bằng sắt hoặc bằng gỗ với kích thước 60 x 60 x 60, có máng ăn và máng uống đầy đủ.

Đực được nhốt riêng mỗi con một ô chuồng, đồng thời nhốt gần đó 1 - 2 con ngan cái đã thành thục về tính để kích thích ngan đực.

Hàng ngày người chăn nuôi phải tiếp xúc với ngan đực để quen dần và huấn luyện cho ngan đực có phản xạ sinh dục.

Nuôi dưỡng và chăm sóc ngan đực theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

Thời gian huấn luyện từ 3 - 4 tuần là có thể lấy được tinh.

## 2. Chọn vịt cái

Chọn những con vịt cái 25 - 26 tuần tuổi có ngoại hình cân đối, khoẻ, đã thành thục về tính, nuôi theo quần thể.

Hàng ngày người chăn nuôi phải tiếp xúc với vịt mái để quen dần và huấn luyện cho vịt cái quen dần với việc bóp lỗ huyệt.

Nuôi dưỡng và chăm sóc vịt cái theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

Thời gian huấn luyện từ 3 - 4 tuần là có thể tiến hành thụ tinh được.

## 3. Lấy tinh của ngan đực

Thời gian lấy tinh và thụ tinh được tiến hành trong thời gian từ 6 - 9 giờ trong ngày là đảm bảo yêu cầu kỹ thuật

\* Các dụng cụ chuẩn bị:

+ Cốc để hứng tinh

+ Môi trường để pha loãng tinh dịch

- + Ống hút, ống pha tinh dịch
- + Các ống chứa tinh dịch và súng bắn tinh.

\* Phương pháp lấy tinh: sử dụng con ngan cái thả vào ô nhốt ngan đực cần lấy tinh, để đuôi ngan cái quay về phía người lấy tinh. Khi đó ngan đực sẽ đạp ngan cái, người lấy tinh chuẩn bị cầm sẵn cốc chứa tinh trên tay chờ khi nào ngan đực có phản xạ thò gai giao cấu để giao phối thì nhanh chóng đưa cốc vào gai giao cấu của con đực để hứng tinh.

Mỗi con ngan đực lấy được từ 1 - 2ml tinh dịch.

Trong giai đoạn khai thác tinh ngan đực phải thường xuyên kiểm tra chất lượng tinh dịch về nồng độ, hoạt lực... Những con ngan đực không đảm bảo chất lượng thì phải loại thải để thay thế con đực khác. Mỗi con đực lấy tinh sẽ phôi được 20 - 25 con vịt cái.

Sau khi lấy tinh sẽ tiến hành pha loãng tinh dịch, thụ tinh cho vịt cái, ấp nở nuôi con lai ngan vịt.

Thụ tinh nhân tạo được tiến hành lặp lại sau 4 ngày.

\* Nếu nuôi sử dụng để lấy thịt thương phẩm thì kết thúc ở 9 hoặc 10 tuần tuổi.

\* Nếu nuôi để lấy gan béo thì khi kết thúc 10 tuần tuổi, chọn những con đực có khối lượng từ 3,8kg trở lên, ngoại hình cân đối, ngực sâu rộng, sau đó cho nuôi trên sàn.

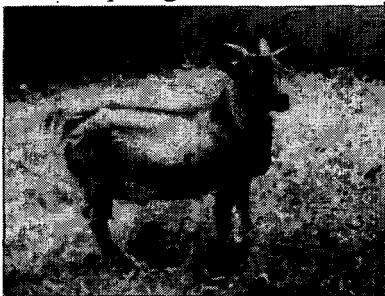
Sau 12 tuần tuổi tiến hành nhồi thức ăn gồm thức ăn hỗn hợp trộn với thức ăn bổ sung. Tiến hành nhồi trong thời gian 2 tuần là giết thịt để lấy gan béo.

## **E. CHỌN LỌC VÀ NHÂN GIỐNG, TẠO DÒNG DÊ**

### **1. Giới thiệu về các giống dê ở Việt Nam**

#### **1.1. Giống dê nội**

Dê địa phương (hay còn gọi là dê Cỏ), Dê được nuôi ở hầu khắp cả nước ta, chúng có nhiều màu sắc lông da rất khác nhau, đa số có màu vàng nâu hoặc đen loang trắng; khối lượng trưởng thành dê cái 28 - 32kg, dê đực 32 - 35kg; dê sơ sinh 1,7 - 1,9kg, 6 tháng tuổi 11 - 12kg; khả năng cho sữa 350 - 370g/ngày với chu kỳ cho sữa từ 90 - 105 ngày; tuổi phôi giống lần đầu 6 - 7 tháng, đẻ 1,4 lứa/năm và 1,3 con/lứa. Tỷ lệ nuôi sống từ sơ sinh đến cai sữa 65 - 70%, dê được nuôi chăn thả quảng canh, với mục đích nuôi lấy thịt.



Dê núi Ninh Bình



Dê Hà Giang

c. Dê Bách thảo: Là giống dê kiêm dụng sữa thịt được nuôi từ lâu ở Ninh Thuận, cho đến nay người ta cũng chưa xác định được rõ nguồn gốc của nó. Một số người cho rằng nguồn gốc của nó là con lai giữa dê địa phương với dê British-Alpine từ Pháp và với dê Ấn Độ, chúng đã được nhập vào nước ta, nuôi từ hàng trăm năm nay. Dê có màu lông đen loang trắng ở mặt, tai, bụng và 4 chân, tai to cụp xuống; khối lượng trưởng thành 40 - 45kg dê cái, con đực 75 - 90kg, sơ sinh 2,6 - 2,8kg, 6 tháng 19 - 22kg; khả năng cho sữa 1,1 - 1,5 lít/ngày với chu kỳ cho sữa là 148 - 150 ngày; tuổi phôi giống lần đầu là 7 - 8 tháng, đẻ 1,7 con/lứa và 1,8 lứa/năm. Dê hiền lành, có thể nuôi nhốt hoàn toàn, hoặc nuôi nhốt kết hợp với chăn thả ở các vùng và cho kết quả chăn nuôi tốt. Năm 1991 giống dê này được Trung tâm Nghiên cứu Dê và Thỏ Sơn Tây nghiên

cứu đánh giá khả năng sản xuất và đưa ra nuôi thành công ở khắp các vùng trong cả nước, đây là giống dê kiêm dụng có khả năng sinh sản tốt nhất trong các giống dê, nó là con giống quý của nước nhà nên được người dân chăn nuôi rất ưa chuộng. Vì vậy những năm qua đàn dê này đã phát triển rất nhanh chóng; Chỉ riêng tỉnh Ninh Thuận năm 1991 tổng đàn dê Bách Thảo chỉ có trên 8.000 con nhưng đến nay tổng đàn đã lên tới trên 146.000 con; toàn quốc ước tính khoảng trên 170.000 con.

## **1.2. Giống dê nhập ngoại**

\* Các giống dê nhập từ Ấn Độ:

- Dê Jumnapari: Là giống Ấn Độ được nhập vào nước ta từ năm 1994, có màu lông trắng tuyền, chân cao; khối lượng trưởng thành 40 - 45kg ở con cái, con đực 70 - 80kg, sơ sinh 2,8 - 3,5kg, 6 tháng 22 - 24kg. Khả năng cho sữa 1,3 - 2,5kg/ngày với chu kỳ 180 - 185 ngày. Tuổi phổi giống lần đầu 8 - 9 tháng, đẻ 1,3 con/lứa và 1,3 lứa/năm. Dê phàm ăn và chịu đựng tốt với thời tiết nóng bức.



- Dê Beetal: Cũng là một giống dê Ấn Độ có tầm vóc và thể trọng tương đương như dê jumnapari; dê có màu lông đen tuyền hoặc loang trắng, tai to dài cùp xuống. Khả năng sản xuất sữa 1,7 - 2,6 lít/ngày với chu kỳ cho sữa là 190 - 200 ngày cao hơn dê Jumnapari, dê phàm ăn, hiền lành.



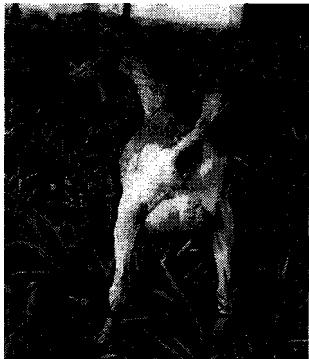
+ Dê Barbari: Cũng là giống dê được nhập từ Ấn Độ có màu lông vàng loang đốm trắng như hươu sao, tai nhỏ và thẳng. Khối lượng trưởng thành 30 - 35kg con cái và 50 - 55kg ở con đực. Dê có bầu vú phát triển, khả năng cho sữa 0,9 - 1,1kg/ngày, có con đạt 2,1 lít/ngày, chu kỳ cho sữa 145 - 150 ngày; khả năng sinh sản tốt, đẻ 1,7 con/lứa và 1,6 lứa/năm. Dê có thân hình thon chắc, ăn tạp, chịu đựng kham khổ tốt, hiền lành, thích ứng rộng và rất phù hợp với hình thức chăn nuôi ở nước ta.



#### \* Các giống dê nhập từ Mỹ

##### a. Giống chuyên sữa:

+ Dê Alpine: Là giống dê sữa của Pháp (nuôi nhiều ở vùng núi Alpes), màu lông chủ yếu là màu vàng, đốm trắng, tai nhỏ và thẳng. Khối lượng trưởng thành 40 - 55kg con cái, con đực 60



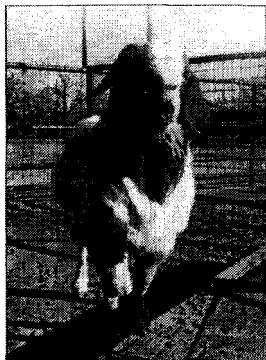
- 70kg, sản lượng sữa 500 - 600 lít/chu kỳ cho sữa 240 - 250 ngày. Dê Alpine đã được nhập vào nước ta từ Mỹ đầu năm 2002 và được nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu Dê và Thỏ Sơn Tây. Đến nay, đàn dê đã ổn định, cho năng suất cao. Sản lượng sữa trung bình/ngày đạt 2,0 - 2,5 lít

+ Dê Saanen: Là giống dê chuyên sữa cao sản. Dê được nhập từ Mỹ vào nước ta năm 2002 và nuôi tại Trung tâm nghiên cứu Dê và Thỏ, là giống dê chuyên sữa. Sản lượng sữa trung bình/ngày đạt 2,5 - 3 lít, có con cho

5,2 - 6 lít/ngày. Khối lượng trưởng thành dê cái 50 - 55kg, dê đực 60 - 80kg, sơ sinh 2,5 - 3,0kg, 6 tháng 25 - 30kg. Dê cái đẻ 1,4 con/lứa và 1,5 lứa/năm. Đến nay qua 6 năm nuôi dưỡng tại Việt Nam đàn dê sinh trưởng phát triển thích ứng tốt và đã được đưa ra nuôi trong sản xuất.

#### *b. Giống chuyên thịt*

+ Dê Boer: Là giống dê chuyên thịt, có nguồn gốc ở châu Phi, nay được nuôi nhiều ở châu Mỹ, châu Úc. Giống dê này có màu trắng nhạt, quanh cổ và đầu có màu nâu vàng, tai to dài cùp xuống. Con đực nặng tới 120 - 140kg, con cái 80 - 100kg. Dê có cơ bắp rất dày dặn, phát triển, có tốc độ sinh trưởng nhanh. Nước ta đã nhập giống dê thịt quý này từ Mỹ với 40 con ban đầu, sau đó nhập từ Úc gần 1500 con, đến nay đàn dê sinh trưởng sinh sản phát triển thích ứng tốt với điều kiện chăn nuôi ở Việt Nam và đã tăng đàn lên gần 8000 con, đang được đưa ra phát triển mở rộng trong sản xuất.

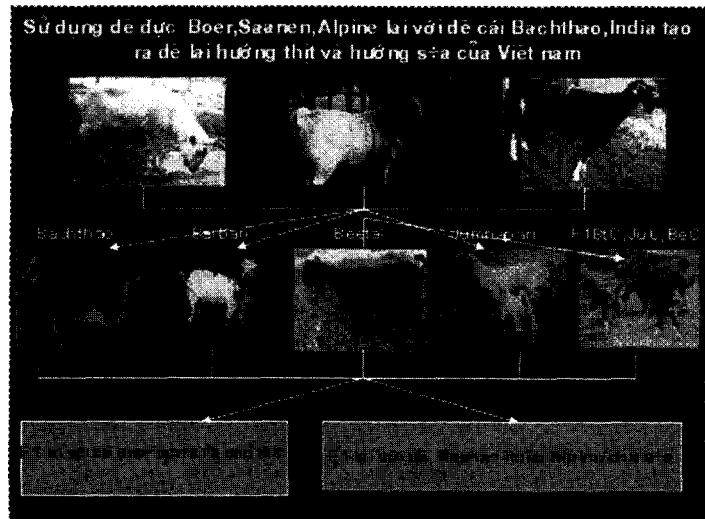
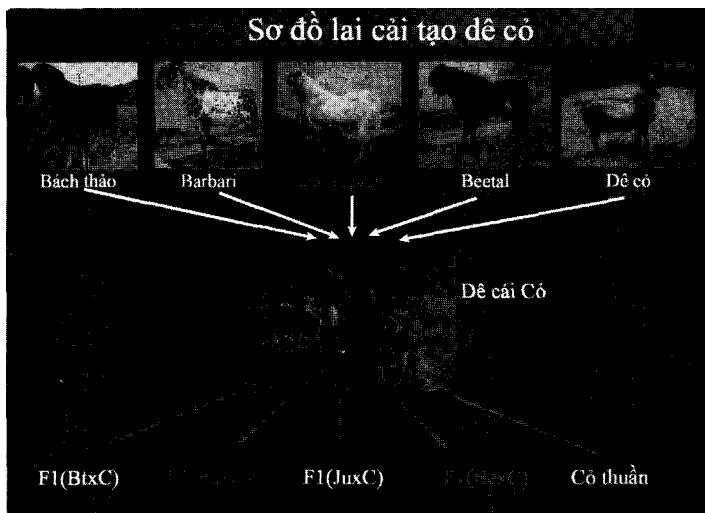


### 1.3. Các con lai giữa dê ngoại và dê nội

Trung tâm nghiên cứu Dê và Thỏ Sơn Tây đã tiến hành nghiên cứu các công thức lai giữa các giống dê với dê Cỏ và đã cho kết quả tốt áp dụng trong sản xuất.

Sử dụng dê đực Bách Thảo cho lai với dê cái Cỏ cho con lai F1, F2. Các con lai sinh trưởng và tăng trọng tốt, khả năng sinh trưởng và cho sữa đều cao hơn dê Cỏ từ 25 - 70%. Sử dụng dê đực giống Ấn Độ lai với dê Cỏ cho con lai cũng có khả năng sản xuất cao hơn từ 25 - 50% so với dê Cỏ thuần, mặt khác các con lai đều có khả năng thích ứng rộng với điều kiện tự nhiên và chăn nuôi ở nước ta.

Hiện nay việc sử dụng dê đực các giống Bách thảo và Ấn Độ để lai cải tạo nâng cao năng suất đàn dê Cỏ đã được áp dụng rộng rãi ở các địa phương trong cả nước và nhu cầu con giống các giống dê này cũng ngày càng cao nhưng chưa có đủ để cung cấp thoả mãn cho sản xuất.





*Hình 1: Dê lai Ấn Độ x Cỏ*



*Hình 2: Dê lai Bách thảo x Cỏ*

Với tập đoàn các giống dê phong phú hiện có ở nước ta như nêu trên, ngoài việc nuôi nhăn thuần dê Bách thảo ở những nơi có điều kiện chăn nuôi thâm canh, bán thâm canh; còn lại người dân chăn nuôi dê ở các vùng có thể sử dụng dê đực các giống dê Bách thảo, Ấn Độ lai với với dê cái Cỏ săn có tạo ra đàn dê lai F1, F2 chăn nuôi sẽ nâng cao được năng suất và hiệu quả kinh tế lại dễ dàng áp dụng mở rộng trong sản xuất, ở những trại và nông hộ có điều kiện cơ sở vật chất và điều kiện nuôi dưỡng tốt sẽ lai tạo theo 2 hướng dê chuyên thịt sử dụng dê đực Boer lai với Bách Thảo hoặc Bách thảo x Cỏ tạo ra dê lai 50% và 75% máu Boer cho hướng lấy thịt. Nếu sử dụng dê đực Alpine hoặc Saanen lai với Bách thảo sẽ tạo ra dê lai

50% hoặc 75% máu Saanen hoặc Alpine cho ra dê lai hướng sữa. Hai hướng lai tạo trên cũng chính là hai hướng lai tạo ra dê lai chuyên sữa và chuyên thịt của nước ta.

## 2. Kỹ thuật chọn lọc và nhân giống dê

### 2.1. *Quan điểm về giống và kỹ thuật chọn lọc nhân giống dê*

Mục đích của người chăn nuôi dê là làm sao đạt được năng suất cao. Để đạt được mục đích đó, công tác giống là những biện pháp nhằm lưu giữ được những tính trạng sản xuất tốt của con vật. Đồng thời tìm ra những phương pháp phát triển nâng cao hơn nữa các tính năng sản xuất của chúng. Có 2 phương pháp chủ yếu sau:

- a. *Nâng cao năng lực tổ chức quản lý chăm sóc nuôi dưỡng đàn dê để phát huy hết tiềm năng di truyền của từng con giống.*
- b. *Nâng cao tiềm năng di truyền của dê bằng biện pháp chọn lọc những dê tốt nhất xây dựng đàn dê hạt nhân, từng bước nâng cao năng suất chăn nuôi hoặc sử dụng phương pháp lai tạo giống mới và chọn dòng có năng suất cao về sữa, thịt hơn trung bình của giống để đưa những nguồn gene mới tốt ấy vào nhân giống. Muốn làm được điều trên cần phải có kế hoạch, định hướng về công tác giống và phải có một đội ngũ cán bộ kỹ thuật có tri thức để thực hiện công tác này.*

### 2.2. *Nguyên lý cơ bản công tác giống*

Muốn làm tốt công tác trên trước hết phải hiểu những nguyên lý cơ bản về công tác giống, mục đích là làm thế nào để tác động vào nguồn gene tạo ra tính năng sản xuất cao. Đồng thời cũng phải hiểu được đặc điểm sinh học của các giống dê nuôi trong điều kiện khí hậu, thời tiết ở vùng sinh thái cụ thể.

Mặc dù giới hạn không phân biệt rõ nét trong di truyền học nhưng người ta thường chia các tính trạng của một con vật làm hai loại, tính trạng chất lượng và tính trạng số lượng.

Tính trạng đánh giá chất lượng trong chăn nuôi dê như: có sừng, không có sừng, lông đen hay trắng, các nhóm máu... Các tính trạng số lượng trong chăn nuôi là các tính trạng đo lường được như khối lượng cơ thể, sản lượng sữa thịt... Phần lớn các tính trạng năng suất gia súc là các tính trạng số lượng. Các tính trạng số lượng (kiểu hình) (P) chịu ảnh hưởng bởi kiểu di truyền (G) và ngoại cảnh (E).

$$\text{Phenotype} = \text{Genotype} + \text{Enviroment}$$

Giữa G và E có sự tương tác lẫn nhau (Interaction) do vậy:

$$P = G + E + I_{ge}$$

+ Kiểu di truyền:  $G = A + D + I$  (A là sự đóng góp từng gene vào tính trạng di truyền cộng gộp. D là tương tác 2 gene trong cùng 1 Allen trội. I là sự tương tác giữa các gene không cùng Allen cùng một nhiễm sắc thể (át gen) hiệu ứng tương tác.

$$\text{Công thức: } P = A + D + I + E + I_{ge}$$

+ Điều kiện môi trường E có 2 loại: Môi trường chung ảnh hưởng đến tất cả con vật trong quần thể Ge và môi trường riêng ảnh hưởng đến cá thể con vật Se.

$$\text{Công thức: } P = A + D + I + Eg + Es.$$

Từ công thức trên cho thấy muốn cải tiến di truyền con vật, ta phải thay đổi G như tiến hành chọn lọc cho A phát triển. Lai tạo năng cao D, I đồng thời cải tiến ngoại cảnh tức là phải tác động bằng thức ăn, kỹ thuật chăn nuôi, thú y, chăm sóc, quản lý.

Tính trạng số lượng có đặc điểm biến thiên liên tục. Tần số phân bố có dạng hình chuông cong úp ngược. Để nghiên cứu các tính trạng số lượng người ta sử dụng 2 phương pháp chính là xác định các tham

số thống kê và các tham số di truyền. Các tham số thống kê là số trung bình của tính trạng (X.M), Phương sai (V), độ lệch chuẩn (SD). Hệ số biến dị (CV%). Sai số (m) của số trung bình và sai số của hệ số biến dị. Các tham số di truyền gồm hệ số di truyền ( $h^2$ ), là khả năng di truyền của tính trạng. Hệ số lặp lại ( $r^2$ ) là khả năng lặp lại các tính trạng qua các thời gian, vị trí khác nhau. Hệ số tương quan (r) là mối quan hệ giữa các tính trạng, có tương quan ngoại cảnh và tương quan kiểu hình, tương quan chặt chẽ, tương quan vừa và tương quan yếu.

Từ căn cứ khoa học trên, khi xác định đánh giá khả năng sản xuất của dê, chúng ta phải xác định các tham số di truyền, các tính trạng số lượng của chúng. Trên cơ sở đó so sánh đánh giá giá trị khả năng sản xuất của con vật.

Các nghiên cứu về tham số di truyền ứng dụng cho công tác giống dê đã được nhiều tác giả nghiên cứu:

+ Hệ số di truyền những tính trạng quan trọng của dê R.M. Achaiya (1992) đã xác định như sau:

Tính trạng	Hệ số di truyền
Tuổi đẻ lứa đầu	0,32 - 0,56
Số con sinh ra/lứa	0,10 - 0,24
Khoảng cách 2 lứa đẻ	0,2
Trọng lượng cai sữa	0,3 - 0,5
Trọng lượng 12 - 16 tháng	0,5
Sản lượng sữa/kỳ tiết sữa	0,3 - 0,7
Mô sữa	0,3 - 0,5

Theo Singh và cộng sự (1970) cho rằng có thể nâng cao sức sản xuất sữa trên cơ sở chọn lọc dựa vào tuổi đẻ lứa đầu tiên ( $X_1$ ) và sản lượng sữa kỳ đầu tiên ( $X_2$ ).

Theo công thức sau:  $I = 3,1 \cdot X_2 - X_1$

+ Nâng cao sức sản xuất thịt qua chọn lọc theo trọng lượng lúc 6 tháng tuổi ở đàn dê nuôi đại trà trong sản xuất có thể mang lại tiến bộ di truyền về sản xuất thịt.

### 3. Kỹ thuật chọn giống dê:

#### 3.1. Chọn giống dê cái

##### a. Chọn lọc theo nguồn gốc

- Bố mẹ có lý lịch rõ ràng, có các chỉ tiêu sản xuất đạt xuất sắc so với nhóm giống, phảm giống;

- Mẹ có khả năng sản xuất cao (cao sản), để từ lứa thứ 2 trở đi (nghĩa là trong thời kỳ dê mẹ đang sung sức).

- Khả năng phổi giống thụ thai của bố ít nhất đạt từ 85% trở lên.

- Nên chọn con cái có con sinh đôi.

Cũng như các gia súc khác khi chọn giống dê ta phải chọn qua đời trước (dòng, giống dê qua bố mẹ, ông bà), sau đó là chọn lọc qua bản thân cá thể con giống như qua ngoại hình, khả năng sản xuất, khả năng thích ứng với điều kiện chăn nuôi và cuối cùng là chọn lọc qua đời sau của chúng. Đối với dê do khả năng sinh sản nhanh, chu kỳ sản xuất ngắn, số lượng quần thể đông, vì vậy người ta thường dựa trên các tính trạng số lượng để chọn lọc chúng. Sau đây chúng tôi xin giới thiệu một số điểm cơ bản áp dụng trong sản xuất để chọn lọc dê giống.

##### b. Ngoại hình

- Đầu và thân: đầu rộng hơi dài, trán dô, cổ dài vừa phải, mình nở rộng, ngực sâu và dài, lưng phẳng, bụng to vừa phải, hông rộng và hơi nghiêng, da mềm, lông bông mịn, bộ phận sinh dục nở nang (hình 3). Những con đầu dài, trụi lông tai, xương nhỏ, lồng ngực hẹp thì không khoẻ, hay mắc bệnh và khó nuôi.

- **Tứ chi:** Hai chân trước thẳng, dáng đứng nghiêm chỉnh, hông nở rộng, chân sau cứng cáp thẳng đứng, các khớp gọn, thanh, không dày. Cần loại bỏ những cá thể có chân móng không thẳng, đầu gối chân trước dày, chân trước không thẳng, chân sau vòng kiềng, cổ chân yếu, quá bẹt.

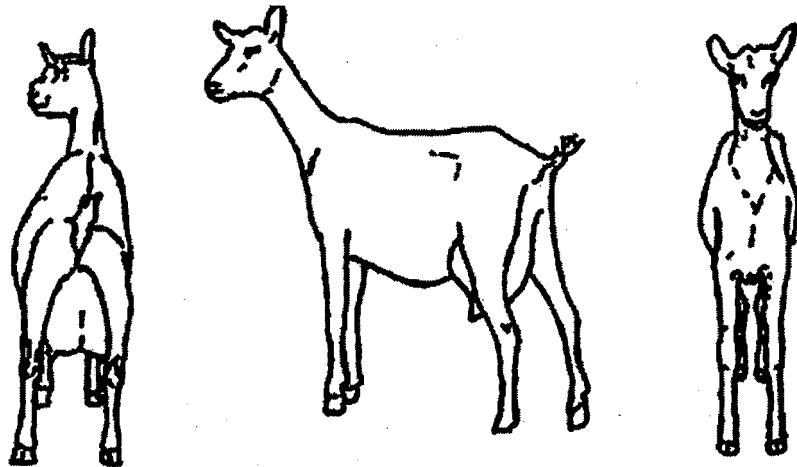
- **Bầu vú:** Bầu vú nở rộng, các phần cân đối, bầu vú gắn chặt vào phần bụng, gọn ở phía trước, hai núm vú dài và đưa về phía trước, nhìn phía sau bầu vú nở tròn, lông bầu vú càng mịn càng tốt, bầu vú phải treo vững, núm vú to dài có nhiều tĩnh mạch nổi trên bầu vú.

Những đặc điểm của dê cái nên chọn làm giống:

- 1- Đầu rộng, hơi dài, rắn chắc, vẻ mặt linh hoạt.
- 2- Cổ dài, mềm mại, có cơ chắc, nổi, nhọn về phía đầu.
- 3- Lung thẳng.
- 4- Sườn tròn và xiên về phía sau.
- 5- Có một hõm phía trước xương chậu, thể hiện khả năng tiêu hoá tốt.
- 6- Hông rộng và hơi nghiêng đảm bảo cho dê có bầu vú gắn chặt vào phần bụng.
- 7- Những mạch máu lớn nổi rõ ở phía sau. Vú dài.
- 8- Khớp mắt cá thẳng tránh cho dê khi đi không làm ảnh hưởng tới các mạch máu bầu vú.
- 9- Những núm vú to dài treo vững vàng trên bầu vú. Bầu vú gắn chặt vào phần bụng, gọn về phía trước.
- 10- Thấy rõ các tĩnh mạch ở phía trước bầu vú.
- 11- Gân sữa (tĩnh mạch vú) chạy từ bầu vú lên tới nách chân trước. Gân sữa gấp khúc thì dê nhiều sữa. Ở dê cái tơ gân sữa thường lăn dưới da, phải lấy tay sờ mới thấy.

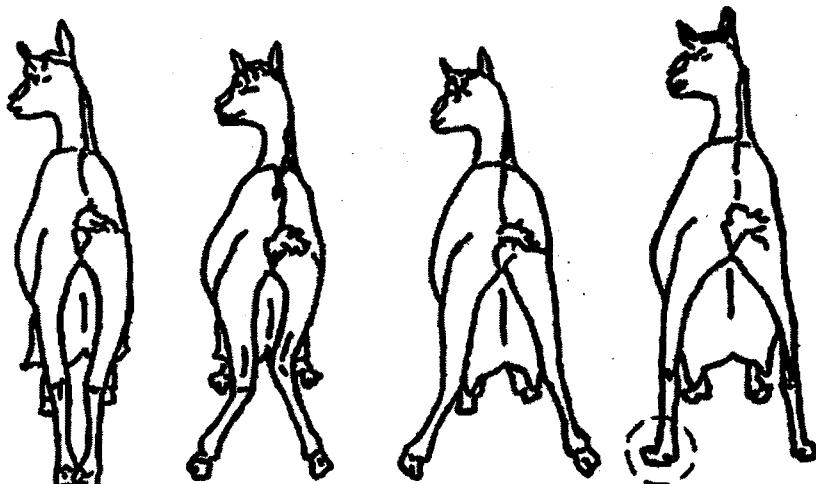
12- Chân trước thẳng, cân đối.

13- Hàm dài khoẻ.



*Hình 3: Ngoại hình của dê chọn làm giống*

Ngoại hình dê cái không nên chọn làm giống.



*Hình 4: Những dê không chọn làm giống*

- 1- Đầu dài, trụi lông tai
- 2- Cổ ngắn, thô
- 3- Sườn thẳng, nhìn ngang có hình viền gạch
- 4- Bụng nhỏ
- 5- Vú thịt (bóp bên trong thấy thịt) trông gồ ghề khi căng sữa bóp thấy cứng, sữa ra ít.
- 6- Khớp mắt cá ở hai chân gồ sát nhau khi dê đi.
- 7- Xương hông hẹp và dốc.

*c. Khả năng cho sữa:*

- Khả năng cho sữa là chỉ tiêu rất quan trọng đánh giá phẩm chất giống, khả năng cho sữa được tính bằng sản lượng sữa/kỳ vắt sữa (sản lượng sữa hàng ngày và thời gian cho sữa) do đó nên chọn dê vừa phải có sản lượng sữa trung bình hàng ngày cao, mức sụt sữa thấp và thời gian cho sữa kéo dài. Ở nước ta với giống dê sữa Bách Thảo, những dê cái sữa nên chọn con có năng suất cao hơn 1,2 lít/ngày và thời gian cho sữa đạt 150 ngày trở lên để làm dê giống. Dê Cỏ khả năng cho sữa thấp, chọn những con cho 0,35 - 0,4 lít/ngày, thời gian cho sữa 90 - 100 ngày sẽ nuôi con tốt, tỷ lệ nuôi sống cao.

- Khả năng vắt sữa: Dê cái hiền lành, dễ vắt sữa (hiện nay trong chăn nuôi việc vắt sữa chủ yếu thực hiện bằng tay) vì vậy đây cũng là một vấn đề cần lưu ý trong chọn giống, nhân dòng nhằm tăng năng suất sữa hàng hoá và về mặt thời gian.

*d. Khả năng sinh trưởng phát triển và khả năng sinh sản, thể trạng và khả năng thích ứng với ngoại cảnh*

Khối lượng cơ thể con vật tỉ lệ thuận với năng suất sữa và thịt (trong cùng một điều kiện nuôi dưỡng) nên chọn những cá thể có chỉ tiêu sinh trưởng phát triển luôn cao hơn mức trung bình đàn, chú ý ở các thời điểm sơ sinh, 6 tháng, lúc phối giống và tuổi đẻ lứa đầu.

- **Khả năng sinh sản:** Thể hiện ở tính mắn đẻ, bởi vậy chọn dê sữa cái giống phải có:

+ Tỷ lệ thụ thai hàng năm phải đạt từ 85% trở lên.

+ Khoảng cách lứa đẻ đều đặn, số con đẻ ra, tỷ lệ nuôi sống, số dê con sinh ra/năm/mẹ phải đạt cao hơn trung bình giống trớ lênh, như dê Bách thảo phải đạt từ 3 con/năm/mẹ, dê cái Cỏ và Cỏ lai phải đạt 2 con/mẹ/năm trớ lênh.

- **Khả năng thích ứng:**

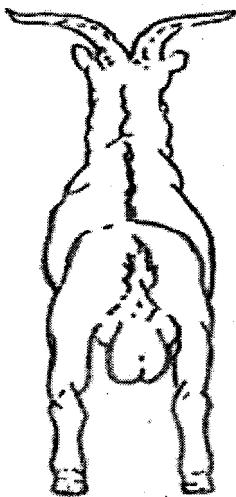
Dê cái có sức chống chịu cao với điều kiện môi trường sinh thái, là dê sinh nở dễ dàng, ăn tốt và chịu đựng được những điều kiện ngoại cảnh xảy ra tại nơi chăn nuôi, tỷ lệ cảm nhiễm ký sinh trùng và ốm đau thấp so với toàn đàn.

#### e. *Dòng giống*

Dòng giống là yếu tố quan trọng. Nên chọn những con giống từ những bố mẹ có lý lịch rõ ràng, có khả năng sản xuất đảm bảo các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật của nhóm giống, phẩm giống. Cần lưu ý rằng: khả năng sản xuất sữa ở dê khó xác định được theo ngoại hình và không tính quy đổi ra ngày (300ngày) cho sữa như bò mà chủ yếu dựa vào lượng sữa thực tế đã thu được ở thế hệ bố mẹ chúng để chọn.

#### 3.2. *Chọn dê đực giống*

Cũng như các gia súc khác, về nguyên tắc khi chọn giống dê cần phải chọn qua đời trước (chọn lọc theo nguồn gốc); sau đó là chọn lọc bản thân cá thể con giống qua ngoại hình, khả năng sản xuất, khả năng thích ứng với điều kiện chăn nuôi; và cuối cùng là chọn lọc qua đời sau của chúng. Kỹ thuật chọn lọc theo đời sau phức tạp và hiện nay chưa được áp dụng trong công tác giống dê ở nước ta. Sau đây là cách chọn lọc dê đực giống theo nguồn gốc và bản thân.



Hình 5: Dê đực chọn

làm giống

a. Chọn lọc theo nguồn gốc

- Bố mẹ có lý lịch rõ ràng, có các chỉ tiêu sản xuất đạt xuất sắc so với nhóm giống, phẩm giống.

- Mẹ có khả năng sản xuất cao (cao sản), để từ lứa thứ 2 trở đi (nghĩa là trong thời kỳ đê mẹ đang sung sức).

- Khả năng phối giống thụ thai của bố ít nhất đạt từ 85% trở lên.

- Nên là con sinh đôi;

b. Chọn lọc theo bản thân

- Ngoại hình

Nên chọn những con có đặc điểm ngoại hình như sau:

+ Có ngoại hình đặc trưng của giống;

+ To khỏe nhất trong đàn;

+ Có đầu ngắn, rộng, tai to và dày, thân hình cân đối, cổ to, ngực nở, tứ chi khoẻ mạnh, cứng cáp, chắc chắn, hai tinh hoàn đều và to.

+ Không có dị tật ngoại hình như chân cong, móng chân quá ngắn hay quá dài.

- Hoạt tinh sinh dục:

+ Có tính hăng cao

+ Có các đặc tính sinh sản tốt, chỉ tiêu VAC phải đạt từ 1 tỷ trở lên trong một lần phối giống.

3. Kỹ thuật phối giống

a. Phối giống cho đê

Đối với dê cái phối giống lần đầu khi dê đạt tuổi và trọng lượng tối thiểu cần thiết như dê Bách Thảo thường phải 8 - 9 tháng tuổi, khối lượng phải đạt 22 - 25kg. Dê cái lai Cỏ 7 - 9 tháng khối lượng phải đạt 18 - 20kg. Trong thực tế sản xuất áp dụng bằng cách bỏ qua 2 lần động dục đầu tiên của dê cái mới phối giống. Đối với dê cái đang sinh sản thường sau khi đẻ 1,5 - 2 tháng dê đã phục hồi sức khoẻ mới cho phối giống lại.

- Tuyệt đối không cho dê đực giống phối với dê cái có quan hệ là anh chị em ruột hoặc là con cháu của dê đực giống đó.

- Chu kỳ động dục của dê là 19 - 21 ngày động dục kéo dài 1 - 3 ngày. Khi động dục âm hộ hơi sưng đỏ hồng, chảy dịch nhờn, kêu la bô ăn, nhảy lên lưng con khác, nếu đang tiết sữa thì giảm sữa đột ngột. Sau khi phát hiện được dấu hiệu dê động dục bằng cách quan sát theo dõi trên hoặc sử dụng đực thì sau 12 - 36 giờ cho dê giao phối là thích hợp. Trong sản xuất thường khi phát hiện dê động dục sáng ngày hôm nay thì chiều và sáng hôm sau cho giao phối 2 lần là thích hợp.

- Phải có sổ theo dõi phối giống để ghi chép ngày phối kết quả, phối giống và dự định ngày dê đẻ để chuẩn bị đỡ đẻ cho dê.

#### b. Kỹ thuật lai tạo giống:

Có hai phương pháp cơ bản để nhân giống đó là nhân giống thuần và lai giống. Bất cứ một chương trình giống nào cũng đều dựa vào nhân thuần, lai giống hoặc phối hợp cả hai biện pháp này. Từ nhóm giống chọn tạo ra những dòng theo hướng nâng suất (sữa, thịt).

##### + Nhân giống thuần

Nhân giống thuần (hay còn gọi là nhân thuần) là cách cho giao phối giữa đực và cái thuộc cùng một giống để thu được đồi con mang

100% máu của giống đó. Phương pháp này nhằm ổn định, củng cố và nâng cao các tính trạng mong muốn của một giống săn có.

#### - Đối với các đàn dê giống

Nhằm có được tiến bộ di truyền cần xây dựng các chương trình nhân giống thuần, trong đó những cá thể “tốt nhất” được chọn lọc và ghép đôi giao phối để làm bố mẹ cho thế hệ sau, kết hợp với việc loại thải những cá thể kém chất lượng. Thông qua chọn lọc sẽ tìm được và ghép đôi giao phối những con bố mẹ tốt sao cho thế hệ sau tiến bộ hơn thế hệ trước.

#### - Đối với các đàn thương phẩm

Nhân giống thuần cũng được áp dụng bằng cách cho tất cả đàn cái sinh sản phối với đực cùng giống (đã được chọn lọc). Đối với các đàn lớn có thể sử dụng nhiều đực giống cùng một lúc, còn đối với các đàn nhỏ thì toàn bộ dê cái có thể phối với cùng một con đực. Tuy nhiên, nhằm tránh giao phối đồng huyết, những con đực này cần được thay khi mà con gái của chúng đẻ lớn để phối giống.

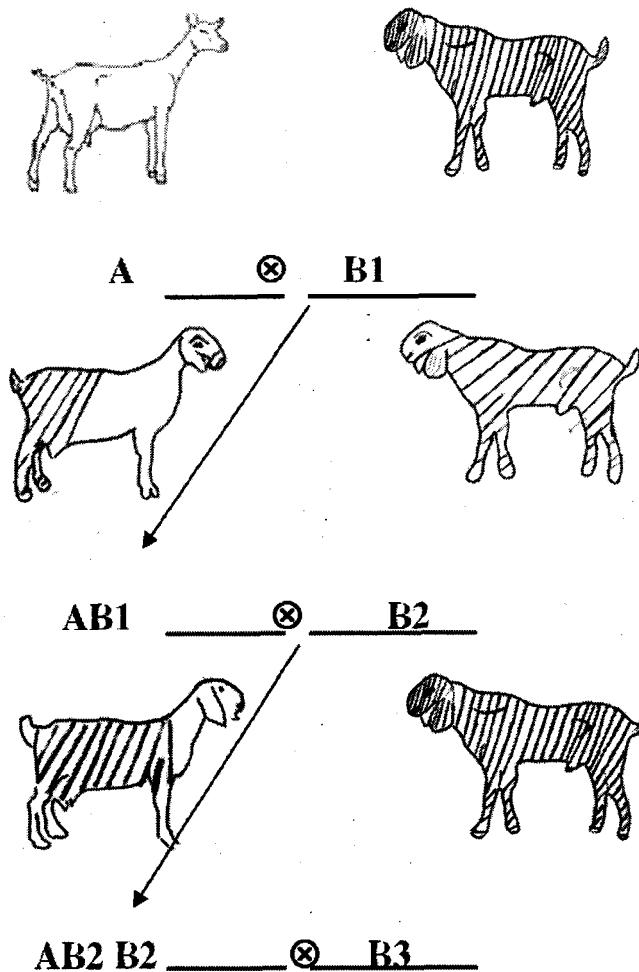
Nhân giống thuần có ưu điểm là tạo ra được những đàn con đồng đều hơn dê lai. Trong nhân giống thuần hiện tượng đẻ khó thường không phải là một vấn đề như thường gặp trong lai giống. Tuy nhiên, nhân giống thuần cũng có những nhược điểm của nó là không có được ưu thế lai và không phối hợp được những tính trạng tốt của nhiều giống. Mặc dù vậy, nhân giống thuần là cần thiết để tạo nguyên liệu di truyền cho lai giống. Nhân giống thuần thường được áp dụng đối với những giống thích nghi tốt với điều kiện chăm sóc nuôi dưỡng và môi trường của một địa phương cụ thể.

#### + Lai giống

Lai giống là cho giao phối những cơ thể khác giống với nhau nhằm một hay nhiều mục đích sau:

- Sử dụng ưu thế lai, có nghĩa là khai thác sức sống và sức sản xuất vượt trội có được ở con lai so với các cá thể thuộc giống thuần của bố mẹ.
- Khai thác các ưu điểm của các giống khác nhau, có nghĩa là để tổ hợp được các đặc tính tốt của giống bố và giống mẹ ở trong thế hệ con lai.
- Thay thế đòn, có nghĩa là sử dụng các cá thể con lai vào mục đích sinh sản.
- Tạo giống, có nghĩa là tạo ra giống mới trên cơ sở tổ hợp nguồn gene từ các giống khác nhau, là sử dụng những con đực của giống này phối với những con cái của giống khác tạo ra con lai các thế hệ khác nhau với tỷ lệ máu bố, mẹ khác nhau. Tuỳ theo mục đích khác nhau mà người ta có thể tiến hành lai tạo theo các phương thức và cố định chúng ở mức độ lai khác nhau như lai kinh tế (tạo ra F1), lai cấp tiến, lai luân chuyển, lai lặp lại... Ở nước ta kết quả nghiên cứu tại Trung tâm Nghiên cứu Dê và Thỏ cho thấy có thể sử dụng đê đực Bách thảo, đê Jumnapari và Beetal lai với đê Cỏ cho con lai hướng thịt-sữa có năng suất cao hơn rõ rệt so với đê Cỏ. Phương thức lai như trên đã được áp dụng rộng rãi trong sản xuất và thu được kết quả rất tốt. Hiện nay Trung tâm nghiên cứu Dê và Thỏ Sơn Tây đã nghiên cứu các công thức lai giữa các giống đê chuyên sữa Saanen, Alpine với đê Bách thảo, Con lai cho hướng chuyên sữa và sử dụng đê đực Boer, lai với đòn cái Bách thảo và cái lai giữa Bách Thảo, Ấn Độ và Cỏ tạo con lai 3 máu theo hướng chuyên thịt. Kết quả cho thấy con lai năng suất cao hơn rất rõ rệt so với con thuần.

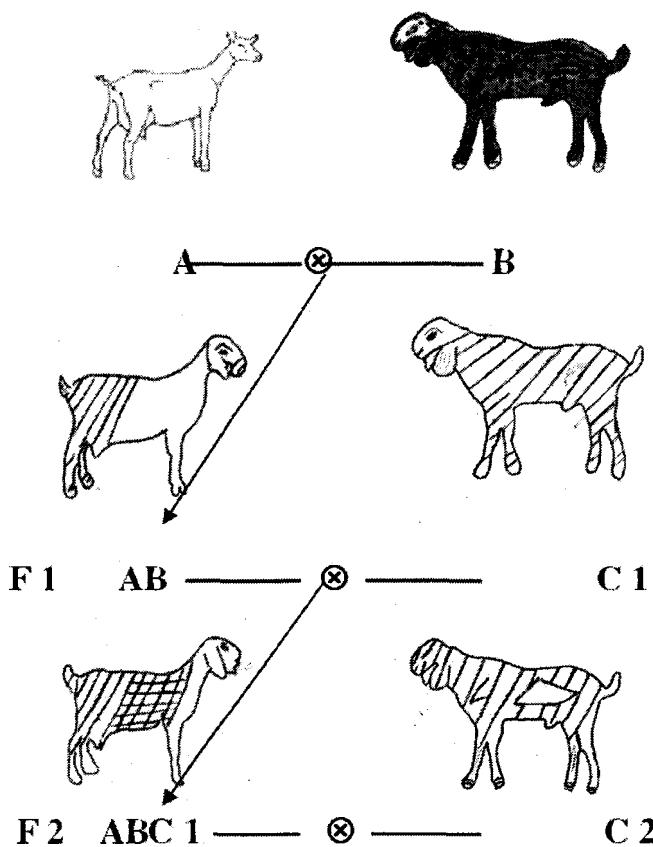
Sơ đồ phôi giống xem hình 6, 7 trang sau.



*Hình 6: Sơ đồ phối giống tạo dê lai 2 máu*

*Ghi chú:*

- A: Dê Cờ
- B: Dê Bách Thảo hoặc Ấn Độ (Jumnapari)
- B1, B2, B3: Dê đực cùng giống nhưng là các con đê khác Bố Mẹ

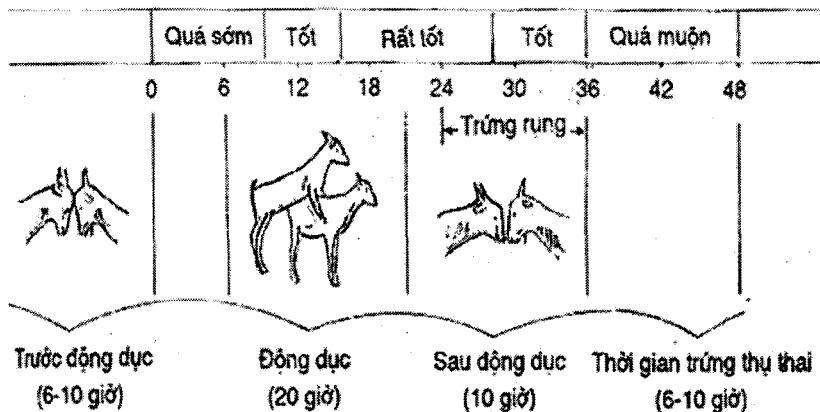


Hình 7. Sơ đồ phối giống tạo dê lai 3 máu

Ghi chú:

- A: Dê Cỏ
- B: Dê Bách Thảo hoặc Ăn Đô
- C: Dê chuyên sữa: Saanen, Alpine, hay chuyên thịt Boer
- C1; C2: Dê đực cùng giống nhưng là các con đê khác Bố Mẹ

## Kỹ thuật phối giống:



*Hình 8: Xác định thời điểm phối giống thích hợp cho dê*

Ngoài việc chọn ghép đôi giao phối thích hợp, tránh đồng huyết thì cho dê giao phối đúng thời điểm là việc làm hết sức quan trọng. Thời gian động dục kéo dài của dê thường là 36 - 40 giờ và thời gian phối giống thích hợp sẽ là 12 - 30 giờ, vì vậy nên cho dê phối giống 2 lần trong ngày động dục.

Để kiểm tra, phát hiện dê cái động dục và điều khiển được việc phối giống theo ý định: buổi sáng thả dê cái và dê đực ra sân chơi, theo dõi đàn dê, nếu thấy con đực đuổi theo con dê cái nào và có biểu hiện đòi phối giống, còn con cái đó đứng im cho con đực nhảy thì nhanh chóng bắt nhốt riêng con dê cái đó vào chuồng, kiểm tra thấy âm hộ hơi sưng và ướt thì chọn con đực theo sơ đồ phối giống cho phối giống. Nếu thấy âm hộ chảy nước có mùi hôi và thường xuyên có con đực theo thì có thể con cái đó bị viêm âm đạo, cần phải kiểm tra và có biện pháp điều trị để khắc phục. Tuyệt đối không chăn thả dê cái động dục cùng đàn dê để tránh dê đực nhảy nhiều

lần và sự cạnh tranh đê cái trong số đê đực dẫn đến đánh húc nhau, ảnh hưởng đến chăn thả và sức khoẻ đàn đê. Phối giống tốt nhất là vào buổi sáng và phối lặp lại vào buổi chiều sau khi chăn thả về. Thường sau phối giống 21 ngày, nếu đê cái không động dục lại thì có nghĩa là đê cái đã có chửa. Sau khi cho phối cần ghi chép lại số hiệu đê đực, ngày phối để theo dõi, quản lý giống và dự kiến ngày đê đẻ để chuẩn bị đỡ đẻ cho đê.

Ở nước ta có 3 hướng lai tạo đê chính như sau:

- Sử dụng đê đực Bách Thảo hay đê đực Ấn Độ để lai cải tạo đàn đê Cỏ nhằm vừa nâng cao năng suất đàn đê Cỏ vừa tạo ra đàn đê cái lai nền phục vụ cho công tác lai tạo giống tiếp theo.
- Lai tạo giống đê chuyên sữa bằng việc sử dụng đê đực Saanen, Alpine lai với đê Bách Thảo hay đê Ấn Độ thuần để tạo con lai 2 máu cho sữa hoặc lai với cái lai giữa đê Cỏ với đực Bách thảo hay Ấn Độ để tạo con lai 3 máu chuyên sữa - Lai tạo giống đê chuyên thịt bằng cách sử dụng đê đực Boer lai như trên nhằm tạo con lai 2 máu và 3 máu chuyên thịt.

### **3.4. Quản lý phối giống**

Tuyệt đối không cho đê đực giống phối với đê cái có quan hệ là anh chị em ruột hoặc là con cháu của đê đực giống đó nhằm tránh suy thoái cận huyết. Trong thực tế sản xuất hiện nay việc sử dụng 1 - 2 đê đực trong một đàn đê của gia đình thường khá lâu (3 - 4 năm) hoặc lại chọn một đê đực hậu bị ngay trong đàn lén làm giống thay thế bố của chúng vẫn còn là khá phổ biến, dẫn đến tình trạng đồng huyết khá nghiêm trọng. Để khắc phục tình trạng này, phương pháp đơn giản dễ thực hiện là tiến hành đảo đê đực giống theo nhóm các gia đình. Cứ 4 - 5 gia đình chăn nuôi đê lập thành một nhóm để tiến hành luân chuyển đảo đê đực giống theo sơ đồ sau:

Sơ đồ phổi giống luân chuyển dê đực giống theo nhóm 5 gia đình:

Năm 1:	C1 x ĐI	C2 x ĐII	C3 x ĐIII	C4 x ĐIV	C5 x ĐV
Năm 2:	C1 x ĐII	C2 x ĐIII	C3 x ĐIV	C4 x ĐV	C5 x ĐI
Năm 3:	C1 x ĐIII	C2 x ĐIV	C3 x ĐV	C4 x ĐI	C5 x ĐII
Năm 4:	C1 x ĐIV	C2 x ĐV	C3 x ĐI	C4 x ĐII	C5 x ĐIII
Năm 5:	C1 x ĐV	C2 x ĐI	C3 x ĐII	C4 x ĐIII	C5 x ĐIV

Ghi chú: - C1, C2, C3, C4, C5: đàn cái 1, 2, 3, 4, 5;

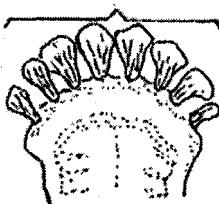
- ĐI, ĐII, ĐIII, ĐIV, ĐV: Đực giống số 1, 2, 3, 4, 5.

### 3.5. Phương pháp xem răng đoán tuổi dê

Khi đàn dê không có sổ sách theo dõi rõ ràng, dê không được đánh dấu và theo dõi lý lịch thì việc đoán tuổi dê là cần thiết để quyết định việc sử dụng và khai thác chúng. Việc đoán tuổi dê có thể dựa vào sự thay đổi của hàm răng như sau:

Răng cửa tạm thời

Dưới 1 tuổi

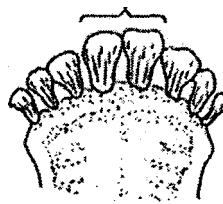


Hai đôi răng cửa vĩnh cửu

2-3 năm tuổi

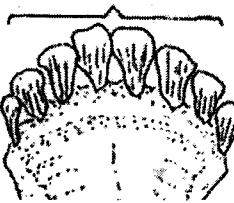
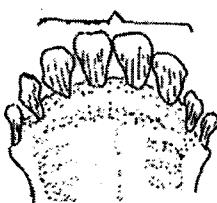
Một đôi răng cửa vĩnh cửu

1-2 năm tuổi

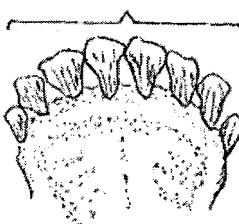


Ba đôi răng vĩnh cửu

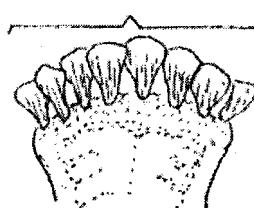
3-4 năm tuổi



B ốn đôi răng vĩnh cửu  
4-5 năm tuổi



Răng vĩnh cửu bắt đầu  
trên 5 tuổi



Hình 9: Xem răng đoán tuổi dê

#### 4. Phiếu theo dõi năng suất giống dê

Để theo dõi năng suất giống dê làm cơ sở chọn lọc, loại thải giống, nâng cao năng suất chăn nuôi, chúng ta cần ghi chép số liệu cá thể theo mẫu phiếu như sau:

##### Lý lịch dê cái giống

Số hiệu: ..... Giống: .....

Ngày sinh: ..... Nơi sinh: .....

Bố: ..... Mẹ: .....

##### Kết quả sản xuất

Ngày phối giống	Số hiệu đực phối	Ngày đẻ	Số con SS sống	Tổng khối lượng cai sữa (kg)	Chu kỳ tiết sữa (ngày)	Năng suất sữa (lít/ngày)	Ghi chú

##### Lý lịch dê đực giống

Số hiệu: ..... Giống: .....

Ngày sinh: ..... Nơi sinh: .....

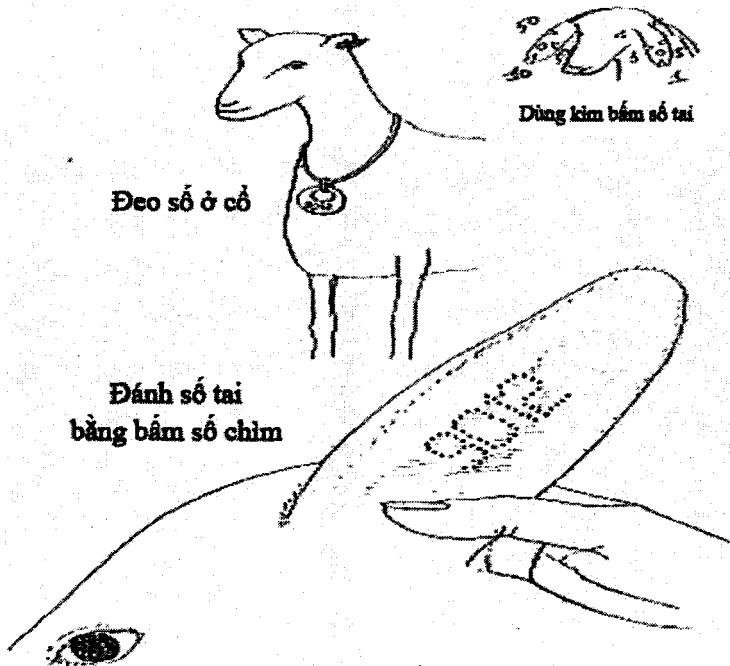
Bố: ..... Mẹ: .....

## Kết quả sản xuất

Năm sản xuất	Kết quả kiểm tra tinh dịch	Số lần phối giống	Tỷ lệ thụ thai (%)	Số con sơ sinh sống	Số con cai sữa	Tổng khối lượng cai sữa (Kg)	Ghi chú

## 5. Kỹ thuật đánh số hiệu dê

Để thuận lợi cho việc chăm sóc cá thể, quản lý đàn, phối giống. Dê nên được đánh số hiệu theo từng con. Có thể đánh số hiệu trên tai dê theo các phương pháp: Đánh số chìm trên tai, đeo số tai hoặc cắt số tai



Hình 10: Kỹ thuật đánh số hiệu d

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ralph Bogart. Methodes modernes d'amélioration du bœuf taureau. Paris France 1959.
2. Hammond K.; Gracer H.U. Mc Donal C.A. Animal breeding. University of Sydney 1992.
3. Võ Văn Sự. Phân tích đặc điểm di truyền của sản lượng sữa chu kỳ thứ nhất và xác định phương pháp đánh giá giá trị giống thích hợp bò đực giống qua đời sau về khả năng sản xuất sữa ở đàn bò Holstein Friz nuôi tại Mộc Châu và Lâm Đồng. Luận án tiến sĩ, Hà Nội, 1994.
4. Nguyễn Văn Thiện. Di truyền học số lượng ứng dụng trong chăn nuôi. Nhà xuất bản Nông nghiệp 1995.
5. Đặng Hữu Lanh, Trần Đình Miên, Trần Đình Trọng. Cơ sở di truyền chọn giống động vật. Xuất bản giáo dục 1999.
6. Hội chăn nuôi Việt Nam. Cẩm nang chăn nuôi gia súc gia cầm. Tập 3, Xuất bản Nông nghiệp 2000.
7. Cẩm nang chăn nuôi lợn công nghiệp ở Mỹ, Bản dịch, NXB NN -2000.
8. Nguyễn Thiện, Trần Đình Miên, Võ Trọng Hốt và ctv. Con lợn Việt Nam. NXBNN-2005.
9. Nguyễn Thiện, Đinh Văn Bình, Nguyễn Thị Mùi. Con dê Việt Nam. NXBNN-2008.
10. Phùng Đức Tiến, Nguyễn Thiện, Bạch Thị Thanh Dân. Con ngan Việt Nam, NXBNN-2004.
11. Tập bản đồ chăn nuôi Việt Nam. Cục chăn nuôi, NXBNN, 2009.

## MỤC LỤC

LỜI NHÀ XUẤT BẢN .....	3
MỞ ĐẦU .....	5
CHƯƠNG I: CHỌN LỌC, BẢO VỆ, KHAI THÁC, PHÁT TRIỂN NGUỒN GENE VẬT NUÔI .....	9
I. Thuần hóa thú hoang .....	9
II. Nguồn gốc vật nuôi .....	13
CHƯƠNG II: GIÁ TRỊ GIỐNG VÀ CÁC TÍNH TRẠNG SẢN XUẤT CỦA VẬT NUÔI .....	21
I. Khái niệm và cơ sở di truyền về các tính trạng sản xuất của vật nuôi .....	21
II. Các tham số di truyền .....	26
III. Ứng dụng hệ số di truyền .....	29
IV. Ứng dụng của hệ số tương quan .....	31
V. Xác định giá trị giống (GTG) .....	32
VI. Chọn lọc theo chỉ số .....	33
VII. Phương pháp BLUP .....	40
CHƯƠNG III: CÔNG NGHỆ SINH HỌC HIỆN ĐẠI ỨNG DỤNG TRONG CHĂN NUÔI .....	46
I. Ứng dụng công nghệ sinh học hiện đại vào công tác giống vật nuôi .....	46
II. Các hiện tượng sinh học ứng dụng trong chọn giống, nhân giống, tạo dòng vật nuôi .....	51
CHƯƠNG IV: HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH CHỌN GIỐNG, NHÂN GIỐNG, TẠO DÒNG VẬT NUÔI .....	79
I. Nhân giống và nuôi dưỡng bò sữa - bò thịt .....	79
II. Các công thức lai giống, tạo dòng lợn cao sản .....	98

II.1. Sơ đồ Công thức lợn lai 3, 4 giống ngoại .....	98
II.2. Sơ đồ Công thức lợn lai 4 dòng .....	99
II.3. Sơ đồ Công thức lợn lai 5 dòng .....	100
II.4. Mạng lưới chuyển giao lợn giống của TT Nghiên cứu lợn Thụy Phương (Viện chăn nuôi Việt Nam) .....	101
III. Hướng dẫn thực hành chọn lọc, nhân giống, tạo dòng ở gà, vịt, ngan .....	102
A. Các phương pháp chọn lọc, nhân giống gia cầm .....	102
B. Giới thiệu các giống gà .....	113
C. Một số công thức lai và hiệu quả kinh tế .....	135
D. Chọn và nhân giống, tạo dòng vịt, ngan .....	140
E. Chọn lọc và nhân giống, tạo dòng dê .....	163
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	189

**NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI**  
**SỐ 4, TỔNG DUY TÂN - QUẬN HOÀN KIẾM - HÀ NỘI**  
**ĐT:04.38252916 - Fax: 04.39289143**  
**Email: nhaxuatbanhanoi@hn.vnn.vn**

---

**HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH CHỌN GIỐNG NHÂN GIỐNG**  
**TẠO DÒNG VẬT NUÔI**

Chủ biên: GS. TS. Nguyễn Thiện  
GS. TS. Trần Đình Miên - GS. TS. Võ Trọng Hốt  
TS. Nguyễn Đức Trọng - TS. Phùng Đức Tiến - TS. Nguyễn Duy Điều

*Chịu trách nhiệm xuất bản:*

**NGUYỄN KHẮC OÁNH**

*Biên tập:*

**PHẠM QUỐC TUẤN**

*Trình bày, bìa:*

**NHẬT ANH, HÀ LINH**

*Kỹ thuật vi tính:*

**BÍCH THỦY**

*Sửa bản in:*

**NGUYỄN NGÂN, TÚ UYÊN**

---

In 1.000 cuốn, khổ 14,5x20,5cm tại Công ty Cổ phần Thương mại Đông Bắc.  
Giấy phép xuất bản số 553-2010/CXB/13KT-53HN, cấp ngày 11 tháng 10 năm  
2010. Giấy xác nhận đăng ký xuất bản số 1517/CXB, ngày 7/6/2010. In xong  
và nộp lưu chiểu Quý I/2011.