TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN
KHOA KINH TẾ NÔNG NGHIỆP & PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
BỘ MÔN KINH TẾ NÔNG NGHIỆP & PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
CHỦ BIÊN: TS. ĐÀO DUY CẦU

GIÁO TRÌNH

# CÔNG NGHỆ CHĂN NUÔI

LĐ XH
NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN
KHOA KINH TẾ NÔNG NGHIỆP & PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

BỘ MÔN KTNN & PTNT
CHỦ BIÊN : TS. ĐÀO DUY CẦU

# *Giáo trình*
# CÔNG NGHỆ CHĂN NUÔI

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI
HÀ NỘI - 2004

# LỜI NÓI ĐẦU

*Để đáp ứng yêu cầu học tập nghiên cứu của sinh viên ngành kinh tế nông nghiệp - phát triển nông thôn và các cán bộ ngành nông nghiệp trong giai đoạn mới. Khoa kinh tế nông nghiệp và phát triển nông thôn phối hợp với Nhà xuất bản Lao động – Xã hội xuất bản cuốn giáo trình* ***"Công nghệ chăn nuôi"*** *theo chủ trương đổi mới và nâng cao chất lượng giáo trình phù hợp với điều kiện thực tế của Việt Nam, cơ bản hiện đại. Nội dung giáo trình biên soạn trên cơ sở đúc rút kinh nghiệm sản xuất, tham khảo những kiến thức và kinh nghiệm của các chuyên gia, các tài liệu nông nghiệp của các đơn vị sản xuất trong và ngoài nước.*

*Giáo trình gồm 6 chương do tiến sỹ Đào Duy Cầu chủ biên và tập thể cán bộ giảng dạy môn kỹ thuật nông nghiệp tham gia biên soạn gồm: TS. Đào Duy Cầu, KS. Nguyễn Thị Lê, KS. Nguyễn An Ninh.*

*Do thời gian có hạn và đây là lần biên soạn đầu tiên nên giáo trình không tránh khỏi những khiếm khuyết. Rất mong được bạn đọc góp ý để lần tái bản sau được hoàn chỉnh hơn. Xin chân thành cảm ơn.*

**Hội đồng khoa học**
**Khoa KTNN & PTNT**

*Chương 1*

# NHÂN GIỐNG GIA SÚC

## I. KHÁI NIỆM VÀ VAI TRÒ CỦA GIỐNG

### 1. Khái niệm

Trong chăn nuôi giống thường được hiểu theo 2 nghĩa:

- Thứ nhất: Trong thực tế giống được hiểu là những con gia súc người ta chọn để nuôi dưỡng.

- Thứ hai, hiểu theo phân loại động vật thì:

Giống là một đàn gia súc cùng loài, kết cấu hoàn chỉnh với một số lượng nhất định, có khả năng di truyền lại cho đời sau những đặc tính cơ bản của mình. Đồng thời cũng có những đặc trưng khác biệt với các giống khác về hình thái, sức sản xuất... và có những yêu cầu riêng biệt về điều kiện sống.

Kết cấu hoàn chỉnh của giống thể hiện ở tính di truyền vừa ổn định vừa phong phú, có nhiều dòng, nhiều nhóm giống, phân bố rộng để tiện cho việc chọn giống, chọn phối trong quá trình nhân giống.

### 2. Vai trò của giống

Giống là yếu tố nội tại, yếu tố tiền định cả quá trình hình thành, năng suất và phẩm chất sản phẩm.

Giống, thông qua tính di truyền vạch giới hạn cho những mục tiêu cần và có thể đạt được trong chăn nuôi.

Khác với quan niệm trước đây, cho rằng thay đổi điều kiện ngoại cảnh để thay đổi, cải tạo giống cho phù hợp với các phương hướng, các mục tiêu khác nhau.

Thực ra người ta không thể thay đổi điều kiện sống để biến những giống ngựa kéo bình thường thành những con ngựa đua nổi tiếng, cũng tương tự như không thể biến những giống gia súc nội, gia súc nguyên thuỷ thành những giống cao sản, lại càng không thể biến giống gà chuyên thịt thành chuyên trứng, bò thịt thành bò sữa.

Một đàn gia súc nếu không có cơ sở di truyền tốt thì mặc dù được nuôi dưỡng trong điều kiện sống lý tưởng chúng cũng không thể trở thành một đàn gia súc cao sản. Với vai trò của giống, thông qua việc biến đổi di truyền, năng suất các sản phẩm chăn nuôi đang không ngừng tăng lên để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của xã hội. So với các giống gia súc nội thì ngày nay, một số giống gia súc ngoại, gia súc lai nuôi ở nước ta trong cùng một thời gian, năng suất sản phẩm đã tăng gấp 1,5 đến 2 lần.

Nước ta có nhiều giống gia súc có khả năng thích ứng cao với điều kiện sống ở mỗi địa phương, dễ nuôi, phẩm chất sản phẩm tốt, nhưng năng suất lại rất thấp. Bởi thế, càng ngày ta càng nhập nhiều giống gia súc tốt để thuần dưỡng, lai tạo nhằm cải thiện đàn giống gia súc trong nước.

## II. GIỚI THIỆU MỘT SỐ GIỐNG GIA SÚC GIA CẦM ĐANG NUÔI Ở NƯỚC TA

### 1. Các giống gia súc nội

#### *a) Giống lợn nội*

Chủ yếu hai giống: Móng Cái và Ỷ. Còn các giống khác đã và đang loại thải dần trong cơ cấu đàn.

- Lợn Móng Cái:

Đầu đen, giữa trán có điểm trắng, mõm trắng, giữa vai và cổ có một vành trắng cắt ngang kéo dài đến bụng và bốn chân.

Lưng, mông mầu đen hình như yên ngựa. Lưng hơi võng.

Có 12 đến 14 vú, lợn con sơ sinh 0,5-0,6kg, đẻ 10-14 con một lứa, nuôi 8-10 tháng đạt 60-70kg, tỷ lệ nạc 34-35%, tỷ lệ mỡ cao 41-42%, tiêu tốn 5-6kg thức ăn cho một kg tăng trọng.

- Giống lợn Ỷ.

Toàn thân màu đen, lưng võng, chân ngắn, mõm ngắn và võng, chỉ 4 tháng tuổi đã thành thục về sinh dục.

Có 10-12 vú, mỗi lứa đẻ từ 10-12 con trọng lượng sơ sinh từ 0,45-0,5kg nuôi 8-10 tháng đạt 50-55kg. Tiêu tốn 6-7kg thức ăn cho một kg tăng trọng, tỷ lệ nạc 33%, tỷ lệ mỡ 48%.

Sử dụng lợn nái nội để lai với lợn ngoại, thì lợn móng cái được ưa chuộng hơn vì đạt hiệu quả kinh tế cao hơn.

***b) Giống gà nội***

- Gà Hồ: Có nguồn gốc từ làng Hồ ven sông Đuống, huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh. Gà Hồ có tầm vóc to, chân to, màu vàng, gà trống có thể đạt 3,5 đến 4kg, gà mái 2,5-4kg. Gà trống có lông màu mã lĩnh hay màu mận chín, gà mái có lông màu vàng sẫm, 240 ngày tuổi bắt đầu đẻ, trọng lượng trứng 58gm, mỗi năm chỉ đẻ 50 quả trứng.

- Gà Mía: Có nguồn gốc từ làng Mía, xã Đường Lâm, Ba Vì, Hà Tây.

Gà Mía là giống gà kiêm dụng thịt, trứng, có tầm vóc lớn, gà trống 3,3-3,6kg, gà mái 2,2-2,6kg.

Gà trống có lông màu đỏ sẫm, lườn, đùi và đuôi lông màu đen, gà mái lông vàng nhạt, 213 ngày bắt đầu đẻ, trứng nặng 55gam, một năm đẻ 60 quả trứng.

Thịt và trứng ngon, dễ nuôi, thích hợp với việc nuôi thả.

- Gà Ri:

Được nuôi rộng rãi trong cả nước, đặc biệt là ở miền Bắc. Ở miền Nam được gọi là gà ta vàng.

Gà Ri trống lông màu đỏ tía, cánh và đuôi có điểm lông đen.

Gà Ri mái có màu vàng rơm hay màu vàng nâu. Gà Ri là giống hướng trứng, tầm vóc nhỏ, gà trống 2-2,2kg, gà mái 1,8kg, 165 ngày bắt đầu đẻ, mỗi năm đẻ 100-110 quả trứng, trứng nặng 43 gam.

Thịt và trứng rất ngon, dễ nuôi và có khả năng tự tìm kiếm thức ăn tốt.

- Gà Đông Cảo;

Nguồn gốc từ xã Đông Cảo, huyện Khoái Châu (nay là huyện Châu Giang) tỉnh Hưng Yên. Gà Đông Cảo hướng thịt, chân to, xương to, tầm vóc lớn. Con trống có lông màu mận chín pha trộn lông đen, con mái có lông màu vàng nhạt, lông cổ màu nâu. Đặc điểm nổi bật của gà Đông Cảo có ống chân rất to. Gà mái đẻ trứng đầu vào 220 ngày tuổi, một năm đẻ 55 trứng, một trứng 57gam. 16 tuần tuổi gà trống 3,4-3,6kg, gà mái 2,4-2,5kg, lúc trưởng thành gà trống nặng 4-4,5kg, gà mái 3-3,3kg. Gà Đông Cảo khó nuôi, khả năng tự tìm kiếm thức ăn kém.

**2. Một số giống gia súc ngoại**

***a) Giống lợn ngoại***

- Lợn Landrát có xuất xứ từ Đan Mạch, lông da màu trắng, tai to dài và cụp sát mắt. Lợn hướng nạc bụng gọn, phần sau rất phát triển.

Lợn có 14 vú trở lên, đẻ 12 con một lứa, lợn đực trưởng thành 300-350kg, nái 250-300kg. Lợn nuôi thịt tăng trọng nhanh, 6 tháng tuổi đạt 100kg.

Tỷ lệ nạc 56-57%.

Lợn Landrát nuôi tại xí nghiệp giống Tam Đảo, Đông Á và các tỉnh miền Nam.

- Lợn Duroc.

Xuất xứ từ vùng Đông bắc nước Mỹ. Mầu lông sẫm, lợn Duroe thiên về hướng nạc, nuôi chóng lớn, đạt 100kg lúc 145-172 ngày tuổi. Bình quân đẻ 10 con một lứa. Ở Mỹ lợn Duroc chiếm hàng đầu trong các giống, đặc biệt là dòng lợn nhỏ đỏ New-york và New-Jerrsey.

Ở Việt Nam lợn được nuôi tại xí nghiệp giống Tam Đảo, Đông Á và một số cơ sở chăn nuôi phía Nam.

Sử dụng đực Duroc để lai với các giống lợn khác con chóng lớn, thịt nhiều nạc.

- Lợn Hampshire

Có nguồn gốc từ bang Hampshire miền Nam nước Anh.

Thân lông đen, có khoang trắng quanh tai và thân trước. Tai nhỏ dựng đứng hơi hướng về hai bên. Có tầm vóc trung bình, đẻ 8 con một lứa nuôi thịt đạt 100kg lúc 143-172 ngày tuổi. Thịt có tỷ lệ nạc cao, đáp ứng nhu cầu làm thịt hộp.

Nuôi tại xí nghiệp giống Tam Đảo, Đông Á.

Lợn Hampshire dễ nuôi, có khả năng thích nghi tốt với điều kiện thay đổi sinh sống. Trong khi lai giống vì mục tiêu kinh tế thường được chọn làm giống bố.

Trong 3 giống lợn kể trên thì Landrát nuôi nhiều nhất và phổ biến ở các tỉnh, cả đực và một phần nái. Còn lợn Duroc và Hampshire chủ yếu nuôi ở các cơ sở giống cung cấp lợn đực cho lai kinh tế trong cả nước.

- Lợn Yorkshire-large White (yooc-sai).

Có nguồn gốc từ nước Anh, là giống lợn kiêm dụng theo hướng nạc- mỡ.

Toàn thân mầu trắng, đầu to, mõm dài hơi cong, tai đứng hơi nghiêng về phía trước. Mỗi lứa đẻ trung bình 9 con. Trong nhân giống người ta hay sử dụng nái Yooc-sai để lai với đực hướng nạc như LD, DR, HS.

- Lợn Đại bạch.

Có nguồn gốc từ Liên Xô cũ - nhập vào ta từ năm 1964.

Lợn màu trắng lông dày, tai thẳng đứng, vai nở, ngực sâu, mình dài.

Đẻ mỗi lứa 11-12 con. Lợn trưởng thành đạt 450-500kg.

Hiện đang được nuôi tại xí nghiệp Cầu Diễn Hà Nội.

- Lợn Eđel của Đức (DE).

Nhập vào ta từ năm 1970. Ở Đức được nuôi theo hướng nạc. Ở ta do thức ăn không chuẩn nên được nuôi theo hướng kiêm dụng nạc - mỡ.

DE là kết quả lai tạo giữa giống địa phương của Đức với lợn Yooc sai.

DE có khả năng sinh sản cao, đẻ từ 10-12 con /một lứa. Một năm đẻ 2-2,2 lứa, cai sữa đạt 15-18kg/con, lợn thịt tăng trọng 647g/ngày, trưởng thành 300-350kg, lợn nái 250-270kg, ở nước ta DE được nuôi ở Đông Á, Suối Dầu, Tây Ninh, Tiền Giang, Nam Hà, An Khánh.

Dùng đực DE cho lai với móng cái, lợn lai có tỷ lệ nạc 40-45%.

- Lợn Yooc sai của Cu Ba.

Toàn thân mầu trắng, lưng hơi cong lên. Đẻ trung bình 11

con/lứa, nuôi thịt 6 tháng đạt 100kg, được nuôi phổ biến nhất ở nước ta. Nhiều tỉnh nuôi thuần và sản xuất đực cho lai kinh tế với Móng Cái, Ỷ và các giống ngoại khác.

***b) Một số giống gà ngoại***

- Gà Leghorn (lơ-go)

Có nguồn gốc từ Ý, sau đó được đưa sang Mỹ và được gây thành giống gà chuyên dụng trứng.

Gà Leghorn được nhập vào nước ta từ lâu trong đó có bộ giống gà Leghorn được nhập từ Cu Ba tháng 5 năm 1974 nuôi tại Trung tâm gà giống Ba Vì (Hà Tây) và xí nghiệp gà Minh Tâm (Sông Bé). Bộ giống này có 2 dòng: dòng trống X và dòng mái Y. Cả 2 dòng đều có lông màu trắng, mào đơn, dái tai màu trắng, chân vàng.

Gà mái nặng 1,5-1,7kg, gà trống nặng 2,3-2,5kg đẻ quả trứng đầu tiên vào 150-165 ngày tuổi. Trứng nặng 51-57gam một quả, một năm đẻ 270-280 quả .

**- Gà PLymouth Rock**

Có nguồn gốc ở Mỹ, đã nhập vào ta từ lâu. Trong đó có bộ giống được nhập từ Cu Ba từ tháng 5 năm 1974, nuôi tại trung tâm gà giống Tam Đảo, (Vĩnh Phúc) và xí nghiệp gà Hồng Sanh (Sông Bé)

Bố giống này có 3 dòng: 433, 488 và 799 dòng 433 và 488 lông màu trắng còn dòng 799 có lông màu vằn cú. Cả 3 dòng đều có mào đơn, dái tai đỏ, chân vàng.

Gà PLymouth Rock gà mái nặng 3-4kg, gà trống nặng 4-5kg. Tuổi đẻ quả trứng đầu là 7 tháng. Nuôi thịt 56 ngày đạt 1552-1773gam với gà trống và 1273gam với gà mái. Một năm đẻ 146-196 quả trứng, một quả 56,5-59,5gam.

**- Gà Rhode Island Red**

Có nguồn gốc ở Mỹ - được nhập vào ta từ lâu. Lông màu đỏ, mào đơn, dái tai đỏ tươi, chân vàng.

Tuổi đẻ quả trứng đầu 6-7 tháng. Sản lượng 170-180 trứng một năm; trứng nặng 55-58gam. Khối lượng gà mái 2,2-2,5kg, gà trống 3,5-4kg. Là giống gà ngoại thích nghi rất tốt, được nuôi thuần chủng và sử dụng để lai tạo giống rất tốt.

**- Gà Gold - line**

Nhập từ Hà Lan, là gà thương phẩm nuôi lấy trứng ăn. Có ưu điểm là phân biệt được trống mái lúc mới nở, gà mái lông màu nâu gà trống lông màu trắng, do đó có thể loại bỏ gà trống ngay lúc mới nở.

Nuôi ở ta một năm đẻ 250-270 quả trứng, trong lượng 55-60 gam một quả. Trứng vỏ nâu, ưu điểm là chu kỳ đẻ trứng kéo dài 15 tháng hoặc hơn khi nuôi bán công nghiệp ở gia đình.

**- Gà Brown - nick**

Có nguồn gốc từ Mỹ, chỉ mới nhập vào ta giống bố, mẹ.

Gà nuôi lấy trứng ăn, cũng có ưu điểm là phân biệt được trống, mái lúc mới nở. Mái có lông mầu nâu, trống lông màu trắng nên dễ chọn bỏ gà trống ngay lúc mới nở. Gà có năng suất trứng cao. Nuôi tốt đạt 280-300 quả một năm. Khối lượng trứng đạt 62-63gam, vỏ trứng màu nâu. Gà Brown-nick đang được nuôi ở một số trại trong cả nước. Là giống gà thương phẩm được các gia đình chăn nuôi ưa thích.

**- Gà Hy- line**

Có nguồn gốc từ Mỹ - Là giống gà trứng có năng suất trứng cao nhất so với các giống gà trứng được sản xuất tại Mỹ. Cũng có ưu điểm: trống màu trắng, mái màu nâu lúc mới nở nên có thể

loại bỏ trống ngay lúc nở, năng suất trứng cao, nuôi ở ta một năm đạt 290-310 quả, khối lượng 59-60gam một quả.

**- Gà Tam - Hoàng.**

Nguồn gốc từ Trung Quốc. Là giống gà có thể nuôi công nghiệp, bán công nghiệp và thả vườn ở gia đình.

Gà có lông vàng hoặc vàng hoa mơ. Gà mái dòng 882 đẻ quả trứng đầu tiên lúc 126 ngày tuổi, các dòng khác 112-114 ngày, sản lượng trứng 140-155 quả một năm, khối lượng trứng 45,5-48gam một quả.

Gà Tam - Hoàng đang được nuôi rộng rãi trong cả nước, chất lượng thịt thơm ngon.

## III. NHÂN GIỐNG GIA SÚC

Nhân giống gia súc là quá trình tạo ra thế hệ sau thông qua cơ sở vật chất di truyền của thế hệ trước. Có hai hình thức nhân giống.

### 1. Nhân giống thuần chủng

*a) Khái niệm:*

Nhân giống thuần chủng là hình thức tạo ra thế hệ sau thông qua sự kết hợp giữa các tế bào sinh dục đực, cái của những gia súc cùng giống.

Hình thức nhân giống này nhằm mục đích củng cố, ổn định tính di truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác của các giống gia súc, gia cầm sẵn có. Giữ gìn, bảo tồn các đặc điểm chủ yếu của một giống. Trên cơ sở đó bảo tồn tính đa dạng sinh học, không làm giảm hoặc biến mất những phẩm chất di truyền quý hiếm.

*b) Phương pháp:*

Chọn đôi giao phối giữa các cá thể đực cái cùng một giống hoặc thụ tinh nhân tạo để tạo thành hợp tử, thông qua sự kết hợp giữa các tế bào sinh dục của các cá thể cùng giống.

Ví dụ: Lợn Móng Cái cái x đực Móng Cái

↓

Móng Cái thế hệ sau.

Kết quả là thế hệ sau mang đặc tính di truyền của thế hệ trước.

*c) Ưu, nhược điểm:*

*- Ưu:*

+ Dễ tiến hành.

+ Thế hệ sau có tính di truyền ổn định. Củng cố, lưu giữ được những phẩm chất di truyền vốn có cho thế hệ sau.

- Nhược:

+ Ít phát sinh những biến dị có lợi.

+ Có thể phạm phải sai lầm do nhân giống đồng huyết.

Nhân giống đồng huyết là quá trình nhân giống thông qua sự giao phối giữa những cá thể có cùng huyết thống.

Mức độ đồng huyết càng cao thì nhược điểm nẩy sinh ở thế hệ sau càng nhiều.

Những biểu hiện xấu thường xuất hiện ở thế hệ sau trong nhân giống đồng huyết là:

Giảm sức sống, giảm tuổi thọ, giảm sức sản xuất, khả năng chuyển hoá thức ăn để tạo thành sản phẩm kém, khó có thể biến đổi để thích nghi với sự thay đổi của điều kiện sống. Trong nhiều trường hợp biểu hiện xấu có thể nghiêm trọng đến mức gây quái thai, dị hình ở thế hệ sau. Nguyên nhân chủ yếu của những biểu

hiện xấu trong nhân giống đồng huyết là do sự hình thành đồng hợp tử ở thế hệ sau.

Nếu thế hệ sau được hình thành từ dị hợp tử thì qua tác dụng của chọn lọc tự nhiên, những đặc tính tốt thường được biểu hiện, lưu giữ, còn những đặc tính xấu thường không biểu hiện trong thế hệ sau. Nếu là đồng hợp tử thì sẽ xảy ra 2 trường hợp trái ngược nhau. Hoặc là, hợp tử đó mang những hợp chất di truyền tốt, các cặp nhiễm sắc thể đồng đều tốt, lúc này cá thể đó sẽ không có biểu hiện xấu.

Hoặc là, hợp tử có cặp nhiễm sắc thể đồng đều xấu, cá thể đó sẽ có biểu hiện xấu.

Như vậy nhân giống đồng huyết có thể làm xuất hiện những biểu hiện xấu ở thế hệ sau. Đương nhiên, những cá thể tham gia nhân giống mà không có những phẩm chất di truyền xấu tiềm ẩn thì thế hệ sau không những không có những biểu hiện xấu mà trái lại, đặc tính di truyền tốt còn được củng cố ổn định hơn.

Nhân giống theo dòng thường được áp dụng thực chất là một hình thức nhân giống đồng huyết để tạo nên những con gia súc đặc biệt tốt. Nhân giống theo dòng là hình thức nhân giống dựa vào một con gia súc đực đặc biệt tốt để tạo nên một dòng gia súc thuần chủng mà mọi cá thể trong dòng ít nhiều đều mang phẩm chất di truyền của gia súc đực đó.

Trong thực tế những con ngựa đua nổi tiếng, những con gia súc giống quý hiếm đều được tạo nên trong các dòng thuần chủng.

Để hạn chế nhược điểm của nhân giống thuần chủng cần:

+ Tạo điều kiện sống tốt ...

+ Chọn lọc, loại bỏ những cá thể có biểu hiện thoái hoá.

## 2. Lai giống

*a) Khái niệm:*

Là hình thức tạo ra thế hệ sau thông qua sự kết hợp giữa các tế bào sinh dục đực, cái khác nhau về đặc tính di truyền.

Sự khác biệt về đặc tính di truyền có thể là khác dòng, khác họ, khác giống, khác loài. Riêng trong chương trình này, khi nói lai giống ta cần hiểu: đó là hình thức tạo ra thế hệ sau thông qua sự kết hợp giữa các tế bào sinh dục của những con gia súc khác giống hoặc khác loài.

*- Ưu điểm:*

Con gia súc lai có đặc tính di truyền phong phú hơn. Do sự kết hợp giữa những cá thể có đặc tính di truyền khác nhau. Một cá thể có đặc tính di truyền càng phong phú thì càng có nhiều biểu hiện tốt do tác dụng của quá trình chọn lọc tự nhiên, gia súc lai thường có năng suất sản phẩm cao hơn, có hiệu suất sử dụng thức ăn để tạo thành sản phẩm cao hơn. Mặt khác tuy tính di truyền của gia súc lai phong phú hơn nhưng lại chưa ổn định nên nó có khả năng thích ứng với sự thay đổi của điều kiện sống tốt hơn. Đó chính là cơ sở tạo cho gia súc lai có phạm vi phân bố rộng hơn, không chỉ tồn tại mà còn phát triển rất tốt ở những cơ sở có điều kiện sống khác xa nhau.

*- Nhược điểm:*

Do tính di truyền của con lai chưa thật ổn định nên, trong một số trường hợp có thể phát sinh những biến dị có hại.

Để hạn chế nhược điểm của hình thức lai giống, trước khi tiến hành lai người ta phải nắm được điều kiện sống như: nhiệt độ, ẩm độ, cường độ ánh sáng, độ cao... và đặc biệt là chế độ dinh dưỡng, để chọn giống gia súc đem lai cho phù hợp.

***b) Một số phương pháp lai giống:***

*i) Phương pháp lai kinh tế*

Lai kinh tế là hình thức tạo ra thế hệ sau chỉ để làm thương phẩm: giết thịt, lấy trứng ăn, lấy sữa, không nuôi gia súc lai làm giống. Tuỳ theo phương thức lai, hướng nuôi dưỡng, mục tiêu tạo sản phẩm để thay đổi lượng máu ở con lai.

- Lai kinh tế đơn giản. (Lai hai máu)

Người ta chỉ sử dụng con lai ở thế hệ $F_1$. Đây là phương pháp lai đơn giản đang được áp dụng rộng rãi ở nước ta.

Một số cặp lai thường được áp dụng là:

+ Lợn Ỷ cái lai với đực Landrracl.

Từ 8-10 tháng tuổi con lai đạt 85-100kg, tỷ lệ nạc 41-43%

+ Lợn Móng Cái cái lai với đực Landrracl, tỷ lệ nạc cao 42-43%.

+ Ỷ hoặc Móng Cái lai với CornWWall con lai 8-10 tháng đạt 85-100kg, tỷ lệ nạc 38-40%.

+ Một số địa phương do điều kiện nuôi dưỡng kém thức ăn chủ yếu là tận dụng, người ta đã tiến hành lai giữa lợn nái Ỷ với đực Móng Cái - con lông màu đen có 6 điểm trắng, nuôi 8-10 tháng đạt 70-75 kg, tỷ lệ nạc 34-35%.

+ Cũng có thể lai giữa 2 giống lợn ngoại: nái Yooc-sai lai với đực DE, Duroc, Hamshire, Landrracl nuôi 6-7 tháng đạt 100kg, tỷ lệ nạc cao 52-57%.

*Ưu điểm:*

Lai kinh tế đơn giản dễ tiến hành, thế hệ lai $F_1$ ổn định.

Nhưng lại có nhược điểm: không thay đổi lượng máu của

con lai cho phù hợp với những yêu cầu khác nhau.

- Lai kinh tế phức tạp.

Cũng là phương thức lai nhằm mục đích tạo gia súc thương phẩm nhưng lại không chỉ sử dụng con lai ở thế hệ $F_1$. Ví dụ

+ Lai 3 máu:

Nái móng cái x Đực Yooc-sai

↓

(50% máu móng cái) $F_1$ ( 50% máu YS)

Nái lai $F_1$ x Đực Landrace

↓

$F_2$

$F_2$ có 25% máu Móng cái, 25% máu YS, 50% máu Landrace nuôi 7-8 tháng đạt 95-100kg, tỷ lệ nạc 44-49%.

+ Lai 3 máu ngoại.

Nái YS x Đực Landrace

$F_1$ ( $F_1$ có 50% máu ý, 50% máu LD)

Nái $F_1$ x Đực Duroc

$F_2$ ($F_2$ có 25% máu YS, 25% máu LD, 50% DR)

nuôi 6 tháng đạt 100 kg tỷ lệ nạc 57%

Hoặc dùng nái $F_1$ x Đực Hamsai (Hampshire)

↓

$F_2$ (25% máu YS, 25% máu LD, 50%HS)

nuôi 6 tháng tuổi đạt 98kg, tỷ lệ nạc 56%. Lai kinh tế đơn giản và phức tạp ở nước ta đã tiến hành rất có hiệu quả.

Theo kết quả nghiên cứu và tổng kết từ thực tế cho thấy muốn lợn lai nuôi thịt 6-7 tháng đạt 95-100kg tỷ lệ nạc trên 46% phải cho lợn ăn thức ăn có năng lượng trao đổi 3000-3200kcal và

tỷ lệ Prôtít thô 17-15-13% tương ứng với các giai đoạn nuôi từ 15-40kg; 41-70kg và 71-100kg.

- Phương pháp lai cải tạo.

Là phương pháp lai nhằm cải tạo nhược điểm của một giống có năng suất sản phẩm thấp, có tốc độ sinh trưởng chậm, bằng cách: lấy gia súc đực của một giống tốt cho giao phối với gia súc cái địa phương. Sau đó dùng gia súc lai cái tiếp tục cho giao phối với gia súc đực giống tốt, quá trình đó tiếp diễn cho đến khi nhược điểm cơ bản của giống xấu đã được cải tạo. Sau đó, người ta cố định những đặc điểm tốt ở gia súc lai bằng cách chọn gia súc đực và cái lai cùng thế hệ, cho giao phối với nhau.

Ví dụ: Dùng gà trống Rhode Island Red để cải tạo giống gà Ri Việt Nam, tạo được giống gà Rhode-Ri có lông màu vàng nâu thể trọng lớn hơn gà Ri (2,5kg 1 con) trứng to hơn, thích nghi rất tốt với điều kiện nuôi chăn thả, hoặc nuôi nửa nhốt, nửa thả.

- Lai gây thành.

Là phương pháp lai nhằm mục đích tạo giống mới, trên cơ sở tổng hợp các đặc tính tốt của một số giống.

Ví dụ: để tạo giống gà OcPinh Tông của Anh người ta đã cho lai giữa các giống gà Cô Xanh và Lăng San Trung Quốc lai với gà Mirooc-ca của Tây Ban Nha sau đó tiếp tục lai với gà Rốt của Mỹ.

- Lai xa (hay lai khác loài)

Là phương pháp tạo ra thế hệ lai thông qua sự kết hợp giữa các tế bào sinh dục khác loài.

Lai khác loài rất khó thành công bởi vì.

+ Trước hết, các cá thể đực, cái khác loài thường không

thích giao phối với nhau ngay cả trong chu kỳ sinh dục của gia súc cái.

+ Sau đó, khi mà bản năng sinh dục không ngăn cản sự giao phối giữa hai đại diện khác loài thì, cấu tạo cơ quan sinh dục đực cái của hai loài khác nhaú thường không ăn khớp với nhau sẽ gây trở ngại cho quá trình giao phối.

+ Cuối cùng cũng là khó khăn chủ yếu đó là tính chọn lọc của trứng đối với tinh trùng. Thông thường trứng chỉ cho phép những con tinh trùng cùng loài vào kết hợp với chúng mà thôi.

Mặc dù có khó khăn nhưng ngày nay người ta cũng đã lai thành công ở một số loài.

Ví dụ: Ngựa cái lai với lừa đực tạo thành con la, ngựa đực lai với lừa cái tạo thành con luy.

Lai giữa ngan và vịt; dê và cừu,... Trên thực tế con lai khác loài thường phát sinh những biến dị có hại như:

Giảm sức sống và sức sản xuất, giảm tuổi thọ, mất khả năng sinh sản. Nguyên nhân chủ yếu làm phát sinh những biến dị có hại đó là: số lượng và chất lượng nhiễm sắc thể ở hai loài khác nhau thường không giống nhau - từ đó số lượng chất lượng nhiễm sắc thể ở tinh trùng và trứng của 2 loài khác nhau cũng khác nhau, đó là nguyên nhân của sự bất thường về di truyền, về những biến dị có hại ở thế hệ sau.

Những con lai khác loài thường có cấu tạo và chức năng của cơ quan sinh dục không hoàn chỉnh. Mặc dù vậy, ở chúng cũng có những ưu điểm nhất định - do tổng hợp được những ưu điểm của bố và mẹ.

Trên thực tế, các phương pháp lai giống đã, đang và ngày càng trở nên quan trọng hơn trong việc nâng cao không ngừng năng suất và phẩm chất sản phẩm.

## TÓM TẮT CHƯƠNG 1

Trong chăn nuôi ngoài cung cấp đầy đủ thức ăn có dinh dưỡng cao chăm sóc đầy đủ thì vấn đề giống là một nhân tố vô cùng quan trọng để nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm vật nuôi. Vậy giống là gì, giống có vai trò như thế nào trong việc quyết định năng suất, chất lượng sản phẩm? chúng ta cần phải hiểu rõ và thấu đáo. Khi đã biết được vai trò to lớn của giống thì tìm hiểu xem ở Việt Nam có những giống gia súc, gia cầm nào, những giống này có ưu nhược điểm gì từ đó có được những biện pháp nhân giống tốt phù hợp với điều kiện sản xuất ở nước ta, đồng thời có những biện pháp lai giống, cải tạo giống đáp ứng được nhu cầu thị trường trong nước cũng như trên thế giới.

Vì vậy vấn đề lai giống là một yếu tố quan trọng trong việc cải tạo giống phù hợp cho năng suất chất lượng sản phẩm cao, phục vụ đầy đủ kịp thời cho việc phát triển ngành chăn nuôi nói riêng nền kinh tế nói chung

## CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Khái niệm về giống và vai trò của nó.

2. Đặc điểm của các giống gia súc nội (lợn, gà).

3. Đặc điểm giống lợn ngoại.

4. Đặc điểm giống gà ngoại.

5. Khái niệm nhân giống thuần chủng, ưu nhược điểm và phương pháp nhân giống thuần chủng.

6. Khái niệm lai giống, ưu nhược điểm và các phương pháp lai giống.

*Chương 2*

# THỨC ĂN GIA SÚC

## I. KHÁI NIỆM VỀ THỨC ĂN

### 1. Khái niệm

Thức ăn gia súc là những sản phẩm thực vật, động vật và khoáng vật mà gia súc có thể ăn được nhằm cung cấp chất dinh dưỡng cho chúng. Những chất dinh dưỡng chứa trong thức ăn phải ở trạng thái mà gia súc có thể hấp thụ và lợi dụng được để phù hợp với đặc tính sinh lý và cấu tạo bộ máy tiêu hoá của chúng.

Các loại thức ăn dùng để nuôi gia súc tuỳ theo từng giai đoạn phát triển kinh tế mà có sự khác nhau.

### 2. Thành phần của thức ăn

Trong thức ăn, mỗi loại có một cấu tạo hoá học và có thành phần hoá học riêng đảm nhận chức năng riêng như:

| | | |
|---|---|---|
| Gluxit | - CHO | Cung cấp năng lượng |
| Lipit | - CHO | |
| Prôtít | - CHON | Xây dựng cơ thể |
| Chất khoáng | | |
| Nước | - $H_2O$ | Điều tiết các quá trình sinh lý sinh hoá xảy ra trong cơ thể |
| Các vi ta min | | |

## II. TÁC DỤNG CỦA CÁC CHẤT DINH DƯỠNG

Chúng ta cần biết và hiểu được tính chất đặc điểm của các chất dinh dưỡng trong thức ăn đối với cơ thể gia súc để vận dụng và nuôi dưỡng gia súc được hợp lý nhằm đạt năng suất chăn nuôi cao.

Các chất dinh dưỡng gồm:

### 1. Nước

Nước chiếm 50% trọng lượng cơ thể gia súc trưởng thành; trong cơ thể gia súc non nước chiếm 80%. Trong đó, nước có trong xương 22%, trong mỡ 30%, trong da 72%, trong cơ 76%, trong máu 92% làm tế bào phồng to có tác dụng giữ thể hình con vật.

Nước tuy không phải là chất cung cấp năng lượng cho cơ thể gia súc, cũng không phải là chất cung cấp chất dinh dưỡng cho gia súc nhưng vai trò của nước rất quan trọng đối với các quá trình sinh lý sinh hoá xảy ra trong cơ thể gia súc như:

- Tiêu hoá và hấp thu thức ăn;

- Thuỷ phân các chất, giữ cân bằng áp lực thẩm thấu, làm nở các chất keo;

- Tham gia các phản ứng hoá học xảy ra trong cơ thể;

- Nước là thành phần chủ yếu trong dịch nhờn của các khớp xương;

- Nước bay hơi cần phải có nhiệt lượng, nên nhờ có quá trình này mà nhiệt độ cơ thể sản sinh thừa ra so với yêu cầu sẽ được loại thải đi. Mặt khác nước lại có tỷ nhiệt gần như cao nhất so với các chất cho nên nước trong cơ thể giúp cho nhiệt độ cơ thể không thay đổi đột ngột.

Vì vậy nếu cơ thể con vật mất đi 2/10 lượng nước thì con vật có thể chết.

Nước vào cơ thể con vật gồm có 3 nguồn: nước uống vào, nước do quá trình trao đổi chất trong cơ thể con vật sinh ra, nước có trong thức ăn gia súc. Trong thức ăn nước chiếm một tỷ lệ khá lớn, như trong các loại rau cỏ xanh tươi có tới 70-90% nước, các loại củ quả có 65-95% nước.

**2. Vitamin**

Vitamin là chất hữu cơ, nhưng vì số lượng quá ít nên không có giá trị về mặt năng lượng. Nó cũng không phải là nguyên liệu để tạo ra tế bào, mô, nhưng nó lại giữ một vai trò vô cùng quan trọng trong quá trình trao đổi chất của cơ thể. Chức phận của nó tương tự như của các men và kích thích tố. Có nhiều Vitamin tham gia vào việc cấu tạo các men, thúc đẩy sự hoạt động của các men giúp cho việc tổng hợp prôtit, gluxit, lipit.

Vitamin không được hình thành trực tiếp trong cơ thể con vật, cho nên cần cung cấp đầy đủ vitamin từ thức ăn cho động vật.

Trong thức ăn, nếu không có vitamin hay thiếu một phần vitamin thì trao đổi chất trong cơ thể con vật sẽ mất thăng bằng và gây nên các bệnh có tính chất cấp tính, hay kinh niên mà ta thường gọi chung là bệnh thiếu vitamin như phù thũng, còi cọc, xuất huyết ngoài da hay phủ tạng v.v... Những chứng bệnh này làm giảm sức sản xuất của gia súc, nếu nghiêm trọng con vật sẽ chết, từ đó sẽ gây cho ngành chăn nuôi những tổn thất vô cùng lớn.

Vitamin trong cơ thể phân huỷ rất nhanh, mà thiếu nó thì không duy trì được sự sống, nên cần cung cấp vitamin cho cơ thể

gia súc một cách liên tục có trong thức ăn. Nếu cơ thể gia súc hấp thụ quá nhiều vitamin so với yêu cầu thì lại gây ra bệnh thừa vitamin sẽ có hại.

Dựa vào tính chất hoà tan và tác dụng sinh lý của vitamin mà người ta chia vitamin thành hai nhóm: nhóm vitamin hoà tan trong dầu mỡ, và nhóm vitamin hoà tan trong nước.

*a) Nhóm vitamin hoà tan trong dầu mỡ:*

+ Vitamin A

Chức năng chủ yếu của vitamin A là giúp cho tổ chức thượng bì sinh trưởng bình thường. Nếu thiếu vitamin A tổ chức niêm mạc bị teo lại, thượng bì bị hoá sừng, làm cho vi khuẩn dễ xâm nhập, nhất là đường tiêu hoá và đường hô hấp. Nguyên nhân của bệnh mắt khô cũng do thiếu vitamin A, bị bệnh này niêm mạc mắt bị tổn thương, giác mạc và màng kết hợp bị khô lại, vì thế mà tuyến nước mắt mất tác dụng tiết dịch. Nếu thiếu vitaminA niêm mạc của thận bị sừng hoá thì sự bài tiết nước tiểu bị trở ngại, dễ sinh sỏi thận. Triệu chứng ở da là da bị khô và có nhiều tầng biểu bì bị tróc vẩy.

- Vitamin A có ảnh hưởng tới chức năng sinh dục. Vì vậy khi thiếu vitamin A thì tinh hoàn con đực bị thoái hoá, con vật mất khả năng giao phối. Niêm mạc cơ quan sinh dục của con cái bị sừng hoá nên sẽ khó thụ thai, dễ xẩy thai, thai chết hoặc đẻ non.

- Vitamin A là thành phần của Rođopxin có tác dụng duy trì thị giác trong tối. Vì vậy nếu thiếu vitamin A thì con vật thường bị bệnh quáng gà; nếu lợn mẹ lúc đang mang thai thiếu vitamin A thì lợn con đẻ ra sẽ mất nhãn cầu.

- Vitamin A xúc tiến quá trình sinh trưởng của động vật non, vì vậy nếu thiếu vitamin A chất mỡ trong cơ thể sẽ giảm đi, cơ và

nội tạng bị teo lại, sinh trưởng chậm, thể trọng giảm sau đó ngừng hẳn sinh trưởng.

- Vitamin A có quan hệ với thần kinh. Thiếu vitamin A hệ thống thần kinh sẽ bị thoái hoá, chân bị liệt, nếu thiếu nhiều, con vật có thể chết.

Những thức ăn có nhiều vitamin A như: sữa đầu, gan động vật, lòng đỏ trứng. Trong thức ăn thực vật vitamin A tồn tại dưới dạng Caroten có trong các loại hạt ngũ cốc, trong các loại củ quả có màu đỏ, màu vàng như gấc, bí ngô v.v...

- Vitamin D

Vitamin D có nhiều loại, nhưng quan trọng nhất là vitamin $D_2$ và $D_3$. Tiền vitamin $D_2$ là ecgosteron có nhiều trong thức ăn thực vật nhờ tác dụng của tia tử ngoại mà biến thành vitamin $D_2$. Tiền vitamin $D_3$ là đihydrocolet Stcron có trong lông, da động vật, sau khi được tác đụng của tia tử ngoại sẽ biến thành vitamin $D_3$ vitamin $D_2$, $D_3$ có nhiều trong bơ, dầu gan cá.

Vitamin D có tác dụng:

+ Vitamin D rất quan trọng trong việc sử dụng canxi và phôtpho để đảm bảo sự hình thành xương, răng vì vậy nếu thiếu vitamin D thì quá trình trao đổi Ca, P bị phá hoại, gia súc sẽ bị bệnh mềm xương, xương dị hình, khớp xương sưng to, khiến cho việc đi lại khó khăn.

+ Vitamin D rất cần cho sự sinh trưởng, thiếu nó không những xương, răng phát triển không đầy đủ mà sự sinh trưởng cũng ngừng trệ, sức khoẻ giảm sút.

+ Gia cầm thiếu vitamin D, trứng đẻ ra vỏ sẽ bị mềm, mỏng, dễ vỡ, sản lượng trứng giảm, tỷ lệ nở con của trứng thấp.

Vitamin D có trong sữa bò (sữa chưa lấy bơ), gan cá, lòng đỏ trứng, trong các loại thức ăn thực vật đã phơi khô.

Nếu cơ thể động vật thừa vitamin D thì lượng canxi và phốt pho tăng lên. Canxi sẽ bám vào xương, vào thành mạch máu, thận, tim,... gây chảy máu mũi, ăn không ngon, sụt cân, trao đổi lipít bị phá huỷ con vật có thể ốm, chết.

Vitamin A có tác dụng điều tiết ảnh hưởng của vitamin D, nên người ta thường điều chế hỗn hợp vitamin A và D theo tỷ lệ 18 đơn vị vitamin A trên một đơn vị vitamin D

- Vitamin E

Vitamin E nguyên chất là một thứ dầu trong suốt, màu vàng nhạt, nhạy cảm với ánh sáng, ôxy và kiềm, chịu nhiệt và chịu trong môi trường axít. Vitamin E dự trữ trong tuyến yên và rau thai con vật.

Tác dụng chủ yếu của vitamin E là đảm bảo cho cơ năng sinh dục được bình thường. Nó có đặc tính chống ôxy hoá trong cơ thể nên bảo vệ bộ máy sinh dục và bào thai khỏi bị tổn thương do sự có mặt của axít béo đã bị ôxy hoá.

Vì vậy, nếu thiếu vitamin E sẽ gây ra những rối loạn trong bộ phận sinh dục cụ thể: đối với con đực sự hình thành tinh trùng bị ức chế, số lượng tinh trùng bị ít đi, màng tế bào to, đa nhân, nhân tế bào bị vỡ ra. Như vậy có thể nói là toàn bộ tinh hoàn bị thoái hoá. Đối với con cái bào thai bị tiêu biến, do mối liên hệ giữa màng bào thai và vỏ tử cung bị phá hoại vì vậy làm cho bào thai thiếu ôxy và chất dinh dưỡng thai bị chết, sau đó tiêu đi hoặc bị sẩy.

Vitamin E còn có tác dụng chống bệnh cơ bị thoái hoá (bệnh teo cơ). Bệnh này thường xẩy ra ở bê, cừu, dê, thỏ trong mùa đông, khi chỉ được ăn cỏ khô - do cơ bị teo nên con vật đi lại rất

khó khăn.

Vitamin E còn ngăn ngừa được chứng viêm động mạch và tăng huyết áp.

Vitamin E có nhiều trong thịt lợn, bò, lòng đỏ trứng, khô dầu, thức ăn xanh, thức ăn phơi khô, nhất là trong các loại hạt ngũ cốc đã mọc mầm.

***b) Nhóm vitamin hoà tan trong nước:***

- Vitamin B

Vitamin B gồm nhiều loại: $B_1$ (thi-a-min)

$B_2$ (Ri-bô-fơ-la-vin); $B_3$ (axít-păng-to-tê-ních); $B_6$ (phi-ri-doc -xin); $B_8$ (bi-ô-tin); $B_9$ ; $B_{12}$ v.v... Có tác dụng quan trọng đối với dinh dưỡng của động vật như:

- Vitamin $B_1$:

+ $B_1$ giúp cho việc phân giải glu-xít. Nếu thiếu vitamin $B_1$ thì lượng các-bô-xi-la-dơ làm tăng cường sự phân huỷ glu-xít ở não sẽ giảm xuống đưa đến nhu cầu não về ôxy cũng giảm theo, do đó các sản phẩm trao đổi glu-xít chỉ được ôxy hoá dở dang sẽ tích tụ lại trong các tế bào thần kinh làm cho hoạt động của tế bào thần kinh bị biến loạn như bại liệt, run rẩy, cử động rối loạn do một số nơron và dây thần kinh bị viêm, rồi phục hồi lại một cách vô tổ chức.

+ $B_1$ có tác dụng phòng chữa bệnh viêm thần kinh da và bệnh tê phù.

+ $B_1$ xúc tiến quá trình tiêu hoá, làm tăng tính háu ăn do kích thích sự co bóp của dạ dày.

+ $B_1$ có liên quan với chức năng sinh dục. Nên nếu thiếu $B_1$ thì tinh hoàn và buồng trứng bị teo lại, con đực không thích giao

phối, con cái ngừng động đực, bởi vì $B_1$ giúp cho sự sinh sản chất estrin kích thích cơ năng sinh dục của con vật.

Do các tác dụng ở trên nên nếu thiếu $B_1$ con vật sẽ bị kém ăn, hốc hác, tiêu hoá bị trở ngại, sinh trưởng ngừng, giảm thể trọng thần kinh bị viêm, axít lác-tích trong não bị tăng lên, chân bị co quắp không đứng được, mất khả năng sinh dục, thậm chí nếu thiếu $B_1$ trầm trọng con vật sẽ chết.

$B_1$ có nhiều trong thức ăn động vật như trong sữa, lòng đỏ trứng. Trong thức ăn thực vật $B_1$ có nhiều trong men bia, men rượu, thực vật xanh tươi, các loại hạt ngũ cốc, lớp vỏ cám.

- Vitamin $B_2$ (Ribôflavin) là thành phần cấu tạo của men vàng, men này phân bổ trong tất cả mọi tế bào sống và giữ vai trò quan trọng trong quá trình hô hấp của tế bào. Do đó nếu thiếu $B_2$ cường độ hô hấp của các mô giảm, sự chuyển hoá các chất bị hỗn loạn, sinh trưởng giảm, tinh hoàn bị teo lại, sức đề kháng đối với các bệnh truyền nhiễm bị kém, mũi sưng đỏ, mồm bị đau, mi mắt bị dính lại, lông rụng nhiều. Sản lượng trứng và tỷ lệ nở của gia cầm cũng bị giảm.

Vitamin $B_2$ có nhiều trong các loại thức ăn như men rượu, bia, cỏ khô, bột cá, sữa, khô dầu, lòng đỏ trứng, gan, thịt, hạt ngũ cốc mọc mầm.

- Vitamin $B_6$ (Pi-ri-đốc-xin) là chất tiền sinh của men phụ khử các-bô-xin và chuyển a-min để tác dụng vào 4 loại axít amin là ti-rô-din, li-gin, ac-đi-nin, tơ-ríp-tô-phan.

$B_6$ có nhiều trong các loại men, cám, thịt, cá, mầm cỏ xanh. Cần cho gia súc ăn đầy đủ $B_6$, nếu không gia súc sẽ bị các chứng động kinh, run, giật, con vật khó đi lại.

- Vitamin PP (axít ni-cô-ti-ních) là thành phần của cô-ăng - dim phụ I.II. Hai loại này chứa nhiều trong các loại thịt, cá, trứng, bơ, sữa. Thức ăn thực vật chứa rất ít PP.

PP có tác dụng xúc tiến quá trình ôxy hoá trong cơ thể. Vì vậy nếu thiếu PP gia súc sẽ bị mệt mỏi, niêm mạc lưỡi bị sưng đỏ lông rụng nhiều, hoạt động tiêu hoá bị suy nhược, thần kinh bị rối loạn.

- Vitamin C - (axít-as-cor-bic)

Vitamin C là chất chuyển hy-đờ-rô trong quá trình hô hấp của tế bào tham gia vào sự trao đổi axít-amin và glu-xít, tạo chất keo giữa các tế bào, bài tiết các chất độc ra khỏi cơ thể. tham gia vào sự hình thành hai chất cốt xương (ô-xê-in) và cốt răng (đen-tin), chống bệnh hoại huyết.

Vitamin C có nhiều trong các loại thức ăn hoa quả, rau xanh. Cần cho gia súc ăn đầy đủ vitamin C, nếu thiếu thì con vật khả năng chống bệnh bị giảm; các đầu khớp xương bị sưng; lợi bị sưng; chảy máu lợi, dưới da, tổ chức cơ; thể trọng giảm.

**3. Prô-tít... (chất đạm)**

Prôtít là chất khi thuỷ phân cho ra axít và amin số lượng và thành phần của các axít amin quyết định phẩm chất giá trị dinh dưỡng của prôtít. Nói chung prôtít nào có đầy đủ các axít amin, nhất là các axít amin mà cơ thể không tự tổng hợp được thì prôtít đó có phẩm chất giá trị dinh dưỡng cao.

Ví dụ: Prôtít động vật có phẩm chất giá trị dinh dưỡng cao hơn prôtít thực vật bởi vì trong prôtít động vật có chứa đầy đủ các loại axít amin mà cơ thể không tự tổng hợp được hơn prôtít thực vật.

Những chất chứa Nitơ prôtít là những chất có nguồn gốc từ những sản phẩm trung gian của quá trình tổng hợp prôtít bằng những N dạng vô cơ như ni-trít, nitrát hoặc những sản phẩm phân giải của prôtít trong cơ thể như rya-rê, axít uríc, puy-rin, nu-clê-ô-tít v.v... và những axít amin tự do như glixin, se-rin, a-la-nin, axít glu-ta-mich v.v..

Prôtít là chất dinh dưỡng vô cùng quan trọng đối với con vật vì nó tác dụng như sau.

- Prôtít là thành phần chủ yếu cấu tạo những tổ chức mới, cấu tạo nên men, kháng thể và nhiều sinh tố khác.

+ Prôtít là chất cơ sở cấu tạo nên bào thai là nguyên liệu chính để con vật hoàn thành quy luật sinh trưởng, phát dục; là chất bổ sung chủ yếu để thay cũ đổi mới các tế bào và duy trì sinh mệnh của con vật.

+ Prôtít có thể chuyển hoá thành đường, mỡ và phân giải cho ra nhiệt lượng. 1gram Prô tít khi ôxy hoá cho 4,1 kcalo.

+ Prôtít hình thành nên các sản phẩm chăn nuôi như: thịt, trứng, sữa, da, lông v.v...

Vì vậy cần phải cho gia súc ăn đầy đủ prôtít, nếu thiếu thì gia súc non sẽ bị đình trệ quá trình sinh trưởng và phát dục; gia súc trưởng thành giảm sức sản xuất gia súc sinh sản hoạt động sinh dục bị rối loạn, thái phát dục không tốt.

Nếu thiếu prôtít kéo dài đối với con vật thì quá trình trao đổi chất sẽ bị rối loạn, cơ thể phát triển không bình thường, thậm chí có thể chết. Bởi vì prôtít là một chất mà không thể có chất nào thay thế được. Nếu trong thức ăn thiếu lipít, gia súc sẽ không bị ảnh hưởng nhiều lắm, vì cơ thể có thể sử dụng glu-xít thay cho lipít để tạo năng lượng cần thiết cho cơ thể. Hoặc nếu trong thức

ăn thiếu gơ-luy-xít thì cơ thể có thể tạm sử dụng lipít để thay thế: Nhưng nếu trong thức ăn thiếu prôtít thì không có chất nào thay thế được.

Prôtít rất phức tạp và giá trị lại khác nhau vì do nhiều loại axít amin hợp thành, mỗi loại axít-amin lại có tác dụng khác nhau đối với cơ thể. Ngày nay người ta đã phát hiện được trên hai mươi loại axít-amin trong cơ thể sinh vật. Những axít amin cơ thể động vật không tự tổng hợp được gọi là axít amin quan trọng hay axít-amin không thay thế được.

Những axít-amin thường thiếu trong khẩu phần thức ăn của gia súc là: li-din, mê-ti-ô-min, trip-tô-phan v.v... Nếu thiếu li-din con vật sẽ phát dục chậm, nếu thiếu trip-tô-phan sẽ ảnh đến quá trình sinh trưởng của con vật.

Căn cứ vào ý nghĩa nuôi dưỡng, có thể chia prôtít thành 3 loại.

- Prôtít có giá trị hoàn toàn: gồm các loại prôtít khi ăn vào có khả năng tham gia xây dựng cơ thể, bảo đảm sự phát triển và sản xuất của gia súc tốt. Loại này gồm các prôtít động vật như bột thịt, bột máu, trai cua, ốc, hến...

- Prôtít có giá trị một nửa hoàn toàn là loại chỉ có thể bảo đảm giữ sức khoẻ, khả năng phát triển và sinh sản của gia súc ở mức độ thấp. Loại này phần lớn thuộc nguồn gốc thực vật. Như các loại rau xanh, củ, quả.

- Prôtít có giá trị không hoàn toàn là loại nếu sử dụng một mình nó sẽ làm cho cơ thể gia súc phát triển ngày càng kém, cụ thể các thức ăn thô.

Để giải quyết việc nuôi gia súc bằng thức ăn thực vật là chính mà vẫn đáp ứng nhu cầu của gia súc, có thể nâng cao giá

trị của prôtít bằng cách.

+ Hỗn hợp nhiều loại thức ăn với nhau nhằm để các axít-amin không thay thế được sẽ đầy đủ hơn và tỷ lệ giữa các axít-amin trong hỗn hợp sẽ cân bằng có lợi cho việc trao đổi và tích luỹ trong cơ thể con vật.

+ Dùng phương pháp chế biến bằng nhiệt, xử lý nhiệt sẽ làm tăng giá trị sinh vật học của nhiều loại Prôtít họ đậu, đặc biệt là prôtít đậu tương, lúa. Tuy nhiên việc chế biến bằng nhiệt độ đối với Prôtít không nên kéo dài thời gian ở mức độ nhiệt cao quá.

Để cho khẩu phần thức ăn gia súc có đủ prôtít và đảm bảo chất lượng của Prôtít, cần phải dùng thức ăn bổ sung prôtít như: bột cá(46-54% đạm thô); xác mắm (21,3% đạm thô), mắm cá (7-8% đạm thô); bột thịt (40-80% đạm thô), khô dầu (30-50% đạm thô), khô bã đậu (2,3-4,7 đạm thô), v.v... Đối với gia súc nhai lại có thể sử dụng U-rê (46% đạm).

**4) Khoáng**

Trong cơ thể chất khoáng chiếm 1/20 trọng lượng gồm nhiều loại với hàm lượng khác nhau. Chất khoáng cũng như nước không cung cấp năng lượng cho cơ thể, nhưng rất cần thiết cho sự cấu tạo cơ thể và để hoàn thành những chức năng sinh lý khác.

Thức ăn thiên nhiên có nhiều loại nguyên tố khoáng, có loại có giá trị dinh dưỡng quan trọng như Ca, P, Na, K, Cl, Fe, Cu, Co, I, Mn, Zn, có loại không có giá trị quan trọng trong dinh dưỡng như Al, B, Ni, Sn..., thậm chí còn có loại có tính độc như Sb, Cd, Ag v.v...

Vai trò của chất khoáng trong chăn nuôi:

- Góp phần cấu tạo bộ xương, răng, nếu thiếu khoáng thì xương bị mềm, cong, xương bị viêm vì khoáng chiếm 68% trong

xương động vật .

- Tham gia vào quá trình hô hấp, vận chuyển ôxy và thải $Co_2$ ra ngoài cơ thể.

- Làm tăng hoạt tính của các men, hoóc môn vi ta min để đảm bảo sự hoạt động bình thường cho cơ thể.

- Góp phần tiêu hoá thức ăn

- Thải các chất độc trung gian hình thành trong quá trình chuyển hoá vật chất ra ngoài cơ thể.

Chất khoáng rất cần cho gia súc còn non, mới cai sữa hoặc đang trưởng thành, gia súc có chửa, nuôi con và gà vịt đẻ trứng. Khoáng có nhiều trong rau cỏ. Người ta thường sử dụng bột xương, bột vỏ sò vôi, muối, nước rỉ sắt để tăng chất khoáng cho gia súc.

Trong cơ thể gia súc, chất Ca, P có nhiều hơn các chất khoáng khác.

Nhóm Canxi và lân: Canxi và lân là hai thành phần cơ bản tạo nên xương và răng dưới dạng photphátri can xi $Ca(PO_4)_2$

***a) Can xi (Ca) có tác dụng sau:***

+ Canxi là thành phần chính của xương và răng Ca trong răng thì cố định, nhưng ở trong xương thì có thể chuyển dịch đưa đến các tổ chức khác khi cần.

+ Canxi là thành phần của màng tế bào

+ Canxi tham gia vào quá trình đông máu.

+ Canxi tham gia vào quá trình điều chỉnh các muối vô cơ cân bằng trong cơ thể.

+ Canxi đảm bảo cho cơ và thần kinh hoạt động bình thường.

Nếu thiếu Ca trong thức ăn thì con vật sẽ bị:

+ Sinh trưởng, phát dục bị đình trệ

+ Tiêu hoá bị trở ngại

+ Gia súc non bị mềm xương và chứng co giật

+ Gia súc trưởng thành bị viêm xương, loãng xương

+ Bò sữa sau khi đẻ bị sốt sữa.

+ Gà vịt đẻ kém, ngừng đẻ, hoặc đẻ trứng vỏ mềm

Bổ sung Ca cho con vật, các loại thức ăn như vỏ sò, hến, vỏ trứng, bột đá, bột xương, hoặc cây cỏ họ đậu.

***b) Phốt pho (P): Tác dụng của phôtpho:***

- Phốtpho kết hợp với Canxi dưới dạng $Ca(PO_4)_2$ cấu tạo xương, răng.

- Phốtpho tham gia vào quá trình phân giải chất đường, mỡ. Đường glucô muốn phân giải thành sản phẩm cuối cùng là axít Pyruvích, trước tiên P phải được kết hợp thành axít photphoríc $H_3Po_4$ để thành Glucôphôtphát. Vậy có thể nói P là chìa khoá của quá trình phân giải đường.

- P tham gia vào sự hoạt động của cơ và thần kinh. Trong cơ chứa P dưới dạng Ađênôzintri phốt phát (ATP) và Creatin phót phát (CP). Hai chất này đều là năng lượng hoạt động của thần kinh não vì vậy mà người phương tây có câu: "không có P thì không có sự suy nghĩ"

- P tham gia vào việc hấp thụ chất dinh dưỡng, bài tiết các chất cặn bã.

Nếu thiếu P, Ca gia súc sẽ kém ăn, thể trọng giảm ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và sức sản xuất của gia súc.

Thức ăn có nhiều Ca, P:

Sữa, bột đường có nhiều Ca, P

Vỏ sò, vỏ trứng, đá vôi có nhiều ca

Cây họ đậu có nhiều Ca

Cây hoà thảo có nhiều P

Cỏ phơi khô có nhiều Cá

Tỷ lệ Ca/P thích hợp trong khẩu phần thức ăn gia súc là 1/1 đến 2/1.

*c. Natri: (Na)*

Quan trọng nhất là Na ở dạng muối ăn (Nacl). Tác dụng của Na.

- Tham gia vào việc bảo đảm cân bằng độ PH trong cơ thể.

- Vận chuyển $C0_2$ ở phổi ra ngoài.

- Là thành phần (Cl) cần thiết của dịch vị để thúc đẩy một số men tiêu hoá hoạt động. Trong dịch dạ dày có chứa Cl dưới dạng HCl là một chất hoạt hoá men Pepsin cho quá trình tiêu hoá protít

**5. Gluxít**

Là thành phần chiếm tỷ lệ lớn nhất trong thức ăn thực vật, trung bình chiếm khoảng 80% lượng vật chất khô. Gluxít là thành phần chính của các mô nâng đỡ (chất xơ) hoặc tích trữ với lượng khá lớn trong củ quả v.v...

Gluxít bao gồm các loại:

- Đường đơn (mônoxaccarrit) ($C_6H_{12}O_6$) như glycoren (gluco), phờ-rúc-to, ga-lac-to v.v... là những chất không phải qua quá trình phân giải và chuyển biến nào cả. Nó là thành phần rất dễ tiêu hoá của thức ăn.

- Đường đôi: (đixaccarít): như đường mía đường mạch nha,

khi thuỷ phân sẽ cho ra đường đơn

$$C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{H_2O} {}_2C_6H_{12}O_6$$

- Đường đa (polyxáccarít) như: tinh bột, chất xơ, decxtrein v.v...

+ Tinh bột: $(C_6H_{10}O_5)_n$ có nhiều trong thức ăn thực vật, phần lớn tích luỹ ở hạt, củ, quả, rễ, v.v... có thể chiếm 60-70% lượng vật chất khô trong cây.

Tinh bột dễ thuỷ phân thành gluco dưới tác dụng của men, nhiệt độ, axít.

$$(C_6H_{10}O_5)_n + {}_nH_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6$$

Tinh bột gồm 2 thành phần có cấu tạo và tính chất khác nhau. Do tinh bột dễ chuyển hoá thành đường đơn dưới tác dụng của các men tiêu hoá, nên nó là một trong những thành phần dễ tiêu hoá của thức ăn. Vì vậy tinh bột có giá trị dinh dưỡng cao đối với nhiều loại gia súc nhất là khi đã được nấu chín.

Tác dụng của tinh bột:

Bảo đảm sự hoạt động của các cơ quan trong cơ thể. Là nguồn cung cấp năng lượng chủ yếu cho động vật để duy trì thân nhiệt và sản xuất. Tinh bột tan trong nước, nếu đun nóng lên thì nở ra tạo thành hồ tinh. Khi thuỷ phân tinh bột sẽ kết hợp với nước phân hoá thành glucogen. Cho tác dụng với nhiệt, axít hoặc men tiêu hoá thì tinh bột sẽ chuyển hoá thành đường đơn, vì vậy tinh bột là một loại thức ăn có giá trị dinh dưỡng cao đối với nhiều loại gia súc nhất là khi đã được nấu chín.

- Chất xơ. (Xelluloz) có công thức $[(C_6H_{10}O_5)_n]_m$. Khó bị phân huỷ, khó tiêu hoá nên giá trị dinh dưỡng thấp.

Tác dụng của chất xơ:

+ Cung cấp chất dinh dưỡng cho gia súc nhất là động vật ăn cỏ như trâu, bò, ngựa v.v... Nhờ có cấu tạo đặc biệt của hệ tiêu hoá và một số vi khuẩn sống ký sinh trong đó mà chất xơ được phân giải thành đường và axít béo thấp.

+ Là chất độn làm tăng thể tích thức ăn trong dạ dầy khiến con vật có cảm giác no bụng.

+ Kích thích nhu động ruột có lợi cho sự bài tiết.

+ Hình thành khuôn phân.

**6. Lipít (chất dầu mỡ)**

Chất dầu mỡ trong thức ăn thực vật chủ yếu do các chất tơ-ri-ô-din, gờ-li-xê-rin của các loại axít béo tạo thành.

Tác dụng của lipít:

- Là chất cung cấp và dự trữ năng lượng nhiều nhất cho cơ thể.

- Là thành phần không thể thiếu được để cấu tạo nên nguyên sinh chất, nhân và màng tế bào ở dạng liên kết với prôtít là Lipoproteit.

- Cung cấp một số axít béo chưa bão hoà cần thiết cho quá trình hoạt động bình thường của cơ thể như axít oleic

- Là dung môi rất tốt cho một số chất xúc tác sinh vật học như nhóm sinh tố tan trong dầu A,D,E vì vậy nếu thiếu lipít thì động vật không hấp thu được các loại sinh tố A,D,E .

- Đối với một số động vật lipít còn là nguồn cung cấp nước vì khi ôxy hoá 100g lipit thì cho ra 107g nước. Có ý nghĩa rất lớn đối với các loại động vật ngủ đông, lạc đà và sâu kén.

- Là chất đệm bảo vệ cơ thể tránh sự va chạm và sự thay đổi nhiệt độ bên ngoài.

- Là nguyên liệu tạo nên chất nội tiết Colesteron chất tạo thành vitamin $D_3$ và các chất nội tiết khác. Các chất này có quan hệ đến sự sinh sản của động vật. Hàm lượng lipit rong các loại thức ăn thay đổi rất nhiều. Nói chung lipit có nhiều trong các loại hạt, nhất là hạt có dầu, nếu chế độ ăn uống đầy đủ thì con vật không bị thiếu lipít.

## III. CHĂN NUÔI THEO KHẨU PHẦN

### 1. Nhu cầu về thức ăn của gia súc

Sức khoẻ cũng như sức sản xuất của gia súc là do tính chất và cường độ của quá trình sinh hoá trong cơ thể quyết định. Trong những quá trình ấy có những phản ứng biến thức ăn thành nhiệt năng (trong số calo tiêu tốn hàng ngày thì prôtít chiếm trung bình 14%; lipít 30%; gluxit 56%) cần cho sự làm việc và nhiệt cần cho cơ thể. Có những phản ứng để tạo ra những chất cần thiết cho sự phát triển, sinh sản, cho những tế bào mới. Cũng có những chất trong thức ăn làm nhiệm vụ xúc tác cho sự trao đổi chất, thúc đẩy các phản ứng trong cơ thể. Nếu thiếu hoặc quá thừa, nếu cơ thể không sử dụng được chất dinh dưỡng thì các quá trình sinh hoá học sẽ bị ảnh hưởng dẫn đến sức sản xuất của con vật bị giảm, con vật bị bệnh v.v... Xác định nhu cầu của con vật về thức ăn là một trong những nhiệm vụ chính của việc nuôi dưỡng gia súc. Trên cơ sở đó mà chăn nuôi có thể tác động đến sức lớn sự phát triển và sự sản xuất của con vật nếu cần thay đổi tính chất của nó theo ý muốn của mình.

Nhu cầu thức ăn của gia súc gồm:

*a) Nhu cầu duy trì:*

Nhu cầu duy trì là một trường hợp rất đơn giản trong đời

sống của con vật. Thức ăn duy trì nhằm thoả mãn nhu cầu dinh dưỡng của các bộ phận trong cơ thể hoạt động (tim, phổi) giữ gìn thân nhiệt và bù đắp các hoạt động bằng sức. Đây là nhu cầu của con vật trong trường hợp không làm việc, không sinh sản, không sản xuất. Như vậy là con vật chỉ cần một lượng thức ăn tối thiểu để sinh sống bình thường ngay tại thời điểm đó. Trong các chất dinh dưỡng của khẩu phần duy trì đặc biệt cần chú ý prôtít, khoáng, sinh tố.

Nhu cầu duy trì thay đổi theo: chủng loại, độ lớn nhỏ, tuổi, hoạt động của bắp thịt, cá tính, nhiệt độ bên ngoài v.v... khác nhau mà khác nhau.

***b) Nhu cầu sản xuất:***

Mỗi loại gia súc cho sản phẩm chăn nuôi đáp ứng nhu cầu của con người khác nhau thì ngoài nhu cầu duy trì là cái chung chúng còn có nhu cầu sản xuất khác nhau:

Cụ thể:

- Nhu cầu dinh dưỡng của gia súc sinh trưởng, sinh trưởng là một quá trình biến hoá thay đổi của bản thân con vật dưới ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đặc biệt là nuôi dưỡng.

Sự sinh trưởng của gia súc cần phải cung cấp đầy đủ các chất phù hợp với gia súc để:

+ Cấu tạo xương, cấu tạo tế bào, cấu tạo các cơ quan trong cơ thể nên có khoáng.

+ Phát triển cơ (thịt) nên cần có Prôtít chứa đầy đủ các axít amin.

+ Xúc tiến sự sinh trưởng cần các loại vitamin.

- Nhu cầu dinh dưỡng của gia súc sinh sản:

Sinh sản là một chức năng rất quan trọng của động vật để bảo tồn và phát triển nòi giống. Sự sinh sản này tuỳ thuộc vào điều kiện ngoại cảnh trong đó thức ăn là điều kiện chủ yếu cụ thể:

+ Đối với con đực: tính hăng của con đực chịu ảnh hưởng của tuyến yên. Cường độ hoạt động của tuyến yên liên quan nhiều đến sự dinh dưỡng. Nếu con vật đói ăn, hay trong khẩu phần ăn tỷ lệ Prôtít thấp, thiếu khoáng hay thiếu sinh tố thì sự hoạt động của tuyến yên sẽ giảm, con vật sẽ giảm tính hăng.

Phẩm chất tinh dịch liên quan chặt chẽ với dinh dưỡng. Nếu dinh dưỡng kém, chất lượng tinh dịch sẽ kém. Những chất dinh dưỡng có ảnh hưởng lớn đến phẩm chất của tinh trùng là prôtít, khoáng, sinh tố.

+ Đối với con cái:

Sự động dục của con cái chịu sự chi phối của tuyến yên, sự hoạt động của tuyến yên phụ thuộc vào dinh dưỡng, chủ yếu là prôtít, khoáng, sinh tố. Nếu cho con vật ăn thức ăn nhiều nhiệt năng quá thì con vật sẽ béo quá, buồng trứng có thể bị mỡ hoá, trứng sẽ ít rụng, tuyến yên bị ức chế, con vật khó động dục, hoặc không động dục.

Nhu cầu dinh dưỡng của gia súc lấy sữa: về phương diện thực phẩm, sữa là thức ăn của người. Thành phần của sữa gồm: prôtít, khoáng, sinh tố. Chất dinh dưỡng ảnh hưởng rất lớn đến thành phần của sữa. Trong đó prôtít, khoáng, sinh tố là quan trọng nhất.

- Nhu cầu dinh dưỡng của gia súc làm việc và gia súc vỗ béo.

+ Gia súc làm việc: gia súc làm việc đòi hỏi nhiều năng lượng để sinh công, nhiều thí nghiệm cho thấy gia súc có khả năng dùng chủ yếu gluxít làm nguồn cung cấp nhiệt năng có thể giảm hàm lượng đạm, khoáng xuống càng nhiều càng tốt.

+ Gia súc nuôi béo: trong quá trình vỗ béo gia súc cần nhiều gluxít để tích luỹ năng lượng. Tuỳ theo từng giai đoạn.

**2. Tiêu chuẩn ăn của gia súc**

***a) Khái niệm và chỉ tiêu biểu hiện:***

Tiêu chuẩn ăn là lượng nhu cầu về các loại vật chất dinh dưỡng của một đầu gia súc trong một ngày đêm.

Định tiêu chuẩn ăn và thành phần khẩu phần là vấn đề cơ sở trong việc tổ chức nuôi dưỡng gia súc. Qua nhiều thí nghiệm cho thấy nếu cho gia súc ăn không đủ, cũng như cho gia súc ăn quá mức đều có hại cho con vật và không có lợi cho sản xuất.

Nói chung, nếu thiếu thức ăn sẽ làm giảm sút mức độ sản xuất của con vật nhất thời hay lâu dài và thậm chí có thể làm con vật chết.

Đặt tiêu chuẩn ăn cho gia súc là một phương pháp chăn nuôi khoa học tiến bộ nhất, vì cung cấp đầy đủ chất dinh dưỡng cần thiết cho gia súc, hướng gia súc phát triển theo ý mình muốn, đồng thời tiết kiệm, tránh lãng phí thức ăn, ngăn ngừa bệnh tật cho gia súc.

Tiêu chuẩn ăn thường biểu hiện nhu cầu của gia súc về:

- Số lượng prôtít tiêu hoá được.
- Số lượng chất khoáng ở tỷ lệ hợp lý.
- Số lượng các vitamin chủ yếu.
- Tổng số nhu cầu thức ăn tính bằng đơn vị thức ăn.

*b) Đơn vị thức ăn:*

Để so sánh tổng giá trị dinh dưỡng của các loại thức ăn với nhau, người ta thường quy định một loại thức ăn nào đó làm đơn vị. Các loại thức ăn khác được tính theo đơn vị này để so sánh với nhau, cũng như mỗi phạm trù đo lường khác nhau thì có các đơn vị đo lường khác nhau như m, $m^2$, $m^3$ v.v...

Vậy đơn vị thức ăn là một cách biểu thị giá trị dinh dưỡng của thức ăn dựa trên cơ sở của một loại thức ăn nào đó (cám, tinh bột, yến mạch v.v...) Có nhiều nhà chăn nuôi đã đề nghị cách quy định đơn vị thức ăn căn cứ vào nhiệt năng hoặc số lượng mỡ gia súc tích luỹ được.

Đơn vị thức ăn của Bodanop (người Nga): Cách tính của ông là lấy giá trị dinh dưỡng của một kg bột yến mạch loại trung bình cho bò đực thiến ăn thì thấy sản sinh ra được 1414kcalo nhiệt hay tích luỹ được 150g mỡ. Đó là một đơn vị thức ăn.

Ở Việt Nam cách tính của Viện Chăn nuôi: một đơn vị thức ăn có giá trị 2500kcalo. Giá trị đơn vị thức ăn của các loại thức ăn tính theo năng lượng theo cách tính, của viện Chăn nuôi không chênh lệch nhiều lắm so với cách tính của Bodanop.

**3. Khẩu phần thức ăn**

*a) Khái niệm:*

khẩu phần thức ăn là sự thể hiện cụ thể tiêu chuẩn cho ăn bằng số lượng các loại thức ăn nhất định để bảo đảm cung cấp đầy đủ những chất dinh dưỡng mà con vật cần thiết trong một ngày đêm theo như tiêu chuẩn cho ăn đã quy định.

*b) Nguyên tắc phối hợp khẩu phần:*

Căn cứ vào tiêu chuẩn ăn để phối hợp khẩu phần thức ăn. Muốn thế phải nắm vững nhu cầu dinh dưỡng của gia súc, nguồn thức ăn dự trữ, phẩm chất và giá thành thức ăn, điều kiện chăm sóc và đặc tính từng con giá súc.

Khẩu phần tốt phải phù hợp với toàn bộ yêu cầu chăn nuôi, rẻ tiền, chất lượng tốt. Muốn xây dựng khẩu phần thức ăn được tốt cần dựa vào hai nguyên tắc sau:

+ Nguyên tắc khoa học:

- Phải căn cứ vào tiêu chuẩn ăn đã quy định để phối hợp khẩu phần, không được tuỳ tiện thay đổi trong thời gian gia súc sử dụng khẩu phần. Cần thường xuyên theo dõi ảnh hưởng của khẩu phần đến gia súc về tình hình sinh trưởng, phát dục, sức sản xuất v.v...

- Phải phù hợp với đặc tính sinh lý và cấu tạo bộ máy tiêu hoá của gia súc.

- Phải chú ý đến tính ngon miệng của thức ăn vì nó ảnh hưởng rất rõ đến khả năng lợi dụng thức ăn của gia súc.

Ví dụ: Có loại thức ăn nào đó chứa đầy đủ chất dinh dưỡng, nhưng mùi vị không thích hợp gia súc không thích ăn thì việc tiêu hoá, hấp thụ cũng gặp trở ngại vì nó không gây phản xạ tiết dịch tiêu hoá.

Tính ngon miệng của gia súc đối với thức ăn không phải là cố định, mà có thể thay đổi theo phương pháp cho ăn, sự huấn luyện,...

- Tuỳ theo loại gia súc sản xuất ra sản phẩm chăn nuôi theo

yêu cầu của con người khác nhau mà khác nhau:

+ Nguyên tắc kinh tế:

Trong kinh phí chăn nuôi chi phí về thức ăn chiếm một tỷ lệ lớn, nên việc lựa chọn thức ăn để phối hợp khẩu phần là một việc hết sức quan trọng, làm thế nào để đạt được hiệu quả kinh tế cao. Muốn vậy cần phải:

- Tận dụng thức ăn sẵn có của thiên nhiên thức ăn phụ phế phẩm của công, nông nghiệp ở địa phương sản xuất ra. Đây là một phương pháp rẻ tiền nhất có liên quan chặt chẽ với kế hoạch sản xuất thức ăn của địa phương.

- Cần phối hợp nhiều loại thức ăn có phẩm chất tốt với nhau thích hợp với khẩu vị của gia súc.

***c) Phương pháp xây dựng khẩu phần:***

Muốn xây dựng một khẩu phần ăn tốt cho gia súc phải tiến hành mấy bước sau:

- Dựa vào tiêu chuẩn cho ăn đã quy định .

- Phối hợp thử: Dựa vào giá trị dinh dưỡng của thức ăn hiện có để dự tính lượng thức ăn sao cho phù hợp với tiêu chuẩn ăn.

- Điều chỉnh: Nếu khẩu phần thức ăn không phù hợp với tiêu chuẩn ăn thì phải điều chỉnh thích đáng các loại thức ăn.

- Bổ sung: cuối cùng phải xét đến lượng prôtít, chất khoáng, sinh tố cần cung cấp cho gia súc. Nếu thấy thiếu cần cung cấp các loại thức ăn bổ sung.

Tóm lại: khi xây dựng khẩu phần cần chú ý những điểm sau:

- Chất lượng của từng loại thức ăn.

- Nhu cầu về sản phẩm chăn nuôi mà con người đòi hỏi ở gia

súc. Tuỳ theo hướng sản xuất của gia súc.

- Giai đoạn phát triển của gia súc; nhu cầu thức ăn mỗi giai đoạn khác nhau.

- Trọng lượng và sức lớn của gia súc: tầm vóc to nhỏ, trọng lượng nặng nhẹ mà định khẩu phần cho sát.

- Sinh lý và chức năng các bộ phận, đặc biệt là sức chứa của dạ dày.

- Phối hợp nhiều loại thức ăn có phẩm chất tốt thích hợp với khẩu vị của gia súc.

## IV. THỨC ĂN HỖN HỢP

### 1. Ý nghĩa kinh tế

Trong chăn nuôi, ngoài kỹ thuật chọn giống tốt thì kỹ thuật cho ăn theo khẩu phần quyết định việc nâng cao năng suất của đàn gia súc. Thức ăn hỗn hợp là loại thức ăn hiện đại để áp dụng chăn nuôi theo khẩu phần, nó vận dụng các tiến bộ kỹ thuật mà khoa học dinh dưỡng gia súc đã đạt được. Thức ăn hỗn hợp đến nay đã trở thành một biện pháp kỹ thuật nuôi dưỡng và sử dụng thức ăn một cách hợp lý để tăng năng suất, chăn nuôi trâu, bò, lợn, gà v.v... Cụ thể dùng thức ăn hỗn hợp trong chăn nuôi, đưa lại một hiệu quả kinh tế cao như:

- Tốc độ sinh trưởng nhanh;

- Giảm mức tiêu tốn thức ăn cho một kg sản phẩm ;

- Tăng năng suất lao động;

- Vòng quay sản xuất ngắn hơn;

- Giảm chi phí sản xuất, dẫn đến hạ giá thành sản phẩm.

**2. Phân loại và thành phần thức ăn hỗn hợp - thức ăn hỗn hợp gồm 3 loại**

*a) Thức ăn tinh hỗn hợp:*

Là hỗn hợp gồm thức ăn tinh và khoáng bổ sung. Trong thành phần thức ăn tinh loại này có thể trộn thêm chế phẩm vitamin, nguyên tố vi lượng, chất kháng sinh và chất khác.

*b) Thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh:*

Là thức ăn hỗn hợp gồm thức ăn tinh, thức ăn thô, cùng với muối khoáng bổ sung hoặc các chất khác có tác dụng nâng cao năng suất gia súc. Thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh cung cấp đầy đủ dinh dưỡng mà gia súc cần thiết và chất choán (xelluloz) cần thiết cho bộ máy tiêu hoá hoạt động bình thường. Loại này người ta thường làm thành bột, bánh.

*c)* Thức ăn bổ sung prôtít, khoáng, vitamin là hỗn hợp gồm các loại thức ăn tinh giàu prôtít, các loại vitamin, muối khoáng, nguyên tố vi lượng và chất kháng sinh (kháng sinh dùng cho gia súc non và gia cầm ở giai đoạn đang lớn hoặc thời kỳ vỗ béo)

Để sản xuất thức ăn cho ngành chăn nuôi hiện nay người ta đã vận dụng công nghệ mới áp dụng máy móc từ những khâu sản xuất từng loại thức ăn riêng biệt đến những khâu sản xuất thức ăn tổng hợp từ áp dụng những máy móc đơn lẻ, (máy thái, máy nghiền, máy trộn) đến những nhà máy đủ các trang bị hiện đại để cho ra một loại thức ăn tổng hợp đầy đủ thành phần dinh dưỡng cung cấp cho cơ thể động vật, phát triển theo từng giai đoạn của chúng đáp ứng mục đích kinh doanh của con người.

## TÓM TẮT CHƯƠNG 2

Như chúng ta biết sinh vật nói chung và động vật nói riêng, tồn tại và phát triển được là nhờ chất dinh dưỡng mà nguồn cung cấp chất dinh dưỡng là thức ăn. Vì vậy trong chăn nuôi gia súc gia cầm thì thức ăn là vấn đề trọng yếu cho nên chúng ta phải nắm được thế nào là thức ăn, trong thức ăn có những thành phần nào, vai trò tác dụng của từng thành phần đó đối với cơ thể con vật như: tác dụng của nước, vi ta min, chất đạm, khoáng gluxít, lipít v.v...

Mặt khác ta phải phân biệt được trong từng giai đoạn phát triển của con vật và mục đích kinh doanh thì nhu cầu các chất khác nhau đối với cơ thể sinh vật. Từ đó ta có thể tìm ra được tiêu chuẩn ăn, khẩu phần ăn cho từng giai đoạn, phát triển của con vật theo mục đích kinh doanh của mình. Chính nhờ tiêu chuẩn, khẩu phần ăn mà ta có thể sản xuất được các loại thức ăn hỗn hợp đáp ứng với nhu cầu của từng giai đoạn phát triển và mục đích kinh doanh.

## CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Khái niệm và thành phần của thức ăn gia súc.
2. Tác dụng của chất đạm, gluxits, lipít.

3. Tác dụng của nước và các vitamin.

4. Tác dụng của các chất khoáng.

5. Nhu cầu thức ăn, tiêu chuẩn của thức ăn.

6. Khẩu phần ăn, nguyên tắc phối hợp và phương pháp xây dựng khẩu phần ăn.

7. Ý nghĩa của thức ăn hỗn hợp, phân loại thức ăn hỗn hợp.

*Chương 3*

# BỆNH TRUYỀN NHIỄM Ở GIA SÚC

## I. KHÁI QUÁT VỀ BỆNH TRUYỀN NHIỄM Ở GIA SÚC

### 1. Định nghĩa

Bên cạnh những bệnh thông thường do thời tiết, khí hậu gây nên như: nhức đầu, sổ mũi, cảm nóng, cảm lạnh và một số bệnh do rối loạn trao đổi chất trong cơ thể, các bệnh nội khoa (tim mạch, thần kinh), cũng như một số bệnh có thể do vi trùng gây nên nhưng không có khuynh hướng lây lan nhanh chóng cho nhiều cơ thể khác như viêm ruột, viêm họng v.v... Những bệnh đó không phải là bệnh truyền nhiễm.

Vậy bệnh truyền nhiễm là bệnh do vi trùng, siêu vi trùng, ký sinh trùng gây nên và có khuynh hướng lây lan nhanh chóng cho nhiều gia súc trong cùng một lúc.

### 2. Lịch sử phát triển của ngành thú ý

Những năm của thời kỳ trước công nguyên khoa học kỹ thuật nói chung, cũng như khoa học thú y nói riêng chưa phát triển, đồng thời chủ nghĩa duy tâm tôn giáo rất thịnh hành vì vậy người và gia súc bị chết vì các bệnh truyền nhiễm đều bị coi là "thượng đế trừng phạt". Cho nên những hiểu biết phát minh về khoa học đều bị nhà thờ ngăn cản nghiêm trị. Đến thời kỳ cận đại, buôn bán trao đổi hàng hoá bằng đường biển đã hình thành ở một số nước. Năm 1676 An-Tô-Ni-An-lơ-ven-húc (Hà lan) phát minh ra kính hiển vi có sức phóng đại 300 lần và cũng là người đầu tiên nghiên cứu vi sinh vật ở nước bản. Sau đó các nhà khoa

học thú y và nhân y xuất hiện ngày càng nhiều cho đến thời kỳ Paster (người Pháp 1822-1895) mới có ý niệm về dịch bệnh có vi trùng mới thật rõ rệt.

Nói chung bệnh truyền nhiễm theo nghĩa hẹp của nó là do vi trùng, siêu vi trùng, ký sinh trùng và độc tố của nó gây nên. Bước đầu của thời kỳ vi trùng học tìm thấy ở mỗi bệnh có một loại vi trùng đặc dị. Người ta có khuynh hướng giải thích các bệnh truyền nhiễm bằng tác động duy nhất của vi trùng, mà gạt bỏ hẳn những nhân tố khác như: điều kiện ngoại cảnh (khí hậu, thời tiết, mưa, nóng, lạnh, ấm, v.v...) điều kiện nuôi dưỡng, vệ sinh, sức chống đỡ của con vật đối với vi trùng gây bệnh, dần dần trở lại chứng tỏ tác dụng của nó. Tuy vậy người ta còn chia ra như sau:

- Điều kiện quyết định: vi trùng (đặc tính, tác động, sức sống, sức kháng).

- Điều kiện thuận lợi.

+ Điều kiện bên ngoài: khí hậu, thời tiết mưa, nóng, lạnh v.v..

+ Điều kiện bên trong:

Tính di truyền, tuổi, loài, hình thái, bản tính thể chất, v.v…

Nếu phân tích như trên thì cũng chưa thấy rõ được những điều kiện "quyết định và thuận lợi" "bên trong và bên ngoài" liên hệ với nhau thành một khối thống nhất và ảnh hưởng lẫn nhau khi phát triển đến một trình độ nào đó thì gây bệnh. Hơn nữa những ý kiến di truyền, thể chất còn nặng quan điểm sinh vật học cũ, chưa thấu triệt được ảnh hưởng của ngoại cảnh, điều kiện chăn nuôi, hoàn cảnh kinh tế xã hội đến sự nâng cao sức đề kháng của cơ thể gia súc.

+ Thời kỳ hiện đại.

- Khoa học kỹ thuật phát triển cao: chế ra kính hiển vi điện

tử, chất đồng vị phóng xạ quang tuyến X. Khoa học thú y đã kết hợp chặt chẽ nghiên cứu sâu về nhiều bệnh, nắm được khái niệm về bệnh truyền nhiễm nên đã loại trừ được một số bệnh ở một số nước như: Trung quốc 1954 đã tiêu diệt về căn bản bệnh dịch tả trâu bò. Liên xô 1922 tiêu diệt hẳn bệnh ung khí thán, dịch tả trâu bò. Năm 1942 tiêu diệt hẳn bệnh Niu-cát-xơn

## II. NGUYÊN NHÂN BỆNH TRUYỀN NHIỄM

### 1. Nguyên nhân

Theo quan điểm mới thì điều kiện phát sinh và phát triển của bệnh truyền nhiễm là do: vi sinh vật gây bệnh, điều kiện ngoại cảnh và cơ thể động vật tác động lẫn nhau, làm phát sinh ra bệnh.

Vậy bệnh truyền nhiễm có ba nguyên nhân:

a) Do vi sinh vật gây nên: Đây là nguyên nhân đặc biệt của mọi quá trình truyền nhiễm, vì không có chúng thì sẽ không có bệnh truyền nhiễm. vi sinh vật gây bệnh bao gồm:

+ Vi trùng: Vi trùng là những vi sinh vật đơn bào rất nhỏ, mắt thường không thể thấy được, phải nhìn bằng kính hiển vi có độ phóng đại hàng nghìn lần mới thấy. Đời sống của vi trùng rất ngắn, nhưng sức sống và sức sinh sản lại rất mãnh liệt, chúng có nhiều hình dáng và kích thước khác nhau. Nói chung chúng có cấu tạo gần giống nhau như:

+ Lông (để di động).

+ Vỏ bọc (màng bọc) gồm:

- Vỏ ngoài: dày, có nhiều lớp mỗi lớp có một chức phận về sinh lý khác nhau. Vỏ này có khả năng co giãn để bảo vệ vi trùng.

- Màng nguyên sinh chất: chức phận chủ yếu là dinh dưỡng

và thẩm thấu.

+ Nguyên sinh chất là một hệ thống keo loãng thuần nhất, có những hạt dự trữ đường, mỡ, sắt có nhiều axít ribonucleíc. Nguyên sinh chất có tính chất bắt màu với thuốc nhuộm.

+ Nhân: giữ vai trò sinh sản, trong nhân có nhiều axit Đeroexri bonucléic có tác dụng trong việc phân chia sinh sản. Cứ 20-30 phút vi trùng sinh sản một lần. Vi trùng xâm nhập cơ thể sinh sôi nẩy nở trong cơ thể làm tê liệt chức năng phòng ngự của cơ thể. Vì vậy, chỉ khi nào nguồn nhiễm của súc vật mang mầm bệnh xâm nhập vào cơ thể gia súc với số lượng và độc lực nhất định thì mới gây được bệnh. Mặt khác, đặc tính sinh hoá học của vi trùng và điều kiện ngoại cảnh khác nhau thì vi trùng bài tiết ra các chất từ gia súc mang bệnh sẽ lây lan sang gia súc khác theo đường truyền nhiễm khác nhau.

+ Siêu vi trùng:

Siêu vi trùng có kích thước rất nhỏ, phải dùng kính hiển vi điện tử phóng đại hàng chục vạn lần mới thấy được. Các bệnh do siêu vi trùng gây nên thường lây lan nhanh mạnh nhưng cho miễn dịch bền vững sau khi khỏi bệnh và thường đưa đến bệnh ghép.

Nếu ta làm khô nhanh, hạ nhiệt độ, siêu vi trùng vẫn giữ nguyên độc lực. Quay li tâm siêu tốc, tia quang tuyến x, tia tử ngoại chiếu vào v.v... cũng chỉ làm giảm độc tính của chúng, chúng vẫn giữ nguyên vẹn tính chất kháng nguyên.

+ Ký sinh trùng:

Có nguồn gốc từ động vật trừ ký sinh trùng đường máu, còn tất cả ký sinh trùng khác đều có thể quan sát bằng mắt thường được. Ký sinh trùng muốn gây bệnh cho gia súc thì thường phải trải qua một giai đoạn phát triển ở trong cơ thể một loại con vật

khác (gọi là ký chủ trung gian) và phải có môi giới truyền bệnh như ruồi, muỗi, ve, rận v.v...

Bệnh do ký sinh trùng gây nên tuy có lây lan, nhưng mức độ không nhanh, không mạnh, không rộng và cũng không xảy ra bệnh cấp tính như vi trùng và siêu vi trùng.

Sau khi vào cơ thể gia súc vi sinh vật gây bệnh hấp thụ chất dinh dưỡng, dịch tổ chức của cơ thể gia súc, chúng còn sản sinh ra các chất độc gây nhiễm độc cho cơ thể gia súc và đồng thời chúng còn có một số khả năng sau:

* Khả năng xâm nhiễm: Tất cả các loài vi sinh vật gây bệnh mạnh hoặc yếu đều có khả năng xâm nhiễm và nhờ đó mà gây được bệnh. Khả năng xâm nhiễm của vi sinh vật gây bệnh biểu hiện ở:

- Tốc độ sinh sôi nảy nở của chúng trong cơ thể gia súc và đưa đến khả năng nhiễm trùng, nhiễm huyết toàn thân, tốc độ phát triển càng mạnh càng sinh độc tố nhiều, bệnh càng tiến triển nhanh.

- Độc lực (sức gây bệnh) là năng lực gây bệnh của vi trùng. Độc lực là hiện tượng sinh vật học rất tổng hợp và rất phức tạp, chẳng những biểu hiện năng lực xâm nhập vào cơ thể mà còn biểu hiện năng lực phá hoại các tính chất, các cơ năng chống trùng của cơ thể gia súc.

Độc lực gồm hai yếu tố:

+ Khả năng tiết độc tố: vi sinh vật gây bệnh sống trong cơ thể gia súc vì sinh sản mạnh nên luôn luôn tiết ra những độc tố và những sản vật khác. Độc tố gồm ngoại độc tố và nội độc tố.

- Sản sinh ra các sản vật độc khác như: một số men tan bạch cầu tố, (leucolizin) men tan tơ huyết tố (fibrinozen) làm đông tơ huyết rồi làm tan tơ huyết, bại huyết, men hyalunoza làm vách

tế bào giãn ra từ đó chúng dễ chui vào tế bào gây tác hại cho gia súc.

* Giáp mô: là yếu tố độc lực của vi trùng. Một số vi trùng có giáp mô, giáp mô là chất keo nhầy bao bọc vi trùng đặc lại do màng ngoài của vi trùng tạo ra. Vi trùng có giáp mô thì khó bị bạch cầu tiêu diệt vì trong giáp mô có chất đường đa (polixaccarít) có khả năng kết hợp với kháng thể ngăn cản chức năng thực bào của bạch cầu.

Nếu làm vi trùng mất giáp mô thì vi trùng sẽ không có khả năng gây độc lực và sẽ biến thành vi trùng nhược độc.

* Nha bào: trong điều kiện phát dục không ổn định (nhiệt độ, độ ẩm không thích hợp, thức ăn thiếu v.v...) một số vi trùng có khả năng hình thành nha bào. Đó là một hình thức chống đỡ của vi trùng đối với điều kiện ngoại cảnh không thuận lợi, đồng thời đấy cũng là một hình thức sinh sản của vi trùng, có thể gọi là hình thức kén trong có nhân sinh ra vi trùng. Khi điều kiện ngoại cảnh thuận lợi nha bào tiếp tục phân chia, nẩy mầm, mất tính chất trong suốt chiết quang, màng bọc hở một đầu để vi trùng chui ra.

Nha bào hình trứng hoặc hình cầu, bầu dục v.v... có kích thước từ 0,2 đến 2μ cấu tạo bởi một màng nguyên sinh chất đặc, trong suốt. Nha bào có sức đề kháng cao, đun sôi ở $100^0$C trong 2 giờ, hấp khô $150^0$C vẫn không chết. Phải dùng phương pháp hấp ướt ở $120^0$C dưới áp lực cao mới diệt được. Nha bào nhiệt thán sống trong đất 18-20 năm vẫn giữ nguyên độc lực.

Thực chất tác động của vi trùng đối với gia súc biểu hiện những mặt sau:

- Vi trùng là tác nhân kích thích đến hệ thần kinh làm rối loạn chất phân nội tiết từ đó làm thay đổi toàn bộ hoạt động của

cơ thể gia súc thông qua cơ chế phản xạ gây bệnh.

- Vi trùng trực tiếp gây tổn thương cục bộ nơi xâm nhập, hoặc tiết ra các chất độc làm cơ thể gia súc bị trúng độc. Độc tố là tác nhân kích thích cảm thụ thần kinh cơ thể.

- Căn bệnh tác động trực tiếp lên hệ thần kinh.

***b. Điều kiện ngoại cảnh***: là nguyên nhân rất quan trọng trong việc quyết định quan hệ giữa vi sinh vật và gia súc.

Hoàn cảnh ngoại giới tạo điều kiện thuận lợi cho vi trùng xâm nhập vào cơ thể gia súc để gây bệnh làm cho bệnh truyền nhiễm tiếp tục lan rộng và kéo dài.

Điều kiện chăn nuôi tốt, hoàn cảnh vệ sinh thích hợp cơ thể gia súc sẽ tăng cường sức đề kháng để chống lại bệnh, làm giảm sút sức gây bệnh của nguồn truyền nhiễm. Nhân tố ngoại cảnh ảnh hưởng rất rộng rãi, nhưng nói chung bao gồm:

* Nhân tố cơ giới.

Con vật bị đánh đập gây vết thương, da bị sây sát.

Ví dụ: Người ta đã làm thí nghiệm cho vi trùng ung khí thán đã giảm độc tiếp xúc với cơ thể bình thường chuột lang, chuột không chết, nhưng nếu đem vi trùng đó tiếp xúc vào chỗ đùi chuột bị thương thì chuột sẽ chết sau 25-30 giờ.

Nói chung tất cả những vết thương, những chỗ bị sây sát trên cơ thể động vật đều là cửa ngõ để vi trùng xâm nhập vào một cách dễ dàng.

* Nhân tố vật lý, hoá học: ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm.

Ví dụ: Nhà bác học Pastơ đã làm thí nghiệm, ông nhúng chân gà vào nước lạnh và sấy khô chân ếch ở 25-30$^0$C rồi để tiếp xúc với vi trùng bệnh nhiệt thán thì chúng đều bị bệnh nhiệt thán. Mặc dầu bình thường chúng không bị bệnh nhiệt thán.

Nhà bác học Roger làm thí nghiệm: cho chuột vào lồng rồi đem quay đến mệt tiêm vi trùng nhiệt thán vào, chuột mắc bệnh. Khi ta sử dụng con vật (trâu, bò, ngựa v.v...) bắt chúng làm việc quá nhiều, làm cho axitlactic sản sinh ra nhiều làm trung hoà kiềm trong máu cơ thể con vật sẽ thiếu chất sát trùng, từ đó dễ bị nhiễm bệnh.

* Ảnh hưởng của sự dinh dưỡng đến sức đề kháng:

Nếu thiếu thức ăn thì con vật sẽ xảy ra các hiện tượng sau:

- Thay đổi kiến trúc tế bào, ví dụ: thiếu vitamin A sẽ làm thương tổn đến tế bào thượng bì tạo điều kiện cho vi trùng gây bệnh dễ xâm nhập vào cơ thể làm gia súc mất cảm giác đói, không muốn ăn gây nên tình trạng thiếu dinh dưỡng.

- Làm biến loạn chức phận thực bào của bạch cầu, vì các sinh tố trong thức ăn cần cho sự hoạt động bình thường của các bộ phận gây tạo máu.

- Ảnh hưởng đến sự bài tiết kháng thể; chất prôtein trong thức ăn rất cần cho sự bài tiết kháng thể. Vì vậy nếu thiếu chất dinh dưỡng thì sức đề kháng của cơ thể gia súc bị kém và gia súc sẽ dễ nhiễm bệnh.

***c. Cơ thể gia súc:*** Nguyên nhân quyết định. Cơ thể gia súc là nguyên nhân bên trong nó có tác dụng quyết định đối với xu hướng và kết quả của quá trình truyền bệnh.

Theo Paplốp thì cơ thể là một cơ quan thống nhất do thần kinh trung ương chỉ đạo. Bởi vậy khi vi trùng đột nhập vào cơ thể thì có sự phản xạ một cách có hệ thống để đối phó với vi trùng.

Trạng thái phản ứng của cơ thể có thể xảy ra trong các trường hợp sau:

- Nếu cơ thể gặp vi trùng mà sinh ra phản ứng mạnh thì sinh

ra bệnh.

- Nếu cơ thể gặp vi trùng mà phản ứng yếu hoặc không phản ứng thì bệnh rất khó sinh ra hoặc không phát triển. Tính phản ứng của cơ thể gia súc thay đổi tuỳ theo: loài, tuổi, cá thể, dinh dưỡng, kích thích v.v...

Loài: ếch không bị bệnh uốn ván, ngựa không bị bệnh dịch tả trâu bò, gà không bị bệnh nhiệt thán v.v...

Tuổi: Bê nghé dưới ba tháng tuổi thì ít mắc bệnh tụ huyết trùng, ung khí thán hơn trâu bò, lợn con dưới hai tháng tuổi ít mắc bệnh lợn đóng dấu hơn lợn trưởng thành. Đó là do thần kinh gia súc non chưa phát triển hoàn toàn nên sức cảm thụ bệnh còn kém. Ngoài ra còn do ở gia súc non còn có một số kháng thể của mẹ truyền sang cho con khi bú sữa đầu.

* Cơ thể gia súc khoẻ mạnh thì khả năng phòng ngừa cao vi trùng gây bệnh không cố đủ điều kiện để tác động.

Khi vi trùng xâm nhập vào cơ thể gia súc sẽ có những trường hợp xẩy ra như sau:

- Miễn dịch tự nhiên: một số vi trùng gây bệnh ở một số loài gia súc này, khi sang cơ thể loài gia súc khác sẽ bị tiêu diệt ngay không thể hiện ra bên ngoài sự đấu tranh nữa. Nên con vật sẽ không bị bệnh gọi là miễn dịch tự nhiên. Ví dụ như loài gà không mắc bệnh nhiệt thán trâu bò.

- Cơ thể bại chân: vi trùng vào cơ thể gia súc sinh sản nhiều và nhanh, làm tổn thương cơ thể. Khi đó cơ thể gia súc phản ứng lại bằng cách tăng cường hoạt động các cơ quan khiến nhiệt độ cơ thể tăng lên (hiện tượng sốt), đồng thời phát triển sản xuất bạch cầu nên một số hạch bạch huyết tăng thể tích (sưng hạch) và huy động bạch cầu đến bao vây tiêu diệt vi trùng làm nơi vi

trùng xâm nhập có hiện tượng sưng, nống đau (viêm). Nếu con vật không chống đỡ nổi, vi trùng sẽ lan tràn khắp cơ thể và làm con vật chết.

- Miễn dịch sau khi khỏi bệnh: khi vi trùng xâm nhập vào gia súc, nếu cơ thể khoẻ mạnh có sức đề kháng tốt, bạch cầu bao vây và tiêu diệt được vi trùng thì những triệu chứng bệnh mất đi, con vật khỏi bệnh và từ đó cơ thể thêm sức chống đỡ với bệnh ấy, tức con vật được miễn dịch. Thời gian miễn dịch dài hay ngắn tuỳ theo từng bệnh.

- Trạng thái phòng nhiễm. Lực lượng hai bên vi trùng và cơ thể gia súc - tương đương với nhau thì bệnh ngừng tiến triển và chuyển sang thể tiềm ẩn, giữa vi trùng và cơ thể gia súc có sự cộng sinh. Đó là trạng thái phòng nhiễm.

**2. Những đặc trưng của bệnh truyền nhiễm khác với bệnh thông thường**

***a. Có nguyên nhân gây bệnh chuyên biệt tức là:*** Vi trùng của bệnh nào chỉ gây được bệnh ấy mà thôi. Ví dụ: vi trùng bệnh nhiệt thán chỉ gây được bệnh nhiệt thán chứ không gây được bệnh dịch tả.

***b. Mỗi căn bệnh khác nhau thì gây nên bệnh khác nhau:*** Có nghĩa là mỗi bệnh có triệu chứng khác nhau.

***c. Sau khi khỏi bệnh ít nhiều có miễn bệnh:***

Đặc trưng này khác biệt với các bệnh thông thường, ở bệnh thông thường không bao giờ có khả năng miễn dịch sau khi khỏi bệnh.

**3. Con đường xâm nhập của vi trùng vào cơ thể gia súc**

Vi trùng xâm nhập vào cơ thể gia súc bằng những con đường sau :

*a. Qua da và niêm mạc:* da và niêm mạc là bức tường thành kiên cố bảo vệ cơ thể động vật (trừ một số vi trùng như vi trùng nhiệt thán vào cơ thể qua da không bị tổn thương), còn nói chung hầu hết các vi trùng đều xâm nhập vào cơ thể ở chỗ da bị thương, sây sát.

*b. Qua đường tiêu hoá:*

- Dụng cụ, đồ đạc, thức ăn, nước uống v.v... bị nhiễm bẩn hoặc có vi trùng bệnh truyền nhiễm không được xử lý tốt hoặc nuôi chung với con vật bị bệnh.

- Đất bị nhiễm bẩn, xác chết, phân rác, vật bài tiết và các vật bài tiết khác của căn bệnh rơi vào đất làm đất nhiễm bẩn khi có thời cơ (giun đào, mưa, lụt) đưa căn bệnh lên trên, tất cả những cái đó qua đường tiêu hoá (miệng, thực quản, dạ dày v.v...) làm tổn thương các lớp niêm mạc vi trùng sẽ xâm nhập vào máu rồi toàn cơ thể.

*c. Đường hô hấp:*

- Bụi, đờm, vảy của các bệnh khác khạc ra hoà lẫn vào bụi trong không khí, sau đó nhờ gió thổi đi các nơi, gia súc hít thở vào và bị bệnh.

- Bọt bay: do gia súc ốm, hắt hơi lây sang gia súc khoẻ, gia súc khoẻ bị lây. Tất cả những cái đó qua mũi, khí quản, phế quản rồi vào phổi để gây bệnh.

*d. Đường sinh dục:* Một số vi trùng xâm nhập vào cơ thể qua đường sinh dục do giao phối, qua ống dẫn sữa rồi lây lan.

*e. Đường mắt:* niêm mạc cũng là đường xâm nhập của một số vi trùng, như vi rút, dại, v.v...

**4. Những tổn thất lớn về kinh tế do bệnh truyền nhiễm gia súc gây nên**

- Sự tổn thất do nạn dịch làm chết trực tiếp hàng loạt gia súc.

Hiện nay người ta đã phát hiện hơn 100 loại bệnh truyền nhiễm gia súc, trong đó có những bệnh rất nguy hại như bệnh dịch tả trâu bò, lợn, bệnh tụ huyết trùng, bệnh cúm gà v.v... có thể làm chết nhiều gia súc trong một lúc.

- Bệnh truyền nhiễm gia súc làm cho sức sản xuất và giá trị sử dụng của con vật giảm sút đáng kể. Ở nước ta khi mà sức kéo chủ yếu còn phụ thuộc vào trâu bò thì bệnh truyền nhiễm gia súc làm ảnh hưởng rất lớn đến sức cày kéo, vì tất cả các bệnh truyền nhiễm ít nhiều đều làm giảm sức khoẻ của gia súc. Lại có bệnh gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức sản xuất như: bệnh lở mồm, long móng, gia súc bị bệnh này sẽ không cày kéo được. Bệnh lao, bệnh sẩy thai truyền nhiễm v.v... làm cho sữa không dùng được, gia súc sinh sản bị sẩy thai liên tiếp.

- Gây ảnh hưởng đến sức khoẻ và sinh mạng con người. Có nhiều bệnh lây từ gia súc sang người làm ảnh hưởng sức khoẻ và tính mạng người như bệnh nhiệt thán, tị thư, dại, lở mồm, long móng, lợn đóng dấu v.v.

- Tổn thất về các mặt khác:

Khi dịch xảy ra phải tập trung mọi sức người, sức của để phong toả phòng chống bệnh dịch nên ảnh hưởng nhiều đến sản xuất và mọi mặt sinh hoạt khác.

## III. PHÒNG CHỐNG DỊCH BỆNH CHO GIA SÚC

**1. Đặc điểm dịch bệnh gia súc**: Ở nước ta chịu ảnh hưởng của gió mùa và khí hậu nhiệt đới. Nhiệt độ các vùng chênh lệch nhau từ 1-2$^0$C có nơi từ 3-5$^0$C vùng núi thích hợp với việc chăn

nuôi nhưng cần đề phòng bệnh ký sinh trùng trong máu. Đồng bằng phát triển chăn nuôi tiểu gia súc, nhưng phải đề phòng các bệnh do vi trùng thổ nhưỡng gây nên như: bệnh nhiệt thán, đóng dấu, tụ huyết trùng v.v... Nước ta nhiệt độ và độ ẩm cao, đó là hai điều kiện thuận lợi cho sự phát sinh và phát triển các loại vi trùng gây bệnh và các loài côn trùng truyền bệnh.

- Từ tháng tư đến tháng 7 vi trùng và côn trùng phát triển. Đó là lúc mà các bệnh như: bệnh nhiệt thán, bệnh tụ huyết trùng lợn con ỉa cứt trắng v.v... phát triển.

Từ tháng 10 đến tháng 3 là những tháng thiếu cỏ, thiếu nước uống và thời tiết lạnh nên hay phát sinh các bệnh như tụ huyết trùng gà, tân thành gà, lợn đóng dấu, bê nghé ỉa cứt trắng v.v...

**2. Nguyên lý phòng trị bệnh**

Quan điểm và phương pháp phòng trị bệnh truyền nhiễm gia súc nhằm mục đích phòng bệnh từ nguyên nhân, nghĩa là tác động vào hoàn cảnh ngoại giới, cơ thể gia súc và vi trùng gây bệnh để một mặt tiêu diệt vi trùng, một mặt nâng cao sức chống đỡ của cơ thể gia súc. Trước tiên là điều kiện nuôi dưỡng và quản lý tốt. Trong những điều kiện ấy, sự trao đổi năng lượng và vật chất giữa cơ thể gia súc với điều kiện ngoại cảnh được đầy đủ, hệ thần kinh điều hoà tốt quá trình dinh dưỡng làm tăng cường sức lực và củng cố sức chống đỡ bệnh của gia súc để di truyền cho đời sau.

Trong công tác phòng chống bệnh truyền nhiễm cho gia súc phương châm cơ bản là: tích cực phòng bệnh, chữa trị kịp thời. Phòng bệnh, có hai phương pháp: vệ sinh phòng bệnh và tiêm chủng phòng bệnh đều nhằm một mục đích là để tăng cường sức đề kháng của cơ thể gia súc.

Tiêu diệt hoặc làm giảm độc lực, giảm số lượng vi trùng.

Trong hai phương pháp trên thì phương pháp vệ sinh phòng bệnh là chủ yếu. Phương pháp này bao gồm nuôi dưỡng, quản lý và sử dụng gia súc, có thể làm được rộng khắp, liên tục, bảo vệ cho toàn thể đàn gia súc chống lại được các bệnh truyền nhiễm.

**3. Biện pháp phòng chống dịch bệnh cho gia súc**

***a. Biện pháp phòng chống dịch có tính chất thường xuyên:***

- Tăng cường nuôi dưỡng và chăm sóc đầy đủ cho gia súc.

+ Giải quyết tốt vấn đề thức ăn cho gia súc.

+ Chọn giống có tính năng suất cao, có sức đề kháng cao đối với các loại bệnh nhất là các bệnh truyền nhiễm đồng thời có thể di truyền khả năng đó cho đời sau.

- Tăng cường công tác kiểm dịch thú y.

+ Đối ngoại:

Thông qua các trạm kiểm dịch biên giới, cảng, sân bay để kiểm dịch và kiểm soát gia súc, gia cầm và sản phẩm động vật lúc xuất nhập khẩu.

- Áp dụng các biện pháp vệ sinh đối với những đàn gia súc nhập từ nước ngoài vào (giấy tờ kiểm dịch lưu lại một thời gian).

- Kiểm tra vệ sinh trong các tàu xe chuyên chở động vật.

+ Đối nội.

- Kiểm tra thú y ở các đường vận chuyển trong nước, nơi gia súc tập trung không cho dịch lan tràn ở các tỉnh, huyện v.v... với nhau. Vì vậy ở các đầu mối giao thông đều có trạm kiểm dịch.

- Tăng cường công tác kiểm tra an toàn thực phẩm ở các lò sát sinh.

- Kiểm soát thú y nguyên liệu, sản phẩm gia súc ở kho thịt, chợ, v.v...

- Xử lý gia súc chết.

+ Tốt nhất là xây dựng những xưởng gia công chế biến súc vật chết thành thức ăn cho gia súc hay phân bón.

+ Thiêu xác: đào hố sâu 0,5m cho nguyên vật liệu vào để thiêu.

+ Chôn: đào hố sâu 1,5m để chôn gia súc chết.

+ Phân rác: tốt nhất đem ủ lợi dụng nhiệt sinh học 70-80$^0$C và hơi độc trong khi ủ để diệt vi trùng, sau 5-9 tuần có thể đem ra bón cây được.

- Tiêm phòng.

Tiêm chủng phòng bệnh là một biện pháp quan trọng và có hiệu quả nhất trong việc phòng dịch bởi vì nó là một phương pháp đặc hiệu và có ý nghĩa lớn vì nó tác động vào nguyên nhân thứ ba của quá trình sinh dịch vì vậy phương pháp này rất cần thiết khi hiện nay ta chưa có phương pháp tiêu diệt nguồn bệnh xuất phát từ miễn dịch hiện đại việc xuất hiện kháng thể không chỉ phụ thuộc kháng nguyên vào mới sinh bệnh mà còn ảnh hưởng do đề kháng cơ thể.

Để đảm bảo kết quả tốt, cần định kỳ tiêm phòng đối với từng loại dịch bệnh và tiêm phòng với tỷ lệ cao trong toàn quốc.

+ Các loại tiêm chủng phòng dịch.

Căn cứ vào mục đích ứng dụng miễn dịch học mà người ta chia tiêm chủng ra làm hai loại.

Tiêm chủng đề phòng: gây được trạng thái miễn dịch chủ động cho cơ thể. Miễn dịch sẽ kéo dài trong một thời gian nhất định khoảng 6-12 tháng. Sau khi tiêm được một thời gian rồi mới sinh ra miễn dịch cách này có thể tiêm cho:

+ Gia súc những nơi chưa hề phát sinh bệnh.

+ Những ổ dịch cũ để không cho dịch mắc lại.

Để tiêm chủng đề phòng bệnh truyền nhiễm cho gia súc, người ta thường dùng các loại vắc xin (sinh hoá), vắc xin là một loại thuốc phòng bệnh phổ biến, rẻ tiền.

+ Các loại vắc xin: các nhà bác học đã tìm được nhiều thứ vác xin, có thể chia làm ba loại:

- Vắc xin chế với vi trùng còn sống.

- Vắc xin chế với vi trùng đã chết.

- Vắc xin độc tố vi trùng.

Hiện nay người ta thường dùng loại vắc xin chế với vi trùng đã chết (nhược độc)

- Huyết thanh. Huyết thanh có tác dụng kích thích miễn dịch ngay, nhanh, thường chủ yếu dùng để chữa bệnh, vì khi tiêm huyết thanh vào gia súc ốm sẽ nhanh chóng có tính miễn dịch thụ động. Phương pháp này rất quan trọng đối với một số bệnh mà hoá chất không có hiệu quả.

***b. Cách can thiệp một ổ dịch:*** Đây là mấu chốt cơ bản để thanh trừ căn bệnh.

- Khi phát hiện dịch: Phải kịp thời khai báo với cơ quan chuyên môn có trách nhiệm.

- Nhanh chóng thành lập ban phòng chống dịch.

- Nhanh chóng bao vây nơi xẩy ra dịch bệnh.

- Tuyệt đối cấm đưa vào và nhất là đưa ra ngoài ổ dịch các loài gia súc bị bệnh và sản phẩm của chúng.

- Vệ sinh tiêu độc chuồng trại và dụng cụ chăn nuôi.

- Chữa sớm những gia súc ốm.

## IV. MỘT SỐ BỆNH TRUYỀN NHIỄM PHỔ BIẾN Ở NƯỚC TA

### 1. Bệnh dịch tả trâu bò

***a. Nguyên nhân:*** Do một loại vi rút gây nên. Vi rút được hai nhà bác học Niutơn và Adin tìm ra vào năm 1902.

***b. Triệu chứng:*** Trâu bò bị ở bốn thể: Quá cấp tính, cấp tính, ngoài da và mãn tính.

Thời gian nung bệnh từ 3-9 ngày, cũng có khi kéo dài 12- 15 ngày.

- Thể quá cấp tính: Con vật phát bệnh rất nhanh trong khoảng thời gian 12-24 giờ trâu bò chưa thể hiện đầy đủ các triệu chứng lâm sàng đặc trưng, thường mới thấy các niêm mạc xung huyết đỏ sẫm, chưa ỉa chảy nên còn gọi là "thể dịch tả khô" đã lăn ra chết. Thể này ít gặp ở nước ta.

- Thể cấp tính: Sau thời gian mang bệnh, con vật ủ rũ, mệt mỏi, ăn kém hoặc bỏ ăn, sốt cao 40-41$^0$C kéo dài trong 3-4 ngày, ỉa cứt táo, khi nhiệt độ hạ con vật ỉa lỏng, phân màu nâu đen có lẫn máu chảy ra hậu môn, dính bết vào đuôi vào đùi, có mùi tanh khắm rất đặc biệt. Con vật nằm bẹp, phân lỏng chảy ra hậu môn, thở nhanh, tim đập nhanh và yếu.

Niêm mạc mắt đỏ sẫm, có chấm xuất huyết, nước mắt và dử ghèn chảy liên tục. Niêm mạc mũi và miệng viêm đỏ hay tím nhạt, có xuất huyết đỏ ở lợi, chân răng, bên trong má, mặt dưới lưỡi và hầu. Sau đó, mặt niêm mạc mọc các mụn nhỏ bằng hạt kê, vàng xám, tập hợp thành từng mảng vỡ ra tạo thành mụn loét lồi lõm, bờ không đều, tổ chức xung quanh đỏ bị hoại tử. Các mụn loét dày có phủ một lớp bựa vàng xám và làm cho niêm mạc có nhiều màu sắc: đỏ, vàng, nâu, tím.

Con vật gầy tóp, mắt trũng sâu, nhiệt độ hạ thấp dưới mức bình thường. Cuối cùng bị chết do kệt sức.

Tỷ lệ chết 90-100% đối với trâu bò bệnh, trâu bò cái đang mang thai, bị viêm niêm mạc âm đạo, tử cung và sẩy thai.

- Thể mãn tính: Thể này nhẹ, do chuyển dần từ thể cấp tính, các triệu chứng thể hiện rõ nhất là kiệt sức, suy nhược, thở dốc kèm theo những cơn ho, lông dựng đứng, đi xiêu vẹo. Con vật khi thì ỉa táo, khi ỉa chảy kéo dài hàng tháng.

Đa số trâu bò bệnh bị chết do kiệt sức. Một số trâu bò có thể khỏi bệnh, hồi phục dần. Trâu bò bị bệnh mãn tính và sau khi hồi phục vẫn là ổ chứa vi rút, gieo rắc vi rút vào mỗi ổ dịch cũ.

- Thể ngoài da: đầu tiên, con vật bị loét niêm mạc mồm mũi, ỉa chảy, sau đó ỉa lỏng và giảm dần, bắt đầu xuất hiện những mụn nhỏ như đầu kim, tập trung thành từng mảng ở những chỗ da mềm như: bẹn, nách, cạnh vú, v.v... Mụn đỏ, có mủ, sau vài ngày vỡ ra, đóng vảy. Vảy tróc ra, làm bong từng mảng thượng bì, để lộ nội bì tụ máu đỏ.

Ở nước ta đã phát hiện trâu bò bị bệnh thể ngoài da (Yên Dũng - Hà Bắc 1952)

***c. Bệnh tính:***

Trâu bò chết do bệnh dịch tả thể hiện:

- Các niêm mạc miệng, mũi có tụ máu đỏ và những nốt loét nhỏ như hạt kê, hạt đỗ phủ bựa màu vàng xám, có nhiều màu sắc đỏ, tím, vàng, xám.

- Trên niêm mạc dạ múi khế và van hồi manh tràng cũng có những nốt loét nhỏ như hạt đỗ có bờ, phủ bựa màu vàng xám và dịch nhầy rất điển hình, xung quanh những nốt loét là những đám tụ huyết, xuất huyết lấm tấm đỏ chạy dọc theo thành ruột.

- Gan vàng úa và dễ nát. Túi mật sưng to. Niêm mạc túi mật có tụ huyết và xuất huyết từng màng nhỏ. Hạch làm ba màng treo ruột lá lách và thận sưng, cũng có tụ huyết, xuất huyết giống như niêm mạc túi mật.

**2. Bệnh tụ huyết trùng trâu, bò**

***a. Nguyên nhân***

Bệnh gây ra do vi khuẩn tụ huyết trùng Pastơrenla multôcida, vi khuẩn có hình gậy ngắn, tròn ở hai đầu bắt màu gram dương. Thường vi khuẩn có ít trong máu và dịch ngoại xuất của vật bệnh nên khi chẩn đoán phải nuôi cấy vi khuẩn trên môi trường để phân lập.

Vi khuẩn có sức đề kháng cao như: tồn tại lâu trong đất ẩm và thiếu ánh sáng. Trong giếng nước bẩn có nhiều chất hữu cơ. Trong chuồng trại, vi khuẩn có thể sống được từ vài tháng đến một năm.

Vi khuẩn bị diệt dễ dàng bởi sức nóng, ánh sáng, và các chất sát trùng thông thường ở $58^0$C vi khuẩn bị diệt trong 20 phút.

Bệnh tụ huyết trùng phát sinh ở các vùng nóng, ẩm, vào mùa mưa, vi khuẩn có sẵn trong đất, được nước mưa đưa lên mặt đất, dính vào rơm, rạ, cỏ và trôi vào các hồ, ao, mương máng. Trâu bò ăn phải rơm, cỏ và uống nước có nhiễm khuẩn sẽ mắc bệnh. Bệnh xảy ra rải rác quanh năm ở các vùng nóng, ẩm, nhưng tập trung vào mùa mưa từ tháng 6 đến tháng 9.

***b. Triệu chứng:***

Trâu bò mắc bệnh bị ở ba thể:

- Thể ác tính: thể này thường ít gặp, trâu bò phát bệnh rất nhanh như: con vật đột nhiên lên cơn sốt cao (41-$42^0$C) và trở nên hung dữ, điên loạn, đập đầu vào tường có thể chết trong 24

giờ. Bê nghé từ 3-10 tháng có thể có hội chứng thần kinh, giẫy giụa ngã xuống đất chết, có khi con vật đang ăn cỏ chạy lồng lên, điên loạn, run rẩy, ngã xuống và lịm đi.

- Thể cấp tính:

Thời gian nung bệnh từ 1-3 ngày, con vật không nhai lại, mệt lả, bứt rứt, sốt cao đột.ngột 40-42$^0$C. Niêm mạc mắt, mũi đỏ sẫm rồi tái xám. Nước mắt, nước mũi chảy liên tục. Các hạch lâm ba bị sưng, đặc điểm là hạch lâm ba dưới hầu sưng rất to làm cho con vật lè lưỡi ra thở khó, người ta thường gọi là bệnh "lưỡi đòng". Hạch lâm ba trước vai, trước đùi sưng, thuỷ thửng làm cho con vật đi lại khó khăn. Con vật thở mạnh và khó khăn do viêm phổi, tràn dịch màng phổi, có tụ huyết và viêm phổi cấp.

Một số trâu bò bị bệnh thể đường ruột. Lúc đầu phân táo, sau đó ỉa chảy dữ dội, phân có lẫn máu và niêm mạc ruột, bụng chướng to do viêm phúc mạc và có tương dịch trong xoang bụng.

Lúc gần chết, con vật nằm liệt, đái ra máu thở rất khó, có nhiều chấm xuất huyết đỏ sẫm ở các niêm mạc. Bệnh tiến triển từ 3-5 ngày. Tỷ lệ chết 90-100%

- Thể mãn tính.

Con vật giai đoạn mắc bệnh ở thể cấp, nếu không chết, bệnh sẽ chuyển thành mãn tính, thể hiện viêm ruột mãn tính, lúc táo bón, lúc ỉa chảy, viêm khớp con vật đi lại khó khăn, viêm phế quản và viêm phổi mãn tính.

Bệnh tiến triển trong vài tuần. Con vật có thể khỏi bệnh, các triệu chứng nhẹ dần, nhưng con vật thường gầy rạc và chết do kiệt sức.

*c. Bệnh tính:*

- Tụ huyết và xuất huyết ở các niêm mạc mắt, mồm mũi, tổ

chức dưới da đều có tụ huyết đỏ sẫm và lấm tấm xuất huyết từng mảng.

- Thịt màu tím hồng, thấm nhiều nước.

- Hệ thống hạch lâm ba sưng to, thuỷ thủng và xuất huyết, rõ nhất là hạch làm ba sau hầu, vai và trước đùi.

- Tím sưng to, trong bao tim, màng phổi, xoang ngực và xoang bụng đều có nước vàng.

- Nếu con vật bị bệnh thể đường ruột thì thấy chùm hạch ruột sưng to, có xuất huyết; niêm mạc ruột tụ huyết, xuất huyết nặng và niêm mạc ruột bị tróc ra.

**3. Bệnh nhiệt thán trâu bò**

***a. Nguyên nhân:***

Bệnh do vi khuẩn bacillus Anthracis gây ra bệnh có ở khắp nơi trên thế giới, nhưng thường xảy ra ở những vùng nóng, ẩm, ngập lụt. Bệnh có thể phát sinh quanh năm, nhưng thường nhiều nhất vào các tháng nóng ẩm mưa nhiều (tháng 7,8,9). Nước mưa, giun đất, côn trùng là điều kiện làm cho nha bào nhiệt thán từ các nơi chôn súc vật bị chết do bệnh nhiệt thán phát tán ra xung quanh. Bệnh này có thể lây sang người, người cũng mắc bệnh. Bệnh thường xảy ra ở những vùng nhất định gọi là "vùng nhiệt thán" tức là những ổ dịch cũ bị ô nhiễm nha bào nhiệt thán.

***b. Triệu chứng:***

Ở trâu bò thời gian nung bệnh từ 1 đến 3 ngày, bị bệnh ở bốn thể sau:

- Thể quá cấp tính:

Bệnh tiến triển rất nhanh, con vật đột nhiên sốt cao (40,5 $42^0$C), thở gấp, hai má sưng, bỏ ăn, mồ hôi vã ra, đầu gục xuống, các niêm mạc đỏ, tím, lưỡi thè ra, mắt đỏ ngầu, quay cuồng, lảo

đảo, đứng không vững, một số con khi sốt cao thể hiện hội chứng thần kinh. Con vật lăn ra chết, có khi nhảy xuống ao, húc đầu vào tường, đâm vào bụi dậm, kêu rống lên v.v... trước khi chết, tỷ lệ chết 100%.

- Thể cấp tính:

Con vật ủ rũ, lông dựng, tim đập nhanh, thở nhanh, mắt đờ đẫn, sốt cao 40-42$^0$C, bỏ ăn hoặc ít ăn. Mắt và các niêm mạc đỏ sẫm có thể pha lẫn các vết đen tím, ỉa táo, phân có dính máu, nước tiểu pha lẫn máu. Hầu, ngực, bụng sưng, nóng và đau, ngạt thở, vật vã, lịm dần, hôn mê và chết, tỷ lệ chết 80%.

- Thể thứ cấp tính:

Thể này giống thể cấp tính, nhưng tiểu tiện chậm hơn và nhẹ hơn. Ngoài triệu chứng giống như cấp tính con vật còn thể hiện các ung loét ngoài ra, tỷ lệ chết 50%

- Thể ngoài da:

Có những ung nhiệt thán điển hình ở cổ, mông ngực, hạch lâm ba trước vai và trước đùi trong lưỡi, ung sưng phù, nóng sưng đau, thối, loét, chảy nước vàng, đôi khi chỗ sưng ngoài da lan xuống bụng tạo ra khối u lớn, ấn vào mềm, con vật có cảm giác đau, chích vào không thấy nước chảy ra, thể này ít bị chết.

***c. Bệnh tính:***

Súc vật ốm chết xuất hiện:

- Sau khi chết bụng trướng to, màu tím sẫm, khó đông

- Các hạch lâm ba sưng to, mầu tím sẫm, nhất là các hạch ổ hầu trước vai, đùi.

- Tổ chức liên kết dưới da bị tụ máu từng vệt thịt bị tím tái.

- Lá lách sưng to gấp 2-4 lần, tím sẫm và nát nhũn có màu đen.

- Máu tím đen, không đông, sánh như dầu nhờn.

**4. Bệnh dịch tả lợn**

***a. Nguyên nhân:***

Do một loại virut chứa ADN gây nên, bệnh thường bị bội nhiễm bởi bệnh phó thương hàn hoặc tụ huyết trùng.

Tất cả lợn ở các lứa tuổi đều bị bệnh này. Nguyên nhân lây bệnh chính là do vận chuyển lợn ốm hoặc thịt lợn ốm từ vùng dịch qua vùng an toàn thiếu sự kiểm soát của thú y bệnh xẩy ra quanh năm và trong mọi điều kiện thời tiết, tất cả các giống lợn đều bị nhưng nặng hơn cả là các giống lợn lai, lợn choai, có khi chết 100% số lợn nuôi.

***b. Triệu chứng***: Phụ thuộc và mức độ nhiễm bệnh, độc lực của siêu vi trùng, bệnh xẩy ra ở nhiều thể khác nhau.

Trong điều kiện tự nhiên, thời kỳ ủ bệnh có thể kéo dài 6-9 ngày, có khi 12 hay 20 ngày.

- Thể quá cấp tính.

Thể này ít gặp, nhưng nếu gặp thì xẩy ra rất nhanh, lợn sốt cao 41-42$^0$C, lợn yếu, nôn bỏ ăn hoàn toàn và chết sau 1-3 ngày.

- Thể cấp tính:

Bệnh thường xẩy ra ở dạng nhiễm trùng huyết cấp tính. Lợn sốt cao vào ngày thứ 2-3 sau khi phát bệnh (khoảng 41$^0$C) và kéo dài suốt 5-6 ngày. Đến ngày thứ 8-9 thân nhiệt giảm xuống mức 39-40,5$^0$C có khi xuống dưới mức bình thường. Triệu chứng thường xuyên là bỏ ăn, lúc ăn, lúc bỏ) và bỏ ăn từ từ. Khi ta đổ cám vào máng, lợ vẫn ngoe nguẩy đuôi chạy ra ăn bộp bộp một vài miếng giống như lợn khoẻ rồi lập tức quay đầu tìm chỗ tối nằm run, đứng dậy khó khăn, đi loạng choạng, hao cân, ỉa tháo chảy, lợn run, co giật đi xiêu vẹo, thường chết trong vòng 5-10

ngày.

- Thể thần kinh: là một dạng của thể cấp tính và đặc trưng co giật, từng cơn riêng rẽ, chuyển động vòng quanh, liệt hai chân sau, lợn bị kích thích, thân nhiệt bình thường, hoặc hơi cao (40,5-41$^0$C). Lợn chết nhanh sau 24-28 giờ.

- Thể á cấp tính.

Thể cấp tính đôi khi chuyển thành thể này và bệnh kéo dài khoảng ba tuần. Thể này thân nhiệt lợn hơi tăng và khỏi bệnh rất ít, đại đa số lợn dễ bị bội nhiễm bệnh thứ phát như: Phó thương hàn, tụ huyết trùng và dich tả lợn. Nếu bệnh dịch tả kèm theo bệnh thương hàn thì bị tổn thương đường ruột như ỉa chảy phân có mùi thối lẫn niêm mạc, lẫn máu, xuất hiện nội xuất huyết, con lợn sẽ chết.

Nếu dịch tả bội nhiễm tụ huyết trùng thì tổn thương chủ yếu ở phổi, khó thở, ho, mũi chảy dịch mủ, thân nhiệt luôn cao 40$^0$, lợn chết.

- Thể mãn tính:

Bệnh kéo dài hàng tháng, viêm ruột, viêm phổi và màng phổi. Lợn bỏ ăn, viêm kết mạc mắt, táo bón, gây sút nhanh, mắt có dử. Phần da đám tụ huyết như đầu tằm. Thân nhiệt tăng 40-40,5$^0$C. Lợn bỏ ăn, có con về lâm sàng dần dần khoẻ lên, nhưng rất nguy hiểm vì chúng mang mầm bệnh dịch tả lợn, là nguồn dịch lây qua những con khác.

***c. Bệnh tính***

- Dịch tả thuần (dạng nhiễm trùng huyết cấp tính, lợn béo bình thường, mắt đỏ dữ, niêm mạc xuất huyết nhất là dưới màng thận, bụng, bẹn, cổ, tai phổi, viêm, lợn ốm từ 7-9 ngày rồi chết.

- Bệnh dịch tả ghép bệnh tụ huyết trùng: giống như bệnh dịch tả thuần.

- Bệnh dịch tả ghép bệnh phó thương hàn, lợn gầy, thiếu máu, xuất huyết ít. Bệnh tích chủ yếu ở ruột già (ít khi ở dạ dầy và ruột non) sưng hình cúc áo, gồm nhiều vòng tròn đồng tâm, đường kính 0,5-2-3cm phối viêm da phát ban giống nốt đậu, gan loạn dưỡng thể hạt.

- Bệnh dịch tả với bệnh tụ huyết trùng: xuất huyết ở niêm mạc thận, ruột, bàng quang, dạ dày, ruột, viêm phổi, thiếu máu.

**5. Bệnh tụ huyết trùng lợn**: là một bệnh nhiễm trùng xẩy ra cấp tính đặc trưng nhiễm trùng huyết kèm theo viêm phổi. Bệnh do một loại vi khuẩn có tên Pastơrenla muntoxida gây nên.

***a. Triệu chứng***

Thời kỳ ủ bệnh từ 1-14 ngày gồm các thể sau:

- Thể quá cấp tính: con vật sốt cao 41-42$^0$C khó thở, yếu nhanh và bỏ ăn, xung huyết ở da vùng bụng, tai, đùi. Xuất hiện thuỷ thũng dưới da vùng cổ kèm viêm hầu. Lợn thường chết sau 1-2 ngày thậm chí trong vòng vài giờ.

- Thể cấp tính: Lợn sốt, ho, xuất hiện các nốt đỏ ở da, niêm mạc tím, chảy dịch mũi đôi khi lẫn máu. Một số lợn chết sau 3-8 ngày do truỵ hô hấp. Ở một số lợn thể trạng tiến triển tốt dần lên và chuyển qua thể mãn tính, sưng khớp, đi khập khiễng, các nốt xuất huyết tróc vảy. Lợn gầy nhanh, yếu sau hai ngày thì chết.

***c. Bệnh tính:*** Khi mổ khám xác lợn thấy

- Thể cấp tính: nhiễm trùng cấp tính kèm theo xuất huyết ở niêm mạc và nội tạng. Nhiều điểm xuất huyết trên da. Thuỳ thũng thành dịch ở vùng cổ và ngực.

- Thể á cấp hoặc mãn tính: dịch Fibrrin và xuất huyết tích tụ ở khoang ngực, thậm chí ở cả vùng ngoài tim, xuất huyết nội tạng, dạ dày, ruột bị viêm, niêm mạc bị xuất huyết điểm và phủ

màng giả.

**6. Bệnh đóng dấu lợn**

Bệnh lợn đóng dấu là một bệnh truyền nhiễm chủ yếu xẩy ra ở lợn 3-12 tháng tuổi với các đợt dịch cấp tính hoặc mãn tính mang tính thời vụ.

* Nguyên nhân: do một loại vi khuẩn bé có tên erisipelorix, insdiosa gây nên. Vi khuẩn đóng dấu có rất nhiều trong môi trường và dẻo dai đối với các yếu tố bất lợi. Trong xác chết, phân và nước vi khuẩn có thể tồn tại vài tháng. Vi khuẩn đóng dấu không bền vững ở nhiệt độ cao, ở $70^0$C vi khuẩn sẽ chết sau 2-5 phút; ở $100^0$C chết sau vài giây.

* Triệu chứng: thời kỳ ủ bệnh 1-8 ngày.

- Thể quá cấp tính: hay còn gọi bệnh lợn đóng dấu trắng. Thường xẩy ra ở lợn 7-10 tháng tuổi.

Lợn sốt cao, bỏ ăn đột ngột, yếu đôi khi gặp triệu chứng thần kinh, truỵ tim và chết.

- Thể cấp tính:

Thân nhiệt tăng 42-42,5$^0$C, viêm kết mạc, lợn rùng mình, bỏ ăn, táo bón, yếu 2 chân sau đi xiêu vẹo, bị nôn, tiêu chảy, khó thở bị tím ở vùng da hầu, cổ, bụng và đùi phát ban đỏ với hình dạng và kích thước khác nhau, về cuối chuyển thành màu đỏ thẫm nổi lên trên bề mặt da và khi dùng ngón tay đè lên thì biến màu, thả ngón tay ra lại nổi lên bệnh kéo dài 2-4 ngày con vật chết.

- Thể da: (thể mày đay)

Thể này nhẹ hơn. Bệnh kéo dài 7-12 ngày và lợn lại khoẻ lại bình thường. Lúc đầu tiên trông giống như thể cấp tính, sau 1-2 ngày ở vùng da lưng, hông, cổ, đầu xuất hiện các đốm sưng viêm

không màu sau có màu đỏ xám. Đám sưng có thể hình vuông, tam giác, lục lăng, ít khi hình tròn hoặc lưỡi liềm. Dọc theo các cạnh của điểm sưng có nổi lên trên bề mặt da như bờ, nên gọi là lợn bị đóng dấu. Kích thước các đám đó khoảng 1x2 đến 3x4cm. Đôi khi các đám dính liền nhau thành từng đám lớn.

*c. Bệnh tính:* Mũi chảy dịch bọt hơi đỏ, da vùng hầu, cổ, bụng, tai, chân có màu tím. Nhiễm trùng huyết, phù nhiều nơi nên nội tạng bị tím đen, tim phù, phổi xung huyết, hầu, cổ, ức, bẹn sưng đỏ gan hoại tử, thận sưng. Niêm mạc dạ dày ruột bị sưng đỏ.

**7. Bệnh đậu gà**

*a. Nguyên nhân:* bệnh do vi rút gây nên (có nơi còn gọi là bệnh dành gà, trái gà, đen gà, yết hầu gà v.v...). Bệnh thường lưu hành ở địa phương, có khi phát thành dịch, bệnh phát vào mùa khô.

*b. Triệu chứng:* thời kỳ mang bệnh từ 3-5 ngày. Khi mụn chưa mọc gà kém ăn, đi lại ít, tìm chỗ ấm để đứng hay nằm, khi bệnh phát rõ rệt thì mụn đậu mọc rõ nhất ở gà con và gò dò.

Mụn mọc ở mép, cạnh mắt, mào, đầu, cổ, dưới cánh, hậu môn, đùi, chân. Lúc đầu mụn nhỏ bằng hạt kê màu xám có nước, nước đục dần, sau mụn vỡ, đóng vảy khô lại rồi tróc ra thành sẹo từ khi mụn mọc đến khi thành sẹo từ 8-12 ngày có khi mụn tụ lại với nhau thành từng đám sần sùi. Màng giả xuất hiện ở lưỡi, trong má, cuống họng, màng giả lúc đầu có nước tiết, tiết nhiều dịch sau khô dần có thể bóc được. Nếu sinh nhiều màng giả thì sẽ làm cho gà khó thở, có khi tắc thở. Nếu cơ thể khoẻ, màng sẽ dày quá gắn chặt vào niêm mạc mắt làm mắt mù, nếu chỉ có mụn đậu ở da gà chết khoảng 30-40%

*c. Bệnh tính:* lá lách, gan sưng to và có những nốt vàng nhạt, phổi tụ máu.

**8. Bệnh tụ huyết trùng gà**

***a. Nguyên nhân:***

Bệnh do vi trùng Pastorenla ariseptica gâynên. Bệnh có ở khắp nơi và bắt đầu phát vào mùa mưa (tháng 3-4), mạnh vào tháng 5, 6, 7, tháng 10-11. Vi trùng chết sau 20 phút khi đun nóng $50^0$C hoặc chết sau 10 phút khi đun nóng $80^0$C, trong đất, phân, rác v.v... ở $30^0$C vi trùng sống được 3 tháng, vi trùng nhập vào đường tiêu hoá là chính.

***b. Triệu chứng:***

- Thể cấp tính: con vật chết đột ngột, đang đứng, đang ăn tự nhiên ngã lăn ra chết.

- Thể nhẹ, gà ủ rũ, đứng một chỗ, lông xù, mào tím, mỏ há có nước vàng chảy ra, sau vài giờ vỗ cánh mấy cái là chết, hoặc lăn ta chết trên giàn đậu.

Nếu bệnh tiến triển trong 2-3 ngày thì có các triệu chứng sau: đi tả, lúc đầu phân lỏng, màu xám, sau lẫn máu có bọt và có chất như lòng trắng trứng, thở khò khè, nằm bẹp một chỗ, chân lạnh kêu vài tiếng rồi chết cũng có trường hợp bệnh kéo dài 15-20 ngày.

*c. Bệnh tính:* Cơ tim có chấm máu đỏ ở tâm nhĩ, phổi tụ huyết lấy tay ép thấy chảy nước máu và bọt, niêm mạc khí quản và phế quản bị viêm, lồng ngực có nước. Gan sưng, tụ máu có những chấm trắng, hay vàng nhạt to bằng đầu đinh ghim, lá nách sưng to, niêm mạc ruột viêm có nhiều chỗ xuất huyết.

**9 .Bệnh Nuicátơn gà**

***a. Nguyên nhân:***

Bệnh do vi rút gây nên lây lan nhanh, mạnh và chết nhiều. Bệnh phát vào mùa hanh khô nhất là ở vùng ẩm, thấp.

***b. Triệu chứng***: thời kỳ mang bệnh 5-8 ngày gà kém ăn, bỏ ăn, mắt khi nhắm khi mở, lông xù, cánh sã, mào tím thâm, chân lạnh, nước dãi chảy, phân lỏng màu xanh, về sau trắng như cứt cò. Diều đầy thức ăn khó tiêu, khó thở, mỏ há, nghếch cổ lên kêu (toóc), dần dần không đi lại được, nằm một nơi hoặc lên cơn co giật tỷ lệ chết 90%. Có con mắc thể bệnh kéo dài với những triệu chứng thần kinh, què v.v...

***c. Bệnh tính:***

Phần cổ bị tụ huyết, nước dãi chảy nhiều ở mỏ. Niêm mạc trong mỏ có chỗ loét. Mề tụ máu và loét từng chỗ, phổi có từng đám tụ máu, gan tụ máu và nát, mật căng, buồng trứng có khi vỡ. Màng trong tim có nhiều chấm đỏ.

## TÓM TẮT NỘI DUNG

Trong sản xuất ngành chăn nuôi ngoài giống và thức ăn ra thì vấn đề dịch bệnh của gia súc gia cầm cũng là một vấn đề cần được quan tâm đầy đủ cấp thiết và thường xuyên. Dịch bệnh đã gây rất nhiều hậu quả bất lợi đối với năng suất chất lượng sản phẩm ngành chăn nuôi, đặc biệt là các loại bệnh truyền nhiễm. Chính vì vậy chúng ta cần phải hiểu được những khái niệm bệnh truyền nhiễm, nguyên nhân và những đặc trưng cơ bản của các loại bệnh này.

Từ việc nắm được đặc điểm cơ bản của bệnh ta có được

những phương hướng, biện pháp tích cực trong việc phòng và chống bệnh cho gia súc gia cầm một cách kịp thời và hữu hiệu

Vì vậy việc nắm vững các nguyên lý và phương pháp phòng chống dịch bệnh là vô cùng cần thiết. Nhất là hiểu sâu sắc những căn bệnh truyền nhiễm phổ biến hay xuất hiện ở Việt Nam. Chỉ có như vậy mới có thể đưa ra những biện pháp phòng chống cụ thể thích hợp nhằm ngăn chặn kịp thời không cho chúng có điều kiện lây lan, giúp đàn gia súc gia cầm phát triển bình thường.

## CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Khái niệm bệnh truyền nhiễm và lịch sử phát triển của ngành thú y.
2. Nguyên nhân gây bệnh.
3. Nêu đặc trưng của bệnh truyền nhiễm khác với bệnh thông thường.
4. Nêu các con đường xâm nhập của vi trùng.
5. Những tổn thất kinh tế do bệnh truyền nhiễm.
6. Nguyên lý phòng trị bệnh.
7. Biện pháp phòng chống dịch bệnh.
8. Nguyên nhân, triệu chứng và bệnh tính một số bệnh truyền nhiễm phổ biến ở Việt Nam.

*Chương 4*

# CÔNG NGHỆ CHĂN NUÔI GIA SÚC

## I. CHĂN NUÔI GIA SÚC LẤY THỊT

**1. Chăn nuôi lợn thịt:** Nói về ngành chăn nuôi, trước hết phải kể ngay đến chăn nuôi lợn, ý nghĩa thiết thực của thịt lợn và các sản phẩm đa dạng được chế biến từ lợn đối với đời sống kinh tế xã hội của nhân dân trong quá khứ, hiện tại và tương lai. Thịt lợn lại chiếm 70-80% so với các loại thịt trong chăn nuôi vì vậy nghề chăn nuôi lợn ở nước ta hiện nay đã đang và sẽ phát triển ngày một quy mô lớn, năng suất cao hơn để đáp ứng nhu cầu ngày càng cao về thịt cả cho nhân dân trong nước và xuất khẩu.

***a. Chọn lợn con nuôi thịt:*** muốn có lợn nuôi thịt lớn nhanh, nhiều nạc thì phải nuôi lợn lai kinh tế: ngoại X ngoại, hoặc lợn lai kinh tế 3 máu, nội X nội X ngoại cụ thể phải chọn những con lai $F_1$ 1/2 hoặc $F_2$3/4 máu ngoại hoặc ngoại X ngoại để có con lai có tỷ lệ nạc cao với các tiêu chuẩn:

+ Lợn con 45-55 ngày tuổi đạt 10-15kg trở lên hoặc 2-3 tháng tuổi đạt 16-20kg trở lên tùy theo giống.

+ Có 12 vú trở lên và số vú chẵn (cả đực, cái thể hiện tính di truyền tốt của bố mẹ).

+ Tai đứng (lợn lai Iorkshire), hoặc tai to rũ về phía trước (lợn lai Landrace).

+ Mình dài cân đối, lưng thẳng, mông tròn, bụng thon gọn, chân thanh, thẳng và chắc.

+ Nhanh nhẹn, mắt tinh sáng, ham hoạt động hay chạy, khoẻ mạnh.

+ Da hồng hào.

+ Lông màu trắng, đôi chỗ có bớt đen da mỏng mịn.

+ Được tiêm vacxin phòng các bệnh: dịch tả, tụ huyết, phó thương hàn trước khi tách mẹ 7-10 ngày.

+ Nên nuôi lợn lai $F_1$ lấy thịt (đạt 90-100kg) thì cần thiến vì $F_1$ phát dục sớm hơn khi được 60-70kg đã xuất hiện động dục và đòi phối giống thời điểm thiến thích hợp nhất đối với lợn đực là 20-21 ngày tuổi, hoạn lợn cái thích hợp là khi lợn đạt 20-30kg).

Còn nuôi lợn ngoại và lợn lai 3 máu nuôi thịt (đực, cái) không phải thiến vì lợn phát dục chậm đến khi có dấu hiệu động dục thì lợn đã đạt được khối lượng giết thịt.

***b. Vận chuyển lợn con nuôi thịt***

- Khi vận chuyển lợn không được cho ăn no, vì nếu lợn ăn no dễ bị chết do sức ép của dạ dầy lên lồng ngực làm lợn nghẹt thở.

- Cần cho lợn vào lồng rộng đứng thoải mái.

- Khi đến địa điểm mới thả ngay lợn ra sân, chuồng rộng, mát để lợn vận động.

- Chỉ cho lợn uống nước sau khi nghỉ ngơi ít nhất là một giờ.

***c. Thời gian nuôi và khối lượng cần đạt***

Muốn nuôi lợn thịt đạt tỷ lệ nạc cao phải phấn đấu nuôi từ 6-7 tháng và đạt được 90-100kg giết thịt.

Nếu nuôi kéo dài và khối lượng đạt trên 100kg giết thịt thì tỷ lệ nạc sẽ thấp hơn và tăng lượng mỡ trong cơ thể.

Lợn nuôi tăng trọng cao sẽ giảm được tiêu tốn thức ăn cho 1 kg tăng trọng, tăng tỷ lệ nạc trong thân thịt xẻ và quay vòng chuồng nuôi đạt 2-2,5 lứa/năm. Bởi vậy, người chăn nuôi phải phấn đầu nuôi đạt tăng trọng bình quân trong suốt thời gian nuôi là 18-20kg/tháng.

*d. Kỹ thuật nuôi dưỡng lợn thịt:*

+ Nuôi lợn thịt từ khi cai sữa đến khi đạt khối lượng giết thịt: chia làm 3 giai đoạn.

- Giai đoạn 1 (giai đoạn lợn con) đây là giai đoạn lợn chuyển từ bú sữa mẹ sang ăn thức ăn phối hợp theo khẩu phần nên ta cần phải chú ý đến chế độ nuôi dưỡng trong khẩu phần như: cần đầy đủ các chất dinh dưỡng Prôtein, vitamin và khoáng chất để phát triển các mô, cơ, tế bào xương, tế bào thịt trong cơ thể. Nếu để lợn chậm lớn, còi cọc ở giai đoạn này sẽ ảnh hưởng rất lớn đến sinh trưởng ở các giai đoạn sau và sẽ làm giảm tỷ lệ nạc trên thân thịt xẻ.

Giai đoạn này lợn có trọng lượng từ 10-30kg về thức ăn nên cho ăn trong cả giai đoạn .

- Bã rượu: 18kg; cám gạo 42kg, tấm: 20kg, bột cá nhạt: 8kg; khô dầu lạc 10kg; Premic vitamin 1kg; bột xương 1kg; Protein thô; 17,42kg các thứ trên nấu chín loãng sền sệt và cho ăn bốn bữa một ngày, cho ăn thêm thức ăn rau xanh non.

Lợn cần cho ăn đều bữa và đúng giờ. Cho lợn uống thêm nước, ở giai đoạn này khoảng 4-5 lít/ngày.

Chuồng trại luôn sạch sẽ, cao ráo, khô mát thoáng và có nhiều ánh sáng, có sân chơi vận động nhiều.

+ Giai đoạn lợn choai có trọng lượng 31-60kg giai đoạn này lợn phát triển thể vóc khung xương ta cho ăn trong toàn giai đoạn gồm: Bã rượu: 40kg; cám gạo: 42kg, khô dầu lạc: 10kg, bột cá: 6kg, Premic vitamin: 1kg; bột xương: 1kg Protein thô 15,3kg, đặc biệt giai đoạn này cho lợn ăn nhiều rau xanh, cho ăn đúng giờ đúng bữa, ngày 3 bữa, nước uống 6-8 lít/ngày. Chuồng trại khô ráo sạch sẽ thoáng mát, ánh sáng vừa cho lợn vận động.

+ Giai đoạn vỗ béo (61-100kg) giai đoạn này là giai đoạn vỗ béo, tích luỹ năng lượng nên cho ăn toàn giai đoạn như sau: bã rượu: 46kg, cám gạo: 40kg, bột cá nhạt: 6kg, khô lạc: 6kg, Premic vitamin:1kg, bột xương: 1kg, Protein thô: 13,5kg, giảm bớt thức ăn xanh, giảm protit tăng chất bột để tích luỹ năng lượng ngày cho ăn 2 bữa, chuồng thoáng mát cao ráo nhưng ít ánh sáng để bớt tiêu hao năng lượng, ít hoặc không vận động.

e. Nuôi lợn thịt từ lợn nhỡ 35-50kg. Loại lợn này là lợn đang nuôi dở dang, không đủ điều kiện để nuôi tiếp nên thường đói ăn, nên khi mua về cho ăn đầy đủ khẩu phần ăn hàng ngày theo giai đoạn thứ 3, chăm sóc tốt, vỗ béo trong 2-3 tháng sẽ rất dễ dàng đạt khối lượng giết thịt.

**2. Chăn nuôi bò thịt**

Ở các nước có ngành nuôi bò thịt truyền thống với những bò chuyên dụng thịt nổi tiếng trên thế giới như bò Charolais, limousin, HereFord, Aberdin Angus v.v... Bê thịt nuôi 15-16 tháng tuổi đạt 450-500kg, tỷ lệ thịt xẻ 60-70% được gọi là thịt đỏ. Thớ thịt có dát mỡ, thơm ngon, người tiêu thụ sành sỏi rất ưa thích, ở nước ta chưa có kỹ thuật nuôi bò thịt ở trình độ cao này, vì còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố, nhất là yếu tố giống, dinh dưỡng và kỹ thuật. Tuy nhiên ta vẫn có thể nuôi bê lai hướng thịt

đạt trên 300kg ở 21-24 tháng tuổi. Hiện nay nước ta có trên 3,5 triệu bò chủ yếu là bò vàng Việt Nam. Việc nắm bắt kỹ thuật nuôi thịt giống bò này để có nhiều thịt bò cho nhu cầu tiêu dùng trong giai đoạn hiện nay là hết sức cần thiết.

Kỹ thuật nuôi gồm hai giai đoạn:

***a. Giai đoạn uống (hoặc bú) sữa mẹ:*** Giai đoạn này là giai đoạn từ sơ sinh đến 6 tháng tuổi. Bê mới sinh, dạ dày chưa phát triển, sữa là nguồn dinh dưỡng duy nhất trong những tháng đầu sinh trưởng khi bê chưa ăn được các loại thức ăn khác.

Điểm mấu chốt trong giai đoạn này là ngoài việc đảm bảo đủ sữa cho bê, cần tập cho bê ăn sớm.

Các loại thức ăn xanh thô từ tháng thứ 2 sau khi đẻ để kích thích dạ dày 4 túi phát triển và sau cai sữa ăn được nhiều thức ăn thô xanh, hạn chế được khủng hoảng sinh trưởng trong giai đoạn 6-9-12 tháng tuổi. Luôn cho bê vận động theo mẹ ra ngoài trời. Nếu nuôi bò cho uống sữa, hàng ngày khi trời nắng ấm, mát phải bố trí thời gian cho bê được vận động tự do một ngày 2 lần, mỗi lần 2 giờ. Nuôi dưỡng tốt bê trong giai đoạn bú sữa sẽ khai thác tiềm năng sinh trưởng mức độ tối đa của chúng khi cai sữa.

Khối lượng bình quân lúc này của bò vàng phải đạt 80-90kg, ở bò lai Sind 90-120kg, bò lai hướng sữa, lai kinh tế bò thịt 130-150kg và bò chuyên dụng thịt trên 150kg.

***b) Giai đoạn nuôi thịt:*** Giai đoạn này từ bắt đầu cai sữa đến 21 tháng tuổi, vỗ béo đến 24 tháng tuổi - tháng kết thúc. Giai đoạn này chia làm 2 thời kỳ.

- Thời kỳ 1: là thời kỳ nuôi lớn, giai đoạn này dạ dày bê đã phát triển hoàn chỉnh thành 4 túi, nên có thể cho bê ăn thức ăn

thô xanh thoái mải.

Cho bê ăn theo tiêu chuẩn và khẩu phần sau

***Bảng tiêu chuẩn và khẩu phần ăn cho bò thịt***

| Khối lượng (kg) | Tiêu chuẩn | | | Khẩu phần | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *ĐVTA* | *Protit tiêu hoá (g)* | *Quả rau cỏ tươi (kg)* | *Cỏ tươi (kg)* | *Cỏ khô (kg)* | *Củ, quả (kg)* | *TA hỗn hợp (kg)* | *Muối ăn (g)* |
| 70 | 1,50 | 1,50 | 10 | 7 | - | 1 | 0,4 | 9 |
| 100 | 2,10 | 210 | 14 | 10 | - | 2 | 0,3 | 12 |
| 125 | 2,60 | 260 | 18 | 10 | 1,00 | 2 | - | 14 |
| 150 | 3,20 | 320 | 22 | 15 | 1,00 | 2 | - | 18 |
| 175 | 3,80 | 380 | 25 | 15 | 1,50 | 2 | - | 20 |
| 200 | 4,40 | 396 | 30 | 20 | 1,50 | 2 | - | 24 |
| 230 | 5,10 | 4,55 | 35 | 25 | 1,50 | 2 | - | 27 |
| 260 | 5,70 | 514 | 38 | 25 | 2,00 | 2 | 1 | 31 |
| 290 | 6,40 | 574 | 42 | 25 | 2,00 | 4 | 1 | 35 |
| 320 | 7,05 | 632 | 47 | 30 | 2,00 | 4 | 1 | 38 |

Tiêu chuẩn và khẩu phần này áp dụng nuôi bê đực giống bò vàng Việt Nam khi cai sữa đạt 70-80kg và bê lai các loại đạt 90-100kg.

Để có bò thịt đạt khối lượng cuối kỳ giết thịt trên 300kg cần vỗ béo 3 tháng cuối kỳ từ tháng 22 đến hết tháng 24. Trong giai đoạn "gọi là nuôi vỗ béo" này, ngoài thức ăn xanh thô, mỗi ngày cho bò ăn thêm 1kg thức ăn tinh hỗn hợp.

Thành phần thức ăn tinh hỗn hợp có thể:

- Bột ngô hoặc tấm : 50%
- Cám gạo : 25%
- Khô dầu lạc : 14,5%
- Khô đậu tương : 5%
- Bột xương, khoáng : 3%
- Muối ăn : 2%

Chăn nuôi bò thịt chủ yếu là chăn thả để bò tận dụng lượng cỏ gặm ngoài đồng, tuy nhiên lượng có gặm mỗi ngày chỉ được khoảng 10kg. Như vậy luôn luôn phải có đủ tiêu chuẩn ăn hàng ngày, có thể bằng cỏ khô (1kg cỏ khô = 5-6kg cỏ tươi), củ quả v.v...

Thức ăn tinh và củ quả cho ăn mỗi ngày 2 lần trước khi cho ăn cỏ tươi, lượng cỏ tươi cho ăn thêm tại chuồng buổi sáng ít hơn buổi chiều (30-40%) vì chúng có thì giờ nhai lại trong đêm.

- Chuồng trại luôn sạch sẽ. Đông ấm, hè mát điều đặc biệt chú ý là nuôi bò thịt có hiệu quả kinh doanh cao, phải biết khai thác hết tiềm năng sinh trưởng ở giai đoạn nuôi lớn và tận dụng khả năng tiêu hoá thức ăn xanh thô của chúng chỉ có 3 tháng cuối vỗ béo mới bổ sung thức ăn tinh hỗn hợp mỗi ngày 1 kg/con để tăng năng lượng cho bò.

## II. CHĂN NUÔI GIA SÚC SINH SẢN

### 1. Chăn nuôi gia súc đực giống

#### *a. Chọn giống:*

Sinh sản của gia súc tốt hay xấu đều do tính di truyền của con bố và con mẹ. Một đực tốt cho nhiều con con tốt. Con đực có khả năng cải tạo đàn giống với hiệu quả cao. Sử dụng đực giống

có thể cho phối trực tiếp hay thụ tinh nhân tạo. Dù phương pháp sử dụng nào cũng phải chọn con đực đạt được tiêu chuẩn như: cơ thể rắn chắc, không quá béo hoặc quá gầy, chân khoẻ tính tình hiền lành, nhưng không chậm chạp, hăng tính dục nhưng không xuất tinh quá sớm.

Chọn giống cần có các tiêu chuẩn sau:

- Lý lịch ông bà, cha mẹ thể hiện các điểm giống và có năng suất cao.

- Lý lịch bản thân:

+ Chọn con lớn nhất trong đàn, khoẻ mạnh, ngực nở lưng thẳng, mông to, mình dài, vai cứng cáp, 4 chân thẳng, vững chắc, nhanh nhẹn, hiếu động nhưng không dữ, hình dáng, lông da đúng với phẩm giống.

+ Hai hòn tinh đều và nở nang, lộ rõ rệt, không lệch, hòn tinh ẩn sâu, không trễ dài, không sa ruột.

+ Phàm ăn, chịu đựng tốt thời tiết quá nóng, quá lạnh, tiêu tốn thức ăn cho 1kg tăng trọng thấp.

Đối với:

***b. Trâu bò đực giống***

- Tuổi phối giống từ 18-24 tháng tuổi, những năm đầu tiên phối giống cho nhảy ít về sau tăng dần lên. Cứ 2-3 ngày cho nhảy hoặc lấy tinh 1 lần. Thời gian sử dụng 6-7 năm, mỗi lần xuất tinh của bò đực giống là bò ngoại 7-8$^{cc}$, bò nội 5-6$^{cc}$; trâu 2-3$^{cc}$, mật độ tinh trùng 500-1500 triệu/1$^{cc.}$

Thành phần của tinh dịch: 90-97% là nước, 1,2-2% đạm; còn lại là mỡ, khoáng, sinh tố, chất lượng tinh dịch nhiều, ít, xấu, tốt phần lớn do thức ăn quyết định.

Cụ thể: Trong thức ăn nếu đạm càng cao, đơn vị thức ăn càng tăng thì mật độ tinh trùng càng nhiều, sức hoạt động của tinh trùng càng mạnh và ít kỳ hình, nếu thiếu đạm đực giống sẽ yếu, kém hăng, phẩm chất tinh dịch giảm rõ rệt.

- Nuôi dưỡng và chăm sóc:

Nhu cầu và dinh dưỡng của trâu đực giống.

| Thời gian nghỉ phối | | | Thời gian phối | |
|---|---|---|---|---|
| *Thể trọng (kg)* | *Đơn vị* | *Đạm tiêu hoá* | *Đơn vị* | *Đạm tiêu hoá* |
| 300 | 4,3 | 290 | 5,3 | 300 |
| 350 | 4,7 | 310 | 6,0 | 430 |
| 450 | 5,3 | 340 | 6,7 | 490 |
| 500 | 5,6 | 360 | 7,1 | 520 |
| 550 | 519 | 380 | 7,6 | 610 |
| 600 | 6,1 | 390 | 7,8 | 640 |
| 650 | 6,4 | 410 | 8,9 | 680 |
| 700 | 6,6 | 420 | 9,4 | 710 |

*Nhu cầu dinh dưỡng của bò đực giống*

| Thể trọng | T/gian không nhảy | | T/gian nhảy vừa | | T/gian nhảy nhiều | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Đơn vị* | *Đạm* | *Đơn vị* | *Đạm tiêu hoá* | *Đơn vị* | *Đạm tiêu hoá* |
| 300 | 4,0 | 280 | 4,3 | 370 | 4,7 | 0,70 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 400 | 4,8 | 340 | 5,2 | 440 | 5,6 | 560 |
| 500 | 5,5 | 390 | 6,0 | 510 | 6,4 | 640 |
| 600 | 6,1 | 430 | 6,7 | 570 | 7,2 | 720 |
| 700 | 6,7 | 480 | 7,3 | 620 | 7,9 | 7.90 |
| 800 | 7,3 | 530 | 7,9 | 670 | 8,5 | 850 |
| 900 | 7,9 | 570 | 8,6 | 730 | 9,2 | 920 |

*Khẩu phần ăn của bò đực giống 300kg*

| Loại thức ăn | Số lượng kg | Đơn vị | Đạm tiêu hoá |
|---|---|---|---|
| Cơ + rơm | 25 | 2,5 | 350 |
| Thóc mầm | 1 | 1,0 | 83 |
| Cám | 0,5 | 0,35 | 18 |
| Khoai lang củ | 1,5 | 0,35 | 9 |
| Tổng cộng | 28kg | 4,2 | 460g |

Trâu bò đực giống cần nuôi trong điều kiện nhiệt độ 15-25$^0$C, không ẩm và không khô quá, chuồng trại cao ráo, sạch sẽ, thoáng mát. Kiểm tra định kỳ mật độ và chất lượng tinh trùng và tinh dịch. Cho vận động thường xuyên, tắm chải.

*c. Lợn đực giống:*

Tuổi phối: lợn nội 5 tháng tuổi, lợn ngoại 8 tháng tuổi. Trọng lượng cơ thể lợn nội 20-30kg, lợn ngoại 65-70kg. Lợn đực lấy tinh hay cho nhảy trực tiếp trung bình tinh dịch một lần xuất là từ 150-250ml. Số lượng tinh trung có từ 250-350triệu/1ml tinh dịch. Tuổi sử dụng: lợn đực giống sử dụng không quá 3-4 năm.

- Chăm sóc và sử dụng:

Cho lợn đực làm việc ăn 2,5 ± 0,5 kg/con/ngày tuỳ độ mập, gầy, trung bình. Khi lợn đực làm việc trên 3 lần/tuần (4 lần phối giống) thì nên cho ăn thêm 0,5kg/con/ngày, cho ăn ngày 3 bữa, ngày nào phối giống cho ăn thêm 2 quả trứng gà, 100-120g thóc mầm, hoặc giá đỗ để tăng thêm đạm và vitamin E. Cho ăn thức ăn ít xơ, đạm tiêu hoá 13-14% trong đó tỷ lệ đạm động vật chiếm 35-40%.

Cần nắm được đặc tính riêng từng con đực và tuyệt đối không được đánh đập thô bạo làm cho đực giống dữ tính, rất nguy hiểm khi phối giống.

Cần cho con đực giống ở gần lợn cái để kích thích tính hăng sinh dục (cho đực ở lẫn với nái hậu bị) cho uống nước sạch, mát. Nền chuồng không có lỗ hổng hoặc trơn trượt để lợn khỏi bị hư móng chân. Tắm chải cho lợn ngày 1 lần. Mùa hè nóng bức có thể tắm chải ngày 2 lần. Mùa rét những ngày giá rét chỉ cần chải khô hàng ngày xoa bóp dịch hoàn cho lợn đực từ 10-15 phút để giúp bộ phận sinh dục phát triển tốt. Cho lợn đực vận động ít nhất 45 phút một ngày. Nếu có chỗ chăn thả thì 2-3 giờ/ngày không nên để đực béo dẫn đến nhảy kém, tinh dịch loãng, phẩm chất xấu.

**2. Chăn nuôi gia súc cái sinh sản**

***a) Chăn nuôi lợn cái sinh sản:***

Nuôi dưỡng có tính chất quyết định, đến năng suất nhất là nuôi nái sinh sản, bảo đảm đủ dinh dưỡng khi có chửa và lúc nuôi con. Còn phải theo hướng sản xuất của mỗi giống lợn, khác nhau để có biện pháp nuôi dưỡng hợp lý.

- Chọn giống:

Chọn con từ những bố mẹ tốt, nếu là nái lai thì cần đúng công thức lai quy định. Cụ thể: đực ngoại x nái nội; đực ngoại x nái ngoại; đực ngoại x nái lai $F_1$.

Chọn những con từ đàn của lứa đẻ sai con, khoẻ mạnh, tăng trọng nhanh, ngoại hình đẹp, chắc chắn, vú phân bố đều, có 12 vú trở lên, bộ phận sinh dục (âm hộ) phát triển bình thường, không có khuyết tật, phải chọn lợn vào thời điểm từ 2-3 tháng tuổi.

- Nuôi dưỡng và chăm sóc lợn nái tơ - nái hậu bị sau khi chọn, nuôi 4-5 con trong một ô chuồng dễ chăm sóc và theo dõi. Lúc nái hậu bị dưới 70-80kg cho ăn như đối với lợn thịt. Từ 70-80kg trở lên chuyển sang cho ăn thức ăn của lợn nái.

Cho ăn đúng khẩu, phần quy định để tránh lợn hậu bị quá béo, ảnh hưởng đến sinh sản sau này. Cho ăn đúng giờ, cho ăn thức ăn tinh trước, thô sau để tiết kiệm thức ăn tinh cho ăn giảm hơn so với nái chửa kỳ I từ 10-15% và tăng cường thức ăn thô xanh thay thức ăn tinh, cho ăn ngày 2 bữa, cho lợn vận động thường xuyên nếu có bãi và ít nhất mỗi ngày từ 1-2 giờ.

Cứ hai tháng cân lợn một lần, 6 tháng tuổi trở lên đo để tính tăng trọng và xác định thời điểm phối giống thích hợp.

Tháng tuổi và khối lượng phối giống phải phù hợp, không nên cho phối quá sớm lợn sẽ sinh sản năng suất kém hoặc nếu cho phối muộn thì lợn dễ bị beó, nân sổi, hiệu quả kinh tế thấp.

Tháng tuổi và khối lượng lợn phù hợp cho phối giống.

| Loại lợn | Tháng tuổi | Khối lượng (kg) |
|---|---|---|
| Lợn Ỉ | 8 - 9 | 50 - 60 |
| Móng Cái | 8 - 9 | 55 - 65 |
| Ba Xuyên | 8 - 9 | 60 - 70 |
| Thuộc nhiều ĐBI - 81 | 8 - 9 | 80 - 90 |
| Edel | 10 | 105 |
| Yorkshire | 10 | 100 |
| Landrace | 10 | 100 |
| Hampshire Duroc | 10 | 100 |

Thường thì phải bỏ 1 -2 lần động dục đầu để khi đạt được khối lượng trên thì cho phối giống.

- Tuổi động dục đầu tiên của lợn nái: tuổi động dục đầu tiên ở lợn nội (Ỉ, Móng Cái) rất sớm 4-5 tháng tuổi khi khối lượng đạt 20-25kg ở lợn nái lai, tuổi động dục đầu tiên muộn hơn so với lợn nội thuần, lợn lại $F_1$ (1/2 máu nội) động dục bắt đầu lúc 6 tháng tuổi, khi động dục muộn hơn so với lợn lai, tức là động dục lúc 6-7 tháng tuổi khi lợn có khối lượng 65-68kg. Không cho lợn phối giống ở thời kỳ này vì cơ thể lợn chưa phát triển đầy đủ, chưa chín một cách hoàn chỉnh. Để đạt được hiệu quả sinh sản tốt và duy trì con nái sinh sản lâu bền, cần bỏ qua 1-2 chu kỳ động dục rồi mới cho phối giống. Một chu kỳ động dục của lợn là từ 18-21 ngày, nếu chưa phối được thì chu kỳ lại nhắc lại.

Đặc điểm động dục ở lợn nái: có thể chia làm 3 giai đoạn:

+ Giai đoạn trước khi chịu đực (bắt đầu) lợn thay đổi tính tình như kêu rít nhỏ, kém ăn, nhảy lên lưng con khác, âm hộ đỏ

tươi, sưng mọng có nước nhờn chảy ra nhưng chưa chịu cho đực nhảy vì vậy không nên cho lợn phối vào lúc này vì sự thụ thai chỉ thể hiện sau khi có các hiện tượng trên từ 35-40 giờ.

+ Giai đoạn chịu đực (phối giống); lợn kém ăn, đứng yên, mê ì lấy tay ấn trên lưng gần mông lợn đứng im, đuôi vắt về một bên đồng thời âm hộ giảm độ sưng, có nếp nhăn mầu sẫm hoặc mầu mận chín, có nước nhờn chảy dính đục, con đực lại gần thì đứng im chịu phối.

Thời gian này kéo dài khoảng 2 ngày, nếu được phối giống thì lợn sẽ thụ thai. Ở lợn nội thường ngắn hơn, khoảng 28-30 giờ.

+ Giai đoạn sau chịu đực (kết thúc) lợn trở lại bình thường, ăn uống như cũ, âm hộ giảm độ nở, se nhỏ, thâm, đuôi cụp không cho đực phối.

- Thời gian phối giống thích hợp của lợn nái: Để lợn nái đạt tỷ lệ thụ thai cao số con đẻ ra nhiều, cần tiến hành phối giống đúng lúc vì thời gian trứng tồn tại và có hiệu quả thụ thai rất ngắn, trong khi đó tinh trùng có thể kéo dài và sống trong tử cung khoảng 45-48 giờ. Do vậy thời điểm phối giống thích hợp nhất là giữa giai đoạn chịu đực. Như vậy đối với lợn nái lai và ngoại cho phối vào cuối ngày thứ 3 và sáng ngày thứ 4 tính từ lúc bắt đầu động dục hoặc sau khi có hiện tượng chịu đực khoảng 6-8 giờ thì cho phối. Đối với lợn nội cần cho phối sớm hơn lợn lai và lợn ngoại một ngày tức vào cuối ngày thứ 2 và sáng thứ 3 vì thời gian động dục của lợn nội ngắn hơn.

Trong sản xuất thường dùng phương pháp thụ tinh nhân tạo. Khi lợn có triệu chứng chịu đực buổi sớm thì chiều cho phối, nếu có triệu chứng vào buổi chiều thì để sớm hôm sau cho phối. Nên cho lợn phối 2 lần ở giai đoạn chịu đực thì kết quả thụ thai mới cao.

- Nuôi dưỡng và chăm sóc lợn nái chửa: Yêu cầu chính của giai đoạn nuôi này cần đảm bảo đủ dinh dưỡng để bào thai phát triển, đồng thời cho sinh trưởng của lợn mẹ (đặc biệt con đẻ lứa đầu) do có thể còn tăng trưởng.

Lợn nái chửa cần được chăm sóc chu đáo tránh va chạm và không vận động xa dễ gây sẩy thai.

Lợn chửa kỳ I, cho ăn hạn chế (60-70% khẩu phần hàng ngày) kéo dài 90 ngày, sau đó cho ăn đầy đủ theo quy định .

Lợn chửa cần hạn chế thức ăn nhiều tinh bột và cho ăn thêm rau xanh. Ăn rau xanh nhằm bổ sung một số nguyên tố cần thiết cho lợn nái đồng thời tăng độ choán trong dạ dày để lợn không có cảm giác đói bụng. Cần tăng chất khoáng và vitamin để lợn chuyển hoá tốt thức ăn và phòng táo bón.

- Tẩy giun sán cho lợn nái chửa tránh lây từ mẹ sang con.

- Cho lợn uống 6-8 lít nước mỗi ngày. Cần chú ý đề phòng lợn bị sẩy thai nên không cho lợn ăn thức ăn hôi mốc, thiếu các nguyên tố khoáng và vi tamin, tránh nền chuồng trơn dốc.

Nhu cầu về năng lượng trong khẩu phần ăn cần 6800-7000Kcal/ngày.

Ví dụ: trên một kg thức ăn hỗn hợp có 2850kcal với tỷ lệ đạm tiêu hoá là 13-14% thì khẩu phần một ngày cho một con lợn có khối lượng 200kg ăn là 2-2,2kg.

- Chửa kỳ II:

+ 91 ngày đến 111 ngày cho lợn ăn 3,0 ± 0,5 kg/con/ngày. Cho ăn thức ăn giàu đạm, dễ tiêu vì giai đoạn này thai phát triển mạnh.

+ Từ ngày chửa 112 trở đi giảm dần lượng thức ăn xuống, cụ

thể 3,5 → 2,5 → 1,5kg để phòng viêm vú.

+ Trước khi đẻ 1 tháng hoặc 15 ngày tiêm vacsin Ecoli 5cc/nái để phòng bệnh ỉa cứt trắng ở lợn con. Tiêm vitamin $AD_3E$ 5cc/nái giúp cho sự sinh trưởng của lợn con sau khi đẻ được tốt.

Tiêu độc chuồng trại bằng foor môn 3-5% hâm nóng để chống mầm bệnh Ecoli

Đối với lợn nái tơ chửa lần đầu dưới 24 tháng tuổi có thể tăng khẩu phần lên 10-15% vì ngoài việc nuôi bào thai còn có sự phát triển cơ thể của lợn nái.

- Trước khi đẻ một tuần cần giảm thức ăn đạm để phòng bệnh sưng vú do căng sữa sau khi đẻ.

Trước khi đẻ 2 tuần, chuyển lợn sang ô nuôi lợn đẻ và lợn nuôi con.

- Nuôi dưỡng và chăm sóc lợn nái đẻ và nuôi con.

+ Hiện tượng sắp đẻ.

Khi thấy lợn căng bầu vú, có sữa tiết ra, mông sụt là lợn sắp đẻ (khoảng sau 2-3 giờ). Trước đó khoảng 2 ngày, âm hộ lợn sưng to, lợn đi lại quanh chuồng nhiều, bỏ ăn, ỉa phân cục không vào chỗ nhất định, ụi máng ăn kể cả rơm lót ổ, khi lợn tìm chỗ nằm, âm hộ chảy nước nhờn là lợn bắt đầu đẻ.

+ Lợn đẻ: Cần chuẩn bị nơi kín gió, ấm lót rơm mềm để nhốt riêng lợn con. Chuẩn bị khăn hoặc vải mềm để lau khô lợn con khi mới đẻ ra.

Khi lợn đẻ bọc nước ra trước, lợn con ra theo, sau đó cứ 10 phút đẻ ra một con. Thời gian đẻ của lợn từ 2-3 tiếng. Nếu lâu thì 8-10 tiếng đó là trường hợp lợn mẹ yếu có thể do suy dinh dưỡng hoặc bị bệnh, lợn nái thường đẻ vào chiều và đêm, ít khi đẻ vào buổi sáng sớm, nên cần phải trực theo dõi, nếu lợn đẻ bọc thì

phải xé bọc cho lợn con ra.

Nhau thai ra sau cùng là lợn con khoẻ, ra từng đoạn là con yếu. Thường sau khi đẻ con cuối cùng từ 15-20 phút thì nhau ra. Không để lợn mẹ ăn nhau ảnh hưởng đến sự tiết sữa.

- Chăm sóc lợn nái sau khi đẻ: Sau khi nhau ra hết, dùng nước ấm rửa sạch vú và âm hộ, thay rơm khô cho lợn nằm, cho uống nước có pha muối. Vì khi đẻ do mất máu nên khát nước. Cho lợn mẹ ăn cháo trong 1-2 ngày sau khi đẻ để tránh hiện tượng viêm vú cho ăn thêm rau tươi tránh táo bón. Sau 3 ngày cho lợn mẹ ăn theo quy định để đảm bảo tiết sữa cho con bú.

Hàng ngày theo dõi lợn nái để phòng viêm tử cung do sót nhau, vì vậy cần đo nhiệt độ hàng ngày sau khi đẻ 2-3 ngày.

***b) Chăn nuôi trâu bò cái sinh sản:***

+ Nuôi dưỡng trâu bò cái sinh sản ở giai đoạn có chửa.

+ Chọn giống:

- Theo huyết thống: Trâu bò cái phải là con của bố mẹ tốt.

- Theo bản thân: chọn con có thân hình phía sau phát triển hơn phía trước và cao hơn phía trước, da mỏng, lông mịn, đầu, cổ thanh, bốn chân vững chắc. Bầu vú to, cân đối. Núm vú to đều, tĩnh mạch phải phát triển.

- Phối giống: nếu bò cái được nuôi dưỡng đầy đủ thì 18 tháng tuổi có thể phối giống được. Cần phối giống kịp thời vào những kỳ động dục nếu không thì cứ sau 21 ngày bò lại động dục trở lại (chu kỳ động dục của bò là 18-23 ngày). Sau khi bò đẻ trên dưới 2 tháng bò cũng có thể động dục trở lại vì bò động

dục quanh năm.

+ Hiện tượng động dục: bò cái động dục thường bỏ ăn bỏ uống, đi lang thang, kêu rống, đái vặt, thích liếm, cọ xát và nhảy lên các con bò khác, âm hộ sưng đỏ và chảy nước nhờn như nhựa chuối. Khi gặp bò đực thì đứng im và cong đuôi.

+ Thời gian động dục: kéo dài 18-36 giờ thời điểm phối giống thích hợp là từ 16 đến 24 giờ sau khi bò bắt đầu động dục. Nên phối giống cho bò vào buổi sáng hoặc buổi chiều. Cụ thể, nếu bò cái động dục vào buổi sáng thì phối giống vào buổi chiều cùng ngày, nếu động dục vào buổi chiều thì phối giống vào buổi sáng hôm sau. Nếu có điều kiện thì nên cho phối giống tiếp lần thứ hai vào 10 đến 12 giờ sau lần phối thứ nhất.

+ Phương pháp phối giống: Có thể nhảy trực tiếp hoặc thụ tinh nhân tạo.

- Chăm sóc và nuôi dưỡng:

+ Đặc điểm và nhu cầu dinh dưỡng của trâu bò có thai: cùng với sự phát triển của thai, tăng trọng hàng tháng của bản thân con mẹ và sự trao đổi chất cũng tăng lên rõ rệt, cụ thể:

| Tháng có thai | Trao đổi chất % | Thể trọng % |
|---|---|---|
| 0 | 100 | 100 |
| 2 | 101 | 102 |
| 4 | 107 | 107 |
| 6 | 114 | 111 |
| 8 | 129 | 118 |
| Đẻ | 141 | 120 |

Qua đó ta thấy nhu cầu dinh dưỡng của trâu bò có thai không những phải thoả mãn nhu cầu duy trì nhu cầu cho thai sinh trưởng, cho tăng trọng bản thân con mẹ, còn phải cung cấp nhiệt năng để bù đắp nhiệt năng mất đi trong quá trình có thai trao đổi chất tăng lên. Cần cung cấp đầy đủ bột, đường, đạm, khoáng và sinh tố. Thời gian mang thai của bò là 9 tháng 10 ngày (280-285 ngày), của trâu là 11 đến 11,5 tháng.

Thức ăn cho bò có chửa chủ yếu là thức ăn thô, xanh, chăn bò ngoài bãi, nếu thảm cỏ tốt, non, xanh, bò có thể ăn được 12-20kg cỏ tươi/ngày/Trường hợp bãi chăn cỏ xấu, thưa thì bò chỉ ăn được khoảng 7-10kg/ ngày thì phải cho bò ăn thêm tại chuồng, cứ 1kg cỏ khô thay cho 4-5kg cỏ tươi, một kg rơm thay cho 2kg cỏ tươi, 1kg khoai lang, sắn thay cho 2kg cỏ tươi, 1kg bí đỏ thay được 1kg cỏ tươi, 1kg cám có thể thay được 6kg cỏ tươi. Thời kỳ 1-5 tháng thai còn nhỏ, trao đổi chất và tăng trọng của con mẹ còn ít nên cung cấp thức ăn chưa cần nhiều lắm, nhưng cần đảm bảo đầy đủ giá trị dinh dưỡng.

Thời kỳ cuối 6-9 tháng, cần cung cấp đầy đủ thức ăn, nhưng cần chọn loại thức ăn dễ tiêu, dung tích nhỏ. Nhất là nước uống phải thật đầy đủ, từ tháng 6, 7 mỗi ngày cho ăn thêm 0,5-1 đơn vị thức ăn có 120-160g đạm tiêu hoá. Từ tháng 8-9 cho ăn thêm 1,5-2 đơn vị thức ăn, phải cho trâu bò cái có chửa vận động bởi vì vận động có tác dụng rất lớn: vừa đảm bảo phần lớn khẩu phần, vừa tăng cường trao đổi chất, vừa dễ đẻ trong khi vận động trên bãi chăn. (cần lưu ý về mùa đông chăn thả ít, những ngày quá rét thì có thể không chăn thả) thời gian đẻ của trâu bò cái 3-6giờ lâu nhất là 15giờ. Thường xuyên tắm chải và xoa bóp bầu vú ngày 2 lần sáng và chiều.

*+ Nuôi dưỡng chăm sóc trâu bò cái sinh sản giai đoạn đẻ và nuôi con.* Trước khi đẻ cần tách con nào gần đẻ sang chuồng đẻ riêng. Chuồng đẻ phải sạch sẽ, tiêu độc, đông ấm, hè mát, cho ăn đầy đủ, thức ăn dễ tiêu, vận động đi lại ở bãi chăn gần, uống nước đầy đủ, giữ gìn cơ quan sinh dục sạch sẽ. Khi trâu, bò đẻ phải để thật yên tĩnh, sau khi đẻ xong lấy nước nóng có pha thuốc tím rửa sạch những chỗ dây bẩn.

Trong và sau khi đẻ vài ngày, quá trình sinh lý của toàn bộ cơ thể, nhất là cơ quan sinh dục bị tổn thương, cơ thể mỏi mệt, nên cần phải chăm sóc và quản lý thật chu đáo, nếu không con vật sẽ dễ bị mắc bệnh, chuồng trại phải ấm, thoáng mát.

Sau khi đẻ cho con vật ăn cháo và cỏ non, uống nước có pha muối, cho ăn khoai lang củ và lá sung, lá mít. Tăng thức ăn dần lên, ngày thứ 2,3 trở đi cổ thể thả cả mẹ con ra bãi chăn gần. Sau 3, 4 ngày nếu không có hiện tượng gì đáng kể xảy ra (như con vật bị sốt) thì có thể cho ăn theo tiêu chuẩn bình thường của trâu bò cái nuôi con. Nếu nuôi dưỡng chăm sóc tốt thì sau khi đẻ 1-2 tháng con vật sẽ động dục trở lại.

## III. CHĂN NUÔI GIA SÚC LẤY SỮA

### 1. Sữa và những nhân tố ảnh hưởng đến sản lượng sữa

*a. Thành phần của sữa:* sữa là loại thực phẩm đặc biệt được tiết ra từ tuyến sữa ở động vật có vú sau khi đẻ để nuôi con. Sữa được tạo thành từ những chất dinh dưỡng của máu trong tuyến sữa. Muốn tạo được 1lít sữa cần phải có khoảng 400-500 lít máu vận chuyển các chất dinh dưỡng qua tĩnh mạch vú về tuyến sữa.

Sữa là hệ thống keo phức tạp, một chất lỏng màu trắng ánh vàng, chứa hàng trăm chất khác nhau như: mỡ sữa, protein sữa, đường sữa, chất khoáng, vitamin, men, kháng thể v.v... dùng làm thực phẩm cho người có giá trị dinh dưỡng hoàn thiện nhất và dễ hấp thu.

Trong sữa bò có khoảng 12,5 đến 13% chất khô, trong đó, mỡ 3,6-3,85%, prôtein 3,3%; đường 4,8% và khoáng (đa lượng, vi lượng) 1%. Ngoài ra trong sữa còn có một số chất với lượng không lớn, nhưng có hoạt tính sinh học cao như: kích tố, sắc tố vitamin A, C, D, E, K, PP và vitamin nhóm B giữ vai trò quan trọng trong trao đổi chất cần thiết cho các hoạt động sống của cơ thể. Trong mỡ sữa có trên 150 axit béo. Trong prôtein sữa có đủ các axitamin không thay thế (trên 20 axitamin) với hàm lượng cao, không có loại thực phẩm nào có thể so sánh được, lizin 14,2%, methionine 6,0%,triptophan 1,4%, histidin7,4%, acgimin 8,1%, treonin 7,9% phenylalanin 9,2%, valin 14,6%.

***b. Những nhân tố ảnh hưởng đến sản lượng sữa.*** Một bò sữa cho nhiều sữa hay ít sữa trong năm còn phụ thuộc vào các yếu tố sau: giống, đặc điểm cá thể trong cùng một giống tuổi, thức ăn, nuôi dưỡng chiếm vị trí quan trọng. Chu kỳ tiết sữa v.v..

- Giống: giống là nhân tố di truyền quyết định năng suất và sản lượng sữa của bò sữa.

Ví dụ: giống bò Holstein Friesian có sản lượng sữa 5500-6000kg sữa, bò lang trắng đen 4200-4500; bò nâu Thuỵ Điển 3100-3200kg; bò Sin, bò Sahivanl 1200-2700kg sữa/chu kỳ 305 ngày.

- Tuổi: sản lượng sữa thay đổi tuỳ theo lứa tuổi của bò. Bò sữa cho sản lượng sữa cao nhất từ chu kỳ thứ 4 đến chu kỳ thứ 6.

Sản lượng sữa ở những chu kỳ này tăng khoảng 40-50% so với sản lượng sữa ở chu kỳ 1,2... Sau đấy sản lượng sữa giảm dần và sẽ giảm rất nhanh nếu không được chăm sóc ăn uống đày đủ. Ngược lại nếu bò được nuôi dưỡng và chăm sóc tốt, bò sẽ tiếp tục cho sữa đến lứa đẻ thứ 8-10, có trường hợp, nhưng rất hiếm đến lứa đẻ thứ 10-12. Trong trường hợp này sản lượng sữa cao nhất được duy trì đến chu kỳ thứ 7.

- Chu kỳ tiết sữa: chu kỳ sữa có 10 tháng, trong 7-10 ngày đầu sau khi đẻ, bò mẹ tiết một loại sữa gọi là sữa đầu là chất lỏng sánh đặc, màu vàng, hơi mặn có mùi vị đặc biệt. Sữa đầu khác với sữa thường ở chỗ có độ axit cao, lượng chất khô lớn nhất là protein, mỡ và vitamin (A, $B_{12}$, E). Sữa đầu là thức ăn không thể thiếu được của gia súc non. Trong sữa đầu có nhiều kháng thể và chất chống nhiễm độc của cơ thể mẹ truyền sang cho con khi cho con bú. Nhờ đó, vật sơ sinh chống được nhiễm khuẩn đường ruột và hoạt động tiêu hoá bình thường.

Sữa vắt từ ngày thứ 10 sau khi đẻ trở đi gọi là sữa thương hay sữa nguyên. Lượng sữa này tăng dần và đạt ở mức độ cao nhất ở tháng vắt sữa thứ 2, 3, sau đấy bắt đầu giảm, mức độ giảm từ từ hay giảm nhanh còn tuỳ theo giống, đặc điểm cá thể và chế độ nuôi dưỡng đối với bò sữa.

- Thức ăn và nuôi dưỡng: ngoài yếu tố giống, thức ăn và nuôi dưỡng là yếu tố bao trùm có ảnh hưởng và tác động rất lớn đến năng suất và sản lượng sữa.

Ví dụ: 1 Bò sữa cho ăn 6,5 đơn vị thức ăn/ngày, sản lượng sữa đạt 1800-2000kg sữa/chu kỳ, nhưng khi cho khẩu phần ăn 9,5 đơn vị thức ăn/ngày thì lượng sữa đã tăng lên 2700-2800kg

sữa/chu kỳ, chi phí thức ăn cho sản xuất 1kg sữa không thay đổi, nhưng sản lượng sữa bình quân /con đã tăng lên được 44-45%

**2. Kỹ thuật chăn nuôi trâu bò sữa**

***a. Kỹ thuật nuôi bê, nghé sữa hậu bị:***

Giai đoạn này thường thường từ sau cai sữa (lúc 6 tháng tuổi) cho đến phối giống có chửa lúc 18 hoặc 24 tháng tuổi. Giai đoạn này nếu nuôi dưỡng chăm sóc kém, con vật dễ bị còi cọc, nhất là ở lứa tuổi từ cai sữa đến 9 tháng tuổi. Do đó cần cho con vật ăn đầy đủ cỏ xanh và thức ăn tinh, cụ thể là tập cho con vật ăn thức ăn thô xanh sớm khi còn đang bú sữa mẹ. Giai đoạn này dạ dày đã phát triển hoàn chỉnh nên có thể cho bê ăn thức ăn xanh thoải mái. Nếu có bãi chăn thả vẫn phải cho bê ăn thêm thức ăn thô. Tính ra 1 bê ở lứa tuổi 7-12 tháng thì một ngày có thể cho ăn 15-20kg cỏ tươi. Ở lứa tuổi 13-18 tháng cho ăn 15-25kg. Ở lứa tuổi 19-24 tháng cho ăn 30-35kg. Có thể thay cỏ tươi bằng cỏ ủ chua hoặc cỏ khô.

Thành phần thức ăn tinh hỗn hợp có thể:

- Bột ngô hoặc tấm : 50%
- Bột đậu tương, khô dầu : 15%
- Cám gạo : 20%
- Bột cá : 10%
- Bột xương : 3%
- Muối :1%
- Khoáng : 1%

Thức ăn tinh cho ăn 2 lần/ngày trước khi cho ăn thức ăn thô xanh. Thường xuyên tắm chải cho bê tối thiểu 2 ngày một lần,

cho bê vận động ngoài trời ít nhất mỗi ngày 2 lần, mỗi lần 2-3 giờ, chuồng trại sạch sẽ.

***b. Kỹ thuật nuôi bò sữa giai đoạn vắt sữa:***

- Người nuôi bò sữa: Cần phải hiểu được đặc tính con bò mình nuôi, không thay đổi người chăm sóc và vắt sữa, cần trang bị cho người chăm sóc và vắt sữa một số kiến thức và kỹ thuật cần thiết.

- Đảm bảo tiêu chuẩn và khẩu phần ăn cho bò sữa, một bò sữa bình thường cần một lượng thức ăn để duy trì mọi hoạt động sống gọi là khẩu phần duy trì và một lượng thức ăn nuôi thai giống như tiêu chuẩn bò mẹ trong thời gian có chửa. Cụ thể là cứ 100kg khối lượng cơ thể cho một đơn vị thức ăn duy trì và ở tháng có chửa thứ 5 mỗi ngày cho ăn thêm 0,3 đơn vị thức ăn, tháng thứ 6 là 0,6 đơn vị tháng thứ là 0,9 đơn vị, tháng thứ 8là 1, 2 đơn vị và tháng thứ 9 là 1,5 đơn vị thức ăn. Mỗi đơn vị thức ăn cần có 150g protein. Để đơn giản hoá việc tính toán và xây dựng khẩu phần ăn của bò sữa, ta dựa vào tiêu chuẩn khẩu phần duy trì cộng thêm 0,3-1,5 đơn vị thức ăn nếu là bò đang có chửa. Tuỳ theo tháng mang thai và 0,5 đơn vị thức ăn cho 1kg sữa.

Ví dụ: Một bò sữa nặng 400kg cho 10lít sữa một ngày khi đang có chửa 6 tháng thì khẩu phần ăn được xây dựng như sau:

| *Khẩu phần* | *Đơn vị thức ăn* | *Prôtêin tiêu hoá* |
|---|---|---|
| Khẩu phần duy trì | 4,0 | 220 |
| Khẩu phần sản xuất | 5,0 | 500 |
| Khẩu phần nuôi thai | 0,6 | 90 |
| **Tổng cộng** | **9,6** | **810** |

Thức ăn tinh chiếm 30-35%, còn lại là thức ăn xanh, thô và

củ quả. Như vậy trong trường hợp này thức ăn tinh có khoảng 3,3 đơn vị thức ăn, tính ra cứ sản xuất ra một lít sữa phải cho bò ăn 0,33kg thức ăn tinh hỗn hợp hoặc 0,36kg cám loại một.

Thức ăn của bò sữa cần đảm bảo có đủ thức ăn xanh, thô, thức ăn tinh, củ quả và thức ăn nhiều nước. Trong thức ăn xanh, ngoài cỏ tươi còn có bắp cải, lá su hào, lá cà rốt... Trường hợp thiếu thức ăn xanh, có thể thay bằng cỏ củ chua, cỏ khô, rơm khô, rơm ủ mẻ. Trong thức ăn củ quả có khoai lang, sắn, khoai tây, giong riềng, bí đỏ v.v... Trường hợp thiếu củ quả có thể thay bằng bã mía, bã đậu, hèm rượu.

- Vắt sữa và cho ăn đúng giờ:

Cho ăn và vắt sữa đúng giờ tạo phản xạ có điều kiện cho bò sữa và kích thích tiết sữa khi đến giờ được ăn và nghe tiếng chuẩn bị dụng cụ vắt sữa.

Điều quan trọng là giờ vắt sữa và cho ăn hàng ngày tại chuồng cố định, không được tuỳ tiện thay đổi. Cho bò ăn cùng lúc với vắt sữa, thức ăn tinh và củ quả cho ăn trước, thức ăn thô xanh cho ăn sau; nên cho ăn và vắt sữa 2 lần/ngày. Có thức ăn trong máng ăn, bò sẽ ăn trong suốt thời gian vắt sữa. Bò sữa có thói quen là khi đến giờ được ăn, đang nằm nghỉ hoặc nhai lại sẽ đứng bật dậy, ỉa, đái và bắt đầu ăn. Đó là điều kiện hết sức thuận lợi cho việc chuẩn bị vắt sữa.

- Cho bò sữa uống đủ nước:

Bò sữa cần có đủ nước uống và nhu cầu nước uống cũng cần thiết như ăn thức ăn. Nếu bò sữa thiếu nước uống lượng sữa sẽ tụt nhanh hơn so với thiếu thức ăn. Cụ thể nếu để bò sữa thiếu nước uống một ngày, ngày hôm sau lượng sữa sẽ tụt ngay và 10 ngày sau lượng sữa vẫn chưa phục hồi được như cũ. Vì vậy trong máng uống phải luôn có nước sạch, trong để bò tự do uống thoải mái.

Đối với bò có lượng sữa trên 20lít/ngày, có thể pha thêm ít rỉ mật, hoặc ít muối cho bò uống.

- Tắm chải, xoa bóp và vận động:

Mỗi ngày về mùa hè tắm sạch cho bò một lần và dùng bàn chải xoa chải 1-2 lần, ít nhất mỗi tuần phải tắm chải trừ ve để phòng bệnh ký sinh trùng đường máu cho bò một lần, mùa rét một tuần tắm cho bò 1-2 lần khi trời nắng ấm.

Mỗi ngày cho bò vận động ra ngoài hai lần (nếu bò nuôi tại chuồng) vào lúc sau bữa ăn sáng và sau ăn trưa để bò có thể tránh bệnh còi xương và bệnh thiếu vitamin D.

- Chống nóng, chống rét và vệ sinh thú y: Trong những ngày nóng bức, ngoài việc tắm chải cần cho bò đứng ở chỗ thoáng mát khi trời rét buốt cần che chắn chuồng và có rơm lót chuồng để bò nằm ấm. Nền chuồng luôn sạch sẽ khô ráo.

Định kỳ chống ve, uống thuốc tẩy giun sán và tiêm phòng các bệnh: dịch tả, nhiệt thán, tụ huyết trùng v.v... Theo đúng quy định thú y.

- Định kỳ kiểm tra khối lượng: kiểm tra bằng cân hoặc tính theo công thức sau (áp dụng cho bò lai hướng sữa)

$$PKL\ (kg) = 90,1 \times Vn^2 \times DTC$$

vòng ngực, dài thân chéo đo bằng thước dây và tính bằng mét.

- Kỹ thuật vắt sữa:

+ Một số điểm cần chú ý khi vắt sữa:

* Tuyệt đối giữ vệ sinh: nơi vắt sữa phải thoáng khí, sạch sẽ, không có bụi bặm, phân rác bẩn thỉu. Không để thức ăn có mùi (như xác mắm) ở gần, không được hút thuốc trong khi vắt sữa. Người vắt sữa phải mặc quần áo, đội mũ, đi ủng bảo hộ lao động sạch sẽ, móng tay của người vắt sữa phải cắt ngắn và rửa sạch

trước khi vắt. Dụng cụ vắt sữa, đựng sữa phải hết sức sạch sẽ và làm bằng nhôm. Mỗi lần vắt xong phải rửa sạch, tráng bằng nước sôi, úp chỗ cao ráo, có vải đậy che bụi và phơi khô ráo những khăn lau vú, xô lọc sữa. v.v... Phải cố định giờ vắt sữa hàng ngày, nơi vắt sữa, người vắt sữa, kỹ thuật vắt sữa thích hợp với từng con.

* Chuẩn bị vắt sữa: Trước hết phải dọn sạch chỗ vắt sữa, bò nào hay đá thì buộc chân sau lại, buộc đuôi vào đùi bò để tránh bò quật đuôi làm bụi, phân rơi vào sữa. Lau sạch vú bằng khăn sạch đã nhúng nước ấm 40-50 độ sau đó xoa bóp vú, dùng hai bàn tay ôm lấy phía trước và phía sau vú, ép chắc vào nhau, vừa ép vừa làm cho bầu vú chảy đi chảy lại trong lòng bàn tay, làm nhẹ nhàng từ trên xuống dưới đến núm vú thì nắm lấy và vuốt nhẹ vài cái, xong dùng cả hai bàn tay nâng mạnh buồng vú lên mấy lần (giống như con bê thúc vú mẹ) rồi lại tiếp tục xoa bóp. Như vậy độ 4-5 lần đến khi thấy bầu vú cứng lên và các núm vú vểnh ra, đó là dấu hiệu sữa xuống đầy bầu vú.

*Vắt sữa: Có thể vắt hai vú trước hai vú sau, cũng có thể vắt chéo góc vú phải phía trước và vú trái phía sau vắt trước, vú phải phía sau và vú trái phía trước vắt sau. Khi sữa gần cạn (nghĩa là vắt không còn chảy thành tia mạnh) thì tập trung hai tay vắt một núm cho kiệt sữa (gọi là vắt kiệt), khi vắt kiệt nên vắt lần lượt từ vú phải phía trước sang vú trái phía trước, đến vú trái phía sau và sau cùng là vú phải phía sau. Nếu núm vú bò to thì nên vắt nắm. Nếu núm vú nhỏ, ngắn thì dùng vadơlin đã sát trùng bôi vào núm vú bò cho dễ vắt. Sau khi vắt xong cũng bôi vadơlin vào để vú khỏi bị nứt nẻ.

Số lần vắt sữa trong một ngày tuỳ thuộc vào sản lượng sữa của từng con bò. Nói chung nếu lượng sữa dưới 10kg thì vắt 2lần/ngày, lượng sữa 11-20kg vắt 3 lần/ngày lượng sữa trên 20kg

vắt 4 lần/ngày.

*c) Kỹ thuật chăn nuôi bò ở giai đoạn cạn sữa:*

- Lý do cạn sữa:

+ Đảm bảo sự phát triển của bào thai, vì hai tháng trước khi đẻ thai phát triển mạnh.

+ Hình thành sữa đầu giúp cho bê phát triển bình thường.

+ Để cho các tuyến sữa nghỉ ngơi chuẩn bị cho kỳ tiết sữa sau.

- Bò vắt sữa, trước khi đẻ 2 tháng cần nghỉ vắt sữa. Người ta thường gọi là bò cạn sữa. Nếu cạn sữa thời gian 1 tháng sẽ ảnh hưởng đến trọng lượng sơ sinh của bê lứa sau và tỷ lệ mắc bệnh của bê cũng cao lên. Còn nếu cạn sữa trên 2 tháng thì ảnh hưởng đến lượng sữa thu được thực tế cho thấy; Nếu cạn sữa 60 ngày thì không có bê mắc bệnh, cạn sữa 40 ngày tỷ lệ bê mắc bệnh 15,6%, 30 ngày 34,5% và 10 ngày 68%.

- Phương pháp cạn sữa:

+ Cạn sữa nhanh: thời gian cạn sữa từ 5-7 ngày đối với những con bò trước khi đẻ 2 tháng mà sản lượng sữa mỗi ngày 5-8kg trở lên.

+ Cạn sữa chậm: Thời gian cạn sữa kéo dài 15-20 ngày đối với những bò trước khi đẻ có sản lượng sữa 8-10kg trở lên.

- Nguyên tắc cạn sữa: nguyên tắc chung là giảm thức ăn tinh, thức ăn nhiều nước xuống. Nếu lượng sữa hàng ngày vẫn nhiều thì có thể giảm cả lượng nước uống nữa, chỉ cho ăn cỏ khô hoặc chăn thả không. Thay đổi và giảm lần vắt sữa ngày đầu vẫn vắt bình thường, ngày thứ 2 giảm số lần vắt xuống có thể từ 4-3 lần, tiếp tục ngày thứ 3 vắt 2 lần, ngày thứ 4 vắt một lần sau đó cứ cách một ngày vắt một lần. Lần cuối cùng vắt thật hết sữa, rửa sạch bầu vú và nghỉ vắt.

Tiếp tục theo dõi bầu vú, nếu vú bị sưng nhiều, đỏ tấy thì cần cạn ngay.

- Nuôi dưỡng trâu bò cạn sữa: chia làm 3 giai đoạn.

+ Giai đoạn 1: ngày 1 đến 10 ngày đầu không cho ăn thức ăn tinh và thức ăn nhiều nước không xoa bóp bầu vú, không kích thích để tuyến vú nghỉ ngơi, giữ gìn vệ sinh sạch sẽ.

+ Giai đoạn 2: từ 11-50 ngày, giai đoạn này, bầu vú đã trở lại bình thường không tiết sữa nữa. Cần tăng dần thức ăn theo tiêu chuẩn cho bò. Đối với những con có sản lượng sữa thấp và đang ít tuổi thì mỗi ngày cần xoa bóp bầu vú 2 lần.

+ Giai đoạn 3: Từ ngày thứ 51 đến khi bò đẻ, để tránh tình trạng sữa xuống quá sớm làm bầu vú quá căng, chúng ta cần giảm dần thức ăn tinh, thức ăn nhiều nước, nghỉ xoa bóp bầu vú.

Trong cả 3 giai đoạn cần chú ý cho bò vận động, tắm chải vệ sinh sạch sẽ, ở trong môi trường yên tĩnh,

***d. Bảo quản sữa:***

Sau khi vắt sữa xong, phải đem sữa lọc ngay qua lớp vải màn được gấp nhiều lần để loại bỏ bụi và các chất bẩn khác, sau đó vô trùng sữa. Có nhiều cách vô trùng sữa tươi, những cách đơn giản nhất là đun cách thuỷ. Ta để thùng sữa vào một thùng nước có kích thước lớn hơn. Đun thùng nước sôi lên và giữ sữa ở nhiệt độ khoảng $75^0$C trong 5-10 phút. Sau đó hạ nhiệt độ thật nhanh bằng cách ngâm thùng sữa vào nước mát (nếu có tủ lạnh hoặc phòng lạnh thì càng tốt) để bảo quản ở nhiệt độ càng lạnh sữa càng để được lâu, cụ thể từ 8-$10^0$C sữa để được 24-28 giờ, ở $4^0$C sữa để được 36giờ, ở nhiệt độ $20^0$C sữa chỉ để được trong vài giờ. Sau đó đưa sữa sử dụng hoặc chế biến thành các loại khác. Nếu cần chuyển sữa đi xa thì sau khi lọc xong, cần cho vào bình đậy kín, chuyển tới nơi sử dụng, chế biến mới hấp vô trùng. Không nên vận

chuyển sữa khi vừa đun sôi tránh hiện tượng kết vón sữa.

## TÓM TẮT CHƯƠNG NỘI DUNG

Nông thôn Việt Nam ngoài trồng trọt ra thì trong chăn nuôi hiện nay là trâu, bò, lợn rất phổ biến. Chính vì vậy việc nắm vững các biện pháp kỹ thuật cơ bản đối với từng loại gia súc cũng như đối với từng mục đích kinh doanh (mục đích sản phẩm) là rất cần thiết nhằm phục vụ kịp thời phát triển kinh tế nông thôn.

Trong chương này chúng ta cần hiểu và nắm vững những công nghệ chính:

Công nghệ chăn nuôi lợn thịt, lợn nái, lợn đực giống

Công nghệ chăn nuôi bò thịt, bò cái sinh sản, bò đực giống và bò lấy sữa.

## CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày nội dung cơ bản của chăn nuôi lợn thịt.
2. Trình bày nội dung cơ bản chăn nuôi bò thịt.
3. Chăn nuôi gia súc đực giống.
4. Chăn nuôi gia súc cái sinh sản.
5. Sữa và những nhân tố ảnh hưởng đến sản lượng sữa.
6. Kỹ thuật nuôi bê, nghé sữa hậu bị.
7. Kỹ thuật nuôi bò sữa giai đoạn vắt sữa
8. Kỹ thuật chăn nuôi bò sữa giai đoạn cạn sữa.

*Chương 5*

# CHĂN NUÔI GIA CẦM

Khác với gia súc, gia cầm có thể nuôi ở khắp nơi: từ vùng cao đến hải đảo, miền núi, đồng bằng, ven đô và cả trong lòng đô thị. Gia cầm bao gồm một số loài, trong đó gà chiếm tỷ lệ cao nhất (78-80%). Bởi thế trong chương này chúng ta chỉ đề cập đến kỹ thuật nuôi gà theo một số phương thức khác nhau.

## I. NUÔI GÀ THEO PHƯƠNG PHÁP CHĂN THẢ

Theo số liệu thống kê, hiện nay ở nước ta số gà nuôi theo phương thức chăn thả còn chiếm 76-80%, gà nuôi theo phương thức công nghiệp chỉ chiếm 20-24%.

Hiện tại nuôi gà theo phương thức chăn thả vẫn là nguồn cung cấp thực phẩm chủ yếu. Nhưng kỹ thuật chăn nuôi còn quá đơn giản, chưa được người chăn nuôi chú ý nên hiệu quả kinh tế còn thấp. Gà nuôi không chọn lọc, chậm lớn, trứng đẻ ít, không được tiêm phòng nên hàng năm lúc khí hậu ẩm ướt, rét, thiếu thức ăn, gà có thể chết hàng loạt.

Bởi thế nuôi gà theo phương thức chăn thả có kỹ thuật trong các hộ gia đình sẽ là một bước tiến quan trọng về công nghệ, góp phần tiến tới công nghiệp hoá và hiện đại hoá nền chăn nuôi gà ở nước ta.

### 1. Chọn lọc giống

***a) Trước hết phải dựa vào phương hướng chăn nuôi để chọn giống:***

- Nuôi gà lấy trứng.

Có thể nuôi gà ri, tuy năng suất thịt thấp, trứng nhỏ, chỉ khoảng 43gam một quả nhưng lại có ưu điểm: phẩm chất thịt trứng thơm ngon, thích nghi tốt với phương thức chăn thả.

Tuy nhiên, muốn đạt hiệu quả kinh tế cao thì tốt nhất nên chọn nuôi các giống gà có năng suất và khối lượng trứng cao như:

+ Gà Tam hoàng: một năm đẻ 140-150 quả trứng, khối lượng trứng 50 gam một quả, thịt thơm ngon.

+ Gà Sasso của Pháp lông màu nâu, do hãng Saso của Pháp tạo ra. Hiện nay được nuôi ở nhiều nước, có nhiều dòng. Sasso nhập vào Việt Nam 2 dòng SA31 và SA51 là 2 dòng mái có ưu điểm là: có khả năng chống đỡ dịch bệnh tốt, thích nghi rất tốt với điều kiện nuôi dưỡng không thuận lợi. Gà mang đặc tính di truyền lặn nên tầm vóc không lớn nhưng khi sử dụng để phối giống thì sinh ra gà thịt (broi ler) tầm vóc lớn.

Gà SA31 và SA51 có sản lượng trứng 230 quả một năm, thịt thơm ngon. Có thể nuôi thả vườn (quảng canh), bán công nghiệp và nuôi thâm canh công nghiệp.

+ Gà Brown-nick

Là giống gà trứng nhập từ Mỹ, có năng suất trứng cao, nuôi tốt đạt 280-300 quả/năm. Trứng màu nâu và to, bình quân 62-63 gam/quả. Đây là giống gà thương phẩm được các gia đình chăn nuôi ưa thích.

- Gà kiêm dụng: (thịt trứng hay trứng thịt)

+ Gà Rhod-Ri: là con lai giữa gà Rhode Island Red và gà Ri -Lông màu vàng nâu, trọng lượng lớn hơn gà Ri, đẻ 160-170 trứng một năm, có khả năng thích nghi tốt với điều kiện sống

chăn thả.

+ Gà Kabir

Nhập từ Israel-Lông màu hoa mơ, thịt thơm ngon, ít mỡ. Chịu nóng và ẩm tốt, có sức kháng bệnh cao.

- Gà chuyên lấy thịt:

Gà Mía, gà Hồ, Đông Tảo gà Ross (Ross) 208 và 308 nhập từ Anh và Hungari-Lông màu trắng, chóng lớn, và một số giống chuyên dụng thịt như:

Cornish, Hybro, Avian, lohmann...

***b) Chọn lọc:***

Bất kể giống gà nào cũng đều phải đảm bảo các phẩm chất sau:

+ Có ngoại hình đúng tiêu chuẩn của từng dòng, từng giống như: mầu sắc, vóc dáng, có năng suất cao, không bệnh tật.

+ Người ta thường chọn gà giống theo 4 giai đoạn:

* Lúc mới nở (trong vòng 12 giờ sau khi nở): Đây là lần chọn đầu tiên và là lần quan trọng nhất.

Cần kiên quyết loại bỏ những con gà lông dính bết, đầu vẹo, chéo mỏ, khèo chân, hở rốn. Nếu không loại bỏ thì sau này đàn gà sẽ phát triển không đều, dễ nẩy sinh bệnh tật, ảnh hưởng xấu đến cả đàn.

* Chọn lúc 2-3 tháng tuổi.

Chọn để loại bán những con phát triển không bình thường, giảm dần tỷ lệ gà trống. Chỉ giữ lại những con có ngoại hình đẹp, chóng lớn, lông mượt, mắt sáng, mỏ to ngắn, ngực sâu, lưng rộng, lông đuôi phát triển, nhanh nhẹn. Tỷ lệ trống mái lúc này phải tuỳ thuộc vào phương hướng và mục đích nuôi để quyết định.

Nuôi gà sinh sản để ấp bán gà giống thì một trống/7 mái nếu là gà hướng thịt. Một trống/10 mái nếu là gà hướng trứng.

Nuôi gà trứng thương phẩm lại không cần để gà trống. Còn gà thịt thương phẩm thì đến giai đoạn này đã xuất chuồng.

* Chọn lúc 5-6 tháng tuổi.

Lúc này chọn để loại lần cuối những con gà mái đẻ ít, đẻ cách nhật, trứng bé, ấp và nuôi con kém. Đối với một số giống gà chuyên đẻ trứng, không còn tính ấp thì phải sử dụng phương thức ấp khác để thay thế.

**2. Tổ chức phân đàn**

Nuôi gà theo phương thức thả vườn đàn gà thường lẫn lộn: lớn, bé, trống, mái,... nên hiệu quả kém, đàn gà chậm lớn, tỷ lệ còi cọc và tỷ lệ chết cao. Vì vậy, việc tổ chức nuôi gà có phân đàn là khâu kỹ thuật hết sức cần thiết. Nó không những xoá bỏ tập quán chăn nuôi lạc hậu lâu đời, mang lại hiệu quả kinh tế cao, mà còn góp phần hiện đại hoá chăn nuôi và văn minh hoá đời sống ở nông thôn.

Trong thực tế, nếu chăn nuôi với quy mô nhỏ, nuôi theo kiểu tận dụng thì không cần phải phân đàn. Nhưng nếu nuôi theo quy mô lớn, nhất là khi chăn nuôi đã trở thành nghề phụ trong gia đình thì phân đàn để chăn nuôi là hết sức cần thiết. Khi phân đàn thì mỗi gia đình sẽ có 2 đàn gà, được nuôi theo cách thức và mục đích khác nhau: đàn gà sinh sản và đàn gà thịt.

***a) Đàn gà sinh sản:***

Đàn gà sinh sản nuôi ổn định trong mỗi hộ gia đình được tính từ gà một ngày tuổi trở lên. Gà con mới nở này có số lượng đủ để nuôi đến 2 tháng tuổi loại gà trống và những gà không tốt, số gà mái đạt tiêu chuẩn đủ cơ số để chuyển lên đàn gà hậu bị 2-5 tháng tuổi, sau đó lại tiếp tục chọn lọc để có đàn gà mái đẻ tốt

ổn định.

Để đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, đạt hiệu quả kinh tế cao ta cần phân đàn gà sinh sản theo quy mô và cơ cấu sau:

+ Gà con từ mới nở đến 2 tháng tuổi 63 - 65%

+ Gà hậu bị từ 2 đến 5 - 6 tháng 20 - 22%

+ Gà mái đẻ 15%

Ví dụ

| Đàn gà | Tỷ lệ (%) | Quy mô (con) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 25 | 35 | 50 | 70 | 100 |
| Gà con 1-6 ngày | 63-65% | 16 | 22 | 32 | 45 | 64 |
| Gà 2-5-6 tháng | 20 -22% | 6 | 8 | 11 | 15 | 21 |
| Gà mái đẻ | 15% | 3 | 5 | 7 | 10 | 15 |

***$a_1$) Gà con từ mới nở đến 2 tháng tuổi:***

Muốn có đàn gà con phải thực hiện 2 khâu:

- Ấp trứng: hiện nay có 2 phương thức, ấp tự nhiên (dùng gà ấp) và ấp nhân tạo (ấp bằng máy)

- Nuôi gà con: dùng gà mẹ nuôi hoặc nuôi bộ (gọi là úm gà con).

Dùng máy ấp và úm gà con hiệu quả kinh tế cao hơn. Nhưng hiện nay sử dụng gà mẹ ấp và nuôi con vẫn còn phổ biến trong chăn nuôi gia đình.

Trong trường hợp ấp và nuôi tự nhiên, ta cần chọn những gà mái ham đòi ấp và nuôi con khéo để cho ấp.

Chọn trứng ấp phải đồng đều, không quá to hoặc quá nhỏ. Bảo quản ở nơi thoáng mát và không quá 5 ngày. Nên bố trí cho một số gà ấp cùng đợt để có thể dồn trứng trong những đợt soi

trứng. Sau 4 ngày ấp soi lần một để loại (ăn hoặc bán) những trứng không có phôi. Sau 13 ngày, soi để loại những quả chết phôi hoặc phôi phát triển không bình thường. Trước khi nở 1-2 ngày soi để loại những con bị ngạt. Nhiều gà ấp cùng một lúc còn có tác dụng dồn gà con cho một gà mẹ nuôi hoặc nếu với số lượng 100-200 con thì có thể nuôi bộ (kỹ thuật úm gà sẽ nói ở phần sau).

Muốn đàn gà con theo mẹ nuôi chóng lớn, có tỷ lệ nuôi sống con cao, hàng ngày cần cho gà con ăn thêm tấm gạo, tấm ngô, tấm đậu tương rang vừa đủ chín, bột cá, bột xương... hay thức ăn hỗn hợp.

Gà được 4-5 ngày tuổi cần nhỏ vắc xin lasota lần 1, gà được 15-20 ngày lại nhỏ vắc xin lasota lần 2. Gà được 45-60 ngày tuổi tiêm vắc xin Niucatxơn hệ 1 và vác xin tụ huyết trùng cho cả gà con và gà mẹ. Gà đến 2 tháng tuổi cần chọn lọc tách gà trống và gà không đủ tiêu chuẩn ñhân giống chuyển sang đàn thịt.

***$a_2$) Đàn gà hậu bị:***

Là đàn gà mái nuôi để chuẩn bị cho việc xây dựng hoặc bổ sung hàng năm vào đàn gà mái đẻ.

Sau khi nuôi được một tháng (3 tháng tuổi) cần tiến hành chọn lọc sơ bộ để loại bớt số gà còi cọc, chậm lớn hoặc quá hung dữ...

Cuối giai đoạn hậu bị (trước lúc đẻ) gà đã phát triển hoàn chỉnh, chọn để lại những con đẹp mã, nhanh nhẹn, đầu cổ thanh, phía sau nở, khoảng cách giữa hai xương chậu rộng. Cần tiêm phòng bệnh Niucatxơn, tụ huyết trùng và cho ăn bổ sung thêm các loại thức ăn.

***$a_3$) Đàn gà mái đẻ:***

Là đàn gà quan trọng nhất trong cơ cấu đàn. Lúc này phải có

tỷ lệ trống mái thích hợp một trống/10mái nếu là gà chuyên trứng, 1 trống 7-8 mái nếu là gà kiêm dụng, 1 trống/6 mái nếu là gà chuyên thịt.

Cần chọn lần cuối cùng để có đàn gà đẻ nhiều trứng, trứng to, ít nghỉ đẻ và chu kỳ đẻ kéo dài, thời gian thay lông ngắn.

Gà đẻ mỗi năm thường thay lông một lần vào vụ thu đông. Có con thay lông khoảng một tháng, có con kéo dài đến 4-5 tháng. Sau khi thay lông gà mới tiếp tục đẻ trứng. Bởi thế, sau mùa thay lông phải loại bỏ những con có thời gian thay lông kéo dài.

Thông thường, ở năm đẻ thứ nhất sản lượng trứng cao hơn. Sang năm thứ 2 sau khi thay lông sản lượng trứng hơi giảm, nhưng khối lượng trứng lại lớn hơn. Đến năm thứ 3 cả sản lượng lẫn khối lượng trứng có xu hướng giảm. Bởi thế tỷ lệ gà mái đẻ năm đầu: năm thứ 2: năm thứ 3 nên theo tỷ lệ: 55 : 40 : 5

Gà nuôi càng lâu không những khả năng đẻ càng giảm mà phẩm chất thịt cũng giảm - khó bán lúc loại thải.

***Phân bố gà đẻ theo năm và theo quy mô sau:***

| Quy mô gà mái | Phân bố theo tỷ lệ (con) | | |
|---|---|---|---|
| | *Gà đẻ năm thứ nhất 55%* | *Gà đẻ năm thứ hai 40%* | *Gà đẻ năm thứ ba 5%* |
| | | | |
| 5 | 3 | 2 | 0 |
| 7 | 4 | 3 | 0 |
| 10 | 5 | 4 | 1 |
| 15 | 8 | 6 | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20 | 11 | 8 | 1 |
| 30 | 16 | 12 | 2 |
| 40 | 22 | 16 | 2 |
| 50 | 27 | 20 | 3 |
| 70 | 39 | 28 | 3 |
| 100 | 55 | 40 | 5 |

Nếu nuôi với quy mô nhỏ thì không nên duy trì gà mái đẻ đến năm thứ 3.

Tương ứng với đàn gà mái đẻ, số gà trong cơ cấu đàn và quy mô cả đàn gà sinh sản có thể như sau:

| **Quy mô đàn gà sinh sản *(con)*** | **Gà mái đẻ (con)** | **Cơ cấu đàn (con)** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ***Gà con 64%*** | ***Gà hậu bị 21%*** | ***Gà đẻ 15%*** |
| 35 | | 22 | 8 | 5 |
| 50 | | 32 | 11 | 7 |
| 60 | | 38 | 13 | 9 |
| 70 | | 45 | 15 | 10 |
| 100 | | 64 | 21 | 15 |
| 135 | | 86 | 29 | 20 |
| 165 | | 105 | 35 | 25 |
| 200 | | 228 | 42 | 30 |
| 235 | | 150 | 50 | 35 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 265 | | 170 | 55 | 40 |
| 300 | | 192 | 63 | 45 |
| 335 | | 215 | 70 | 50 |
| 470 | | 300 | 100 | 70 |
| 570 | | 365 | 120 | 85 |
| 670 | | 429 | 141 | 100 |

Với quy mô và cơ cấu đàn như trên, đàn gà sinh sản trong hộ gia đình sẽ thường xuyên ổn định và luôn luôn được bổ sung thay thế. Thường xuyên có gà và trứng bán.

Hiện nay có một số gia đình nuôi gà sinh sản nhưng không gây giống từ gà con mà chỉ mua gà 2 tháng tuổi ở các trung tâm giống thì trong cơ cấu đàn lại chỉ có gà hậu bị và gà đẻ thương phẩm.

*b) Đàn gà thịt:*

Trong đàn gà thịt ta không phân đàn mà chủ yếu nuôi gà không dùng làm giống (cả trống lẫn mái) về nguyên tắc đàn gà thịt nên được bổ sung thức ăn nhiều để xuất chuồng sớm, không nuôi quá 5 tháng tuổi vì càng về sau thức ăn tiêu tốn để tăng một kg trọng lượng càng lớn.

Trong trường hợp gia đình nuôi gà ngoại để thả vườn thì nhất thiết phải bổ sung thêm thức ăn bằng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh và cho ăn mỗi ngày 2 lần: buổi sáng lúc thả, buổi chiều trước khi cho gà vào chuồng.

**3. Những điều cần lưu ý trong chăn nuôi gà gia đình**

*a) Chuồng nuôi:*

Thông thường người ta quan niệm chuồng chỉ là nơi để gà

ngủ qua đêm. Bởi thế chuồng gà ở gia đình thường tối, chật, ẩm thấp, mất vệ sinh.

Thực ra chuồng nuôi là nhân tố quan trọng đảm bảo điều kiện nuôi phân đàn có kỹ thuật. Cần chọn vị trí cao nhất trong vườn để xây chuồng vừa đảm bảo tránh ẩm thấp vừa thoáng. Làm chuồng bán mái chia ngăn để có thể nuôi theo đàn. Diện tích chuồng tuỳ thuộc vào quy mô và cơ cấu đàn gà. Sau từng ngăn chuồng nên có sân chơi láng xi măng để giữ vệ sinh, phía trên phải có giàn dây leo để che nắng. Sân chơi cần có độ dốc mặc dù gà được thả tự do trong ngày, nhưng chuồng nuôi đảm bảo nhốt được gà trong những ngày mưa bão, hoặc quá rét. Đồng thời cũng đảm bảo cho ăn riêng theo chế độ trước và sau khi thả trong ngày.

Trong chuồng gà hậu bị và gà đẻ phải có đủ giá cho gà đậu và đủ ổ đẻ để tránh phải tranh giành nhau.

***b) Thức ăn, nước uống:***

Để đạt được hiệu quả kinh tế cao và cải tiến dần chất lượng giống, điều quan trọng nhất là cần đảm bảo cho gà ăn uống đầy đủ.

Thức ăn cho gà thả vườn tuy không cần hoàn thiện như với gà công nghiệp, nhưng cũng cần đảm bảo những loại thức ăn để có đủ năng lượng như ngô, thóc, tấm, cám, có hàm lượng prôtít cao như: khô dầu lạc, khô dầu đậu tương, các loại đậu; đủ chất khoáng như: vỏ trứng, bột xương, bột vỏ ốc, vỏ sò, vỏ hến và có vitamin như các loại rau, cỏ.

Lượng thức ăn cho ăn thêm nhiều hay ít tuỳ thuộc vào gà lúc về chuồng no hay đói. Nếu diều còn lép thì phải cho gà ăn thêm đến no.

Thường xuyên có nước sạch trong máng uống cho gà để

tránh gà phải uống nước bẩn, nước tù đọng hoặc thiếu nước uống gà dễ sinh bệnh.

Hiện tại nhiều gia đình đang nuôi thả vườn một số giống gà mới nhập có năng suất cao, phù hợp với điều kiện nuôi dưỡng bán thâm canh và thâm canh, đồng thời cũng được người tiêu dùng ưa thích như: gà Tam hoàng, gà Sasso, gà cải tiến $BT_1$.

Đối với những gà này cần đảm bảo chất lượng thức ăn cao hơn, cơ cấu thành phần thức ăn phong phú hơn.

Ví dụ: - Tiêu chuẩn ăn của gà Tam hoàng, gà Sasso thả vườn (giai đoạn gà hậu bị)

| Tiêu chuẩn dinh dưỡng | 6 đến 14 tuần tuổi | 15-22 tuần tuổi |
|---|---|---|
| Năng lượng trao đổi (KCal/kg) | 2700 - 2800 | 2700 - 2800 |
| Xơ thô % | 3,7 | 3,9 |
| Canxi % | 1 | 1 |
| Photpho % | 0,66 | 0,66 |
| Prôtêin | 16 - 17 | 15 - 16 |

Để đảm bảo tiêu chuẩn trên khẩu phần thức ăn có thể là:

| Thức ăn | 6 - 14 tuần | | | 15 - 22 tuần | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Tỷ lệ %* | *Kcal/kg* | *Prôtêin %* | *Tỷ lệ %* | *Kcal/kg* | *Prôtêin* |
| Thóc | 40 | 1089 | 2,96 | 40 | 1089 | 2,96 |
| Ngô | 24 | 810 | 2,23 | 25 | 844 | 2,32 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cám | 13 | 336 | 1,70 | 14 | 362 | 1,83 |
| Khô đậu tương | 15 | 447 | 6,37 | 15 | 447 | 6,37 |
| Bột cá | 6 | 170 | 3,20 | 4 | 113 | 2,14 |
| Khoáng | 1 | | | 1 | | |
| Premix Vitamin | 1 | | | | | |
| Tổng | 100 | 2852 | 16,46 | 100 | 2855 | 15,62 |

Trong giai đoạn hậu bị cần hạn chế thức ăn, khối lượng thức ăn phải giảm 20-30% hoặc nhiều hơn nếu gà được chăn thả ngoài vườn.

Nếu nuôi hoàn toàn bằng thức ăn hỗn hợp, có sân chơi, không chăn thả ngoài vườn.

***Lượng thức ăn hạn chế được quy định như sau:***

| Tuần tuổi | Khối lượng gà (gam) | | Lượng thức ăn (g) | | Tuần tuổi | Khối lượng gà (gam) | | Lượng thức ăn (gam) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| 7 | 580 | 530 | 46 | 42 | 14 | 1360 | 2110 | 70 | 63 |
| 8 | 680 | 630 | 49 | 46 | 15 | 1450 | 2280 | 73 | 65 |
| 9 | 820 | 740 | 53 | 50 | 16 | 1560 | 1360 | 77 | 69 |
| 10 | 910 | 850 | 56 | 53 | 17 | 1650 | 1430 | 80 | 72 |
| 11 | 1050 | 950 | 59 | 56 | 18 | 1760 | 1500 | 86 | 75 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 1160 | 1030 | 62 | 59 | 19 | 1800 | 1570 | 89 | 78 |
| 13 | 1260 | 1130 | 66 | 61 | 20 | 2000 | 1640 | 94 | 81 |

Trong giai đoạn này cần cho gà ăn thêm rau xanh thái nhỏ.

Việc hạn chế thức ăn trong giai đoạn gà dò là hết sức quan trọng. Trong giai đoạn này những con nào có biểu hiện tăng trọng (sinh trưởng) nhanh là phải loại thải, hoặc tiếp tục giảm thức ăn.

- Khác với gà hậu bị (phải hạn chế lượng thức ăn), nuôi gà mái ở giai đoạn đẻ trứng phải cho ăn tự do, no và đủ chất dinh dưỡng. Ngoài việc gà tự kiếm thức ăn, thức ăn cho gà ăn thêm phải bảo đảm no đều, diều căng liên tục, đặc biệt là trước khi gà đi ngủ.

Các loại thức ăn cần đa dạng: thóc, ngô, cám, tấm, bột khô dầu lạc, khô dầu đậu tương, đậu, bột xương, bột vỏ trứng và đặc biệt là nên cho ăn thêm thóc và ngô nẩy mầm.

Trong giai đoạn đẻ trứng nếu nuôi gà Tam hoàng và gà Sasso thì cần đảm bảo thức ăn theo tiêu chuẩn:

| Tiêu chuẩn | Gà mái đẻ |
|---|---|
| Năng lượng trao đổi (Kcal/kg | 2750 |
| Đạm % | 17,5 |
| Can xi % | 3 |
| Phốt pho % | 0,6 |
| Muối % | 0,2 |

| | |
|---|---|
| Lizin % | 0,85 |
| Methiorin % | 0,42 |
| Xơ thô % | 3,5 |

Lượng thức ăn hàng ngày:

Tỷ lệ đẻ 51-70% ăn 110-120g/1 mái

Tỷ lệ đẻ 71-83% ăn 120-140 gam/1mái, cần đảm bảo nước sạch luôn luôn có trong máng.

Định kỳ tiêm phòng bệnh Niucatxơn và tụ huyết trùng mỗi năm 2 lần.

- Với gà nuôi thịt

Nuôi gà thịt ở gia đình nên nuôi đến 150 ngày tuổi. Nếu không có thức ăn hỗn hợp để bổ sung thì khẩu phần thức ăn phải bảo đảm có 3000 Kcal năng lượng trao đổi trong 1kg ăn và 19-20% prôtít cho gà Tam hoàng và Sasso thả vườn với khẩu phần cụ thể sau.

| Thức ăn | Tỷ lệ % | NLTĐ Kcal/kgTA | Protít % |
|---|---|---|---|
| Ngô | 42,5 | 1435 | 3,95 |
| Tấm | 21 | 601 | 1,99 |
| Cám | 7 | 181 | 0,92 |
| Khô lạc | 18 | 562 | 8,20 |
| Bột cá | 8 | 226 | 4,28 |
| Khoáng | 2 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Premix vitamin | 1 | | |
| Muối | 0,5 | | |
| Cộng | 100 | 3005 | 19,24 |

Ngoài thức ăn tự tìm kiếm, đối với gà thịt cần đảm bảo cho ăn no thường xuyên theo thực đơn trên.

## II. NUÔI GÀ THEO PHƯƠNG THỨC CÔNG NGHIỆP

Theo phương thức này, gà được đảm bảo điều kiện sống nhân tạo tương đối hoàn chỉnh để thay thế cho điều kiện tự nhiên. Mức độ hoàn thiện của điều kiện sống nhân tạo phản ánh trình độ nuôi gà công nghiệp. Ở các nước phát triển, chuồng nuôi thường được che kín, cách biệt với điều kiện tự nhiên, có hệ thống cung cấp và điều hoà: nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, không khí, thông gió...

Ở nước ta, phổ biến là kiểu chuồng thông thoáng tự nhiên, có rèm che, có hệ thống quạt và nước làm mát.

Nuôi công nghiệp là phương thức nuôi thâm canh, nên phải chọn và nuôi những giống gà cao sản theo hướng thịt, hay hướng trứng.

Đối với hướng thịt, các giống: BE, AA, Ross 208, 308, Avian, Hubbard, Hybro, Isa vedette... đang được nuôi rộng rãi, các giống gà thịt đều có khả năng tăng trọng nhanh, thời gian nuôi ngắn.

45-49 ngày tuổi đã đạt 2,0-2,2kg; 60 ngày tuổi đạt 2,5-2,8kg/con. đối với gà giống trứng các giống :Lơgo, Goldlire, Broun nick; I sa-brown, Hy-line... năng suất trứng đạt 260-300 quả/năm.

**1. Ấp trứng nhân tạo**

Một máy ấp mỗi đợt có thể ấp: hàng ngàn đến 10.000 trứng.

Trong máy ấp thường có các bộ phận: nguồn nhiệt và quạt để điều hoà nhiệt, quạt thông gió, khay đựng nước tạo độ ẩm, thiết bị đảo trứng tự động.

Khi ấp trứng cần thực hiện:

***a) Khử trùng:***

Trước khi ấp, cần phải khử trùng máy ấp bằng Formol và thuốc tím. Mỗi $m^3$ máy cần dùng 20cc Formol và 16,6gam thuốc tím. Đặt khay (hoặc đĩa) thuốc vào đáy tủ để thuốc bốc hơi, đóng kín cửa trong vòng 45 phút. Sau đó mở cửa, quạt để khí Formol bay hết ra ngoài.

***b) Các điều kiện cần thiết trong khi ấp:***

- Nhiệt độ ($t^0$):

Là điều kiện quan trọng nhất trong quá trình ấp.

Đối với gà nhiệt độ cần duy trì từ 37,5-37,8$^0$C nhiệt độ cao con sẽ khai mỏ sớm, khoèo chân, hở rốn hoặc chết. Thiếu nhiệt phôi sẽ không phát triển được, ngày nở kéo dài.

- Độ ẩm:

Trong giai đoạn ấp (1-18 ngày) độ ẩm 55-65%, đến giai đoạn nở (19-21 ngày) độ ẩm 80-85%.

- Thông gió;

Phôi gà cũng cần có ôxy và thải khí $CO_2$. Cường độ trao đổi khí tăng lên vào thời gian cuối, vì cùng với sự phát triển của phôi, yêu cầu về dưỡng khí (Oxy) cũng tăng lên. Các lỗ thông hơi trên máy ấp được điều chỉnh để đảm bảo thông thoáng theo yêu cầu.

- Đảo trứng:

Với máy đảo tự động cứ 2 giờ đảo trứng một lần còn với máy tự tạo không có hệ thống tự đảo trứng thì phải đảo bằng tay để đảm bảo nhiệt độ phân bố đều trên trứng. Lúc trứng đã chuyển sang giai đoạn nở (18 ngày) thôi không đảo.

- Soi trứng:

Cần soi 2 lần: lần đầu 5-7 ngày để loại trứng không phôi , hoặc phôi chết sớm. Lần 2 lúc 18 ngày, nhằm loại trứng chết phôi hoặc phôi quá yếu.

- Làm lạnh:

Đối với trứng thuỷ cầm, thường có thêm quy trình làm lạnh trứng. Cần kéo khay trứng ra ngoài một ngày 2-3 lần.

***c) Chọn gà sơ sinh:***

Lúc mới nở phải chọn để nuôi những con nhanh, mắt sáng, lông bông không bết, không nặng bụng, không khèo chân, hở rốn, vẹo mỏ. Ấp tốt gà con loại 1 chiếm 95-97%.

Gà nở ra đưa xuống chuồng nuôi không chậm quá 24 giờ. Nếu để lâu gà không ăn uống được sẽ bị khô chân khó nuôi.

**2. Kỹ thuật nuôi gà con (còn gọi là úm gà con)**

Đặc điểm của gà con là cơ thể cấu tạo chưa hoàn chỉnh, khả năng điều tiết nhiệt còn hạn chế. Hơn nữa, tốc độ sinh trưởng của gà con ở giai đoạn đầu rất cao. Từ đó, trong giai đoạn này gà con cần đảm bảo 2 yêu cầu quan trọng nhất là: nhiệt độ và dinh dưỡng:

***a) Chuẩn bị chuồng hoặc lồng úm gà con:***

- Rửa sạch chuồng, sát trùng bằng Formol hoặc Crêlin. Nền chuồng cần có lớp độn bằng trấu hoặc phoi bào dầy 10-15cm.

Nếu nuôi quy mô nhỏ có thể dùng lồng úm tự tạo, đáy lồng úm nên cách mặt đất: 40-50cm.

Trong chuồng hoặc lồng bố trí đủ máng ăn, máng uống và hệ thống đèn sưởi.

*b) Mật độ (số gà trên một $m^2$ chuồng nuôi):*

Sau khi gà nở 18-24 giờ, đã khô lông, chọn gà loại I chuyển sang chuồng úm. Mật độ nuôi thích hợp theo tuần tuổi như sau:

| | |
|---|---|
| Từ 1 - 10 ngày tuổi nhốt | 40 - 50 con/ $m^2$ |
| 11- 30 ngày tuổi | 20 - 25 |
| 31 - 45 | 15 - 20 |
| 46 - 60 | 12 - 15 |

*c) Nhiệt độ sưởi:*

Để đảm bảo nhiệt độ thích hợp, nếu nhiệt độ không khí thấp hơn yêu cầu, cần có hệ thống đèn hoặc chụp sưởi ấm. Nên dùng loại bóng điện mờ 75-100w, hoặc bóng hồng ngoại 250w. Bóng điện nên treo dưới chụp tôn để tập trung nhiệt. Trường hợp không có hoặc mất điện, có thể dùng bếp than hoặc bếp gas để cấp nhiệt. Ngoài việc cấp nhiệt, còn phải đảm bảo che chắn để giữ nhiệt ổn định trong chuồng nuôi.

***Yêu cầu cần nhiệt độ cho gà theo ngày tuổi***

| Ngày tuổi | Nhiệt độ vùng sưởi | Nhiệt độ trong chuồng |
|---|---|---|
| 1 - 7 ngày | 35 - 33$^0$C | 32 - 31$^0$C |
| 8 - 14 ngày | 32 - 31$^0$C | 28 - 27$^0$C |
| 22 - 42 ngày | 29 - 26$^0$C | 26 - 24$^0$C |
| 43 - 56 ngày | 25 - 22$^0$C | 23 - 21$^0$C |
| Sau đó | 21 - 20$^0$C | 20 - 18$^0$C |

Cần quan sát trạng thái sinh hoạt của gà để điều chỉnh nhiệt độ:

- Thiếu nhiệt, gà sẽ tập trung cụm lại sát chụp sưởi ít hoạt động.

- Thừa nhiệt: xa lánh nguồn nhiệt, há miệng, khát nước, thở mạnh, sã cánh.

- Nhiệt độ thích hợp: gà nhanh nhẹn, phân tán đều trên nền chuồng.

***d) Yêu cầu không khí:***

Yêu cầu dưỡng khí của gà con cao gấp 2 lần động vật có vú. Cứ 1kg thể trọng gà con cần 2-3 $m^3$ không khí thay đổi trong một giờ về mùa đông và 4-6 $m^3$ về mùa hè.

Thay đổi không khí vừa để cung cấp dưỡng khí vừa thải bớt các khí $CO_2$, $H_2S$, $NH_3$

***đ) Yêu cầu về độ ẩm:***

Độ ẩm thích hợp trong chuồng gà con là 65% bởi thế cần có chất độn chuồng khô ráo và tạo điều kiện thông thoáng cho chuồng nuôi.

***e) Ánh sáng:***

Đảm bảo thời gian chiếu sáng và cường độ ánh sáng nhằm kích thích thần kinh, gà sẽ ăn nhiều hơn, sinh trưởng nhanh hơn. Cần điều chỉnh cường độ chiếu sáng theo lứa tuổi:

| 1 - 20 ngày | 21 - 40 ngày | 41 - 60 ngày |
|---|---|---|
| 5w/$M^2$ | 3w/$m^2$ | 1,5w/$m^2$ |

Về thời gian chiếu sáng:

Trong 2 tuần đầu cần 24 giờ/24 giờ. Sau đó cứ một tuần giảm đi 20-30 phút.

*g) Yêu cầu về thức ăn:*

Gà nuôi công nghiệp nhất thiết phải sử dụng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh. Mặc dù là thức ăn hỗn hợp, nhưng cần sử dụng thức ăn không những đúng giai đoạn, mà còn phải đúng phương hướng sản xuất. Bởi vì giai đoạn này thức ăn gà thịt khác hẳn với thức ăn gà trứng. Ngoài ra thức ăn cho gà còn phải tuỳ thuộc vào năng suất (tốc độ tăng trọng) của từng giống gà cụ thể.

Ví dụ:

So sánh tiêu chuẩn thức ăn của giống gà kiêm dụng Sasso và giống gà thịt Hybro ở giai đoạn này ta thấy:

| Tiêu chuẩn thức ăn | Gà Sasso | Gà Hybro |
|---|---|---|
| Năng lượng trao đổi KClo/kg thức ăn | 2800 | 3100 |
| Prôtít % | 19 | 23 |

Nói chung, thức ăn để nuôi gà công nghiệp là thức ăn tổng hợp tương đối hoàn chỉnh, phù hợp với từng phương hướng sản xuất, từng giống và từng giai đoạn phát triển. Bởi thế khi sử dụng chỉ cần lưu ý:

+ Cho ăn theo hướng dẫn của nơi sản xuất.

+ Bảo quản để thức ăn luôn khô, không ẩm, mốc.

+ Không sử dụng thức ăn cũ, để lâu. Tốt nhất chỉ sử dụng, bảo quản thức ăn trong 10 ngày kể từ khi sản xuất.

**3. Kỹ thuật nuôi gà dò**

Giai đoạn này chỉ áp dụng cho gà giống để tạo ra gà thương phẩm hoặc là gà trứng thương phẩm.

Trong nuôi dưỡng điều quan trọng nhất ở giai đoạn này là, phải hạn chế năng lượng trong thức ăn, giảm tỷ lệ tinh bột, tăng tỷ lệ xơ, tỷ lệ thô xanh, giảm cả lượng thức ăn hàng ngày, để hạn

chế tốc độ sinh trưởng. Không được để gà tích luỹ mỡ ở giai đoạn hậu bị.

Nếu khống chế thức ăn không tốt ở giai đoạn này sẽ làm giảm năng suất, sản lượng trứng ở giai đoạn đẻ và sẽ tiêu tốn nhiều thức ăn hơn để sản xuất một quả trứng.

Phải loại bỏ, hoặc nhốt riêng để tiếp tục giảm thức ăn đối với những con có biểu hiện béo sớm.

Giai đoạn này, nếu là gà trứng thương phẩm thì phải loại bỏ hết gà trống, còn với gà giống thì tỷ lệ trống mái phải phù hợp với khả năng giao phối của từng giống. Trung bình một trống/8-10 mái là vừa.

**4. Giai đoạn đẻ trứng**

Hai yêu cầu quan trọng nhất ở giai đoạn đẻ trứng là:

+ Đảm bảo chế độ dinh dưỡng.

Việc hạn chế thức ăn là yêu cầu kỹ thuật cơ bản của giai đoạn trước, ngược lại giai đoạn này không những phải đảm bảo hàm lượng các chất dinh dưỡng quan trọng thường thiếu trong thức ăn, mà còn phải cho gà ăn tự do, đảm bảo no cả ngày lẫn đêm.

Ngoài việc phải đảm bảo tỷ lệ prôtít, ở giai đoạn này còn cần phải bổ sung thêm các axit amin không thay thế được như: Lyzin, Mêthionia, Tryptophan... bổ sung thêm VitaminA, Vitamin E và nếu nắng nóng thì còn cần thêm vitamin C thông qua nước uống.

+ Yêu cầu ánh sáng đối với gà đẻ.

Ánh sáng rất quan trọng đối với gà đẻ trứng vừa để gà ăn được cả ngày lẫn đêm, mà còn quan trọng hơn, ánh sáng còn tác động tới cơ chế sinh tổng hợp các hoóc môn tham gia vào quá trình phát triển tế bào trứng, trứng chín, rụng trứng xuống loa

kèn, hình thành lòng trắng, vỏ cứng và đẻ trứng. Bởi thế ở giai đoạn gà dò chỉ cần đảm bảo 12 giờ chiếu sáng trong ngày thì đến giai đoạn này cần tăng đến 18giờ/1 ngày. Ngoài ra cũng cần đảm bảo đủ lượng nước uống, độ thông thoáng tốt, độ ẩm trong chuồng không quá cao.

### 5. Kỹ thuật nuôi gà thịt Broiler

Gà Broiler là gà lai của các tổ hợp lai 3-4 dòng gà thịt cao sản. Gà Broiler có cường độ trao đổi chất, khả năng chuyển hoá thức ăn nhanh. Sức sống và tốc độ sinh trưởng cao. Nuôi 45-49 ngày tuổi đã đạt 1,8-2,4kg tiêu tốn 2-2,2kg thức ăn đảm bảo chất lượng cho một kg trọng lượng. Do gà Broiler có tốc độ tăng trọng, năng suất và hiệu quả kinh tế cao nên đang được nuôi rộng rãi ở nhiều nơi, bao gồm các giống: Hybro. BE, AA. Avian, Ross-308, Lohmanmeat, tất cả đều là những giống cao sản.

Nuôi gà Broiler cần cho ăn thoả mãn nhu cầu. Trong 2-3 tuần đầu dùng thức ăn dạng bột, sau đó nên dùng thức ăn viên.

Để kích thích gà ăn được nhiều, không nên đổ thức ăn đầy máng một lần rồi để cho gà ăn trong cả ngày, mà nên cho ăn nhiều lần để gà ăn hết. Vì sở thích của gà là luôn luôn tìm kiếm thức ăn mới. Dù rất no nhưng mỗi lần cho thức ăn mới gà lại tiếp tục ăn, ăn ít nhưng lại no liên tục.

Cần làm tăng chất lượng thịt gà bằng cách:

+ Loại bỏ mùi tanh thông qua việc giảm bột cá. Ở các nước phát triển như Nhật, Mỹ,... trong thức ăn nuôi gà Broiler không có bột cá. Để đảm bảo nhu cầu prôtít động vật, trong thức ăn tổng hợp người ta thường sử dụng men sinh khối, bột thịt, xương, phụ phẩm từ chế biến thịt, sữa, bổ sung thêm axít amin không thay thế được như Lyzin, Methionin, Tryptophan. Ở nước ta hiện nay nguồn prôtít động vật chủ yếu vẫn là bột cá.

+ Không sử dụng những loại kháng sinh làm mất mùi vị đặc trưng của thịt gà và tồn dư trong thịt gây ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ của người tiêu dùng như: STreptomycine, Peniciline, 0xytetracylin...

+ Cần bổ sung thức ăn có tác dụng tăng màu vàng đặc trưng của da gà như chất Xantophin, cà rốt, ngô đỏ...

Nên giảm bớt cường độ ánh sáng, giảm dần thời gian chiếu sáng nhằm mục đích giảm cường độ hoạt động, giảm tiêu hao năng lượng, đẩy nhanh tốc độ tăng trọng ở gà.

Trong nuôi dưỡng gà thịt Broiler là phải đảm bảo tiêu chuẩn thức ăn phù hợp với nhu cầu dinh dưỡng của từng giống và từng giai đoạn phát triển - ví dụ:

Tiêu chuẩn thức ăn của gà Broiler nuôi chung trống mái.

| Tiêu chuẩn | Gà Broiler giống AA | | Gà Broiler giống Hybro | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *1-3tuần* | *4-6tuần* | *7-giết thịt* | *1-3tuần* | *4-6tuần* | *7-giết thịt* |
| Năng lượngKCal/kg | 3050 | 3150 | 3150 | 3000 | 3100 | 3100 |
| Prôtít % | 24-25 | 21-22 | 19-20 | 23-24 | 20-21 | 18-19 |
| Lyzin % | 1,1-1,25 | 1-1,5 | 0,95-1 | 1-1,2 | 0,95-1 | 0,8-0,9 |
| Methiomin% | 0,47 | 0,46 | 0,41 | 0,46 | 0,44 | 0,39 |

Các điều kiện sống khác cần đảm bảo như giai đoạn gà con.

### 6. Phòng bệnh

Gà nuôi công nghiệp thường có quy mô lớn, nuôi tập trung với mật độ cao và với những giống gà cao sản nên dễ phát sinh

bệnh, dịch gây tổn thất nghiêm trọng. Bởi thế nhất thiết phải đảm bảo tiêm chủng phòng bệnh theo lịch trình sau;

*a) Đối với gà thịt thương phẩm*

| Ngày tuổi | Vắc xin | Cách dùng |
|---|---|---|
| 1-7 | Vắc xin Gumbro lần 1 | Nhỏ mũi, mắt |
| | Vắc xin IB lần I | Nhỏ |
| | Marek | Tiêm dưới da |
| | NDHB1 | Phun sương |
| | Vắc xin đậu | Chủng |
| | Phòng CRD bằng Tylosin | 0,5/1 lít nước uông |
| 8 | IBD | nước uống |
| 10 | NDHB1 | nước uống hoặc phun sương |
| 12 | ILT | Pha nước uống |
| 16 | IBD | nước uống |
| 21 | NDHB1 | phun sương |
| 30 | NDHB1 | Phung sương |
| 40 - 43 | Vắc xin Newcastle | Tiêm |

*b) Gà trứng thương phẩm*

Ghi chú: ND - Bệnh NEWCASTLE (NCD)
NDBH1- Bệnh ND chủng BH1
IB- Bệnh Gumboro
ILT - Bệnh viêm thanh quản TN
EDS - Hội chứng giảm đẻ.

Mg - Bệnh Mycoplasma cro

| Ngày tuổi | Vắc xin | Cách dùng |
|---|---|---|
| 1 | MareK và ND nhũ tương<br>NĐB1 | Tiêm dưới da<br>Nhỏ mắt |
| 5 | IBD nhũ tương dầu | Tiêm dưới da |
| 10 | IBD | Phung nước uống |
| 20 | IBDH 120 | Nước uống |
| 24 | NCD | Nước uống |
| 30 | IBD, Gumboral CT | Nước uống |
| 7 tuần | Vắc xin Thương hàn | Tiêm bắp |
| 8 tuần | Đậu và AE | Chích màng cách |
| 10 tuần | ILT | Nước uống |
| 12 tuần | NCD- IB | nước uống, nhỏ mắt |
| 16 tuần | EDS-NCD-IB | Tiêm dưới da |
| 17 tuần | Mg | Tiêm bắp |
| 30 tuần | NCD IBD - IB | Nước uống |

## TÓM TẮT NỘI DUNG

Trong chăn nuôi gia cầm, một phương pháp phổ biến của nông dân ta là chăn thả.

Để việc chăn thả có hiệu quả kinh tế cao thì vấn đề chọn

giống là vô cùng quan trọng. Muốn chọn giống thích hợp ta dựa vào phương hướng sản xuất để chọn giống tốt phù hợp, cần phấn đấu tổ chức sản xuất theo từng loại. Phân đàn cho phép ta chăm sóc thích hợp với từng đàn. Ngoài ra vấn đề chuồng trại, thức ăn, nước uống cũng cần chú ý đầy đủ mới có thể cho hiệu quả cao.

Ngoài phương pháp chăn thả truyền thống hiện nay phương pháp chăn nuôi công nghiệp cũng rất phổ biến và cho hiệu quả kinh tế cao. Đây là phương pháp tiên tiến đáp ứng được nhu cầu của thị trường. Để thực hiện phương pháp này cần tiến hành ngay từ khâu ấp trứng, chăn nuôi gà con, gà dò, gà đẻ, gà thịt. Trong chăn nuôi công nghiệp yếu tố phòng bệnh cũng vô cùng quan trọng để đảm bảo an toàn cho đàn gia cầm đạt năng suất chất lượng cao.

## CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày kỹ thuật chọn giống.
2. Trình bày phương thức phân đàn gà.
3. Các điều kiện cần chú ý trong chăn nuôi gà gia đình.
4. Trình bày phương thức ấp trứng nhân tạo.
5. Kỹ thuật nuôi gà con.
6. Kỹ thuật nuôi gà dò.
7. Giai đoạn gà đẻ trứng.
8. Kỹ thuật nuôi gà thịt Broiler.

*Chương 6*

# CÔNG NGHỆ NUÔI CÁ NƯỚC NGỌT

## I. NHỮNG ĐIỀU CẦN BIẾT VỀ MÔI TRƯỜNG SỐNG CỦA CÁ

### 1. Đặc điểm lý hoá của ao hồ nuôi cá

Do đặc điểm hình thành và phân bổ các ao hồ, kênh, rạch khác nhau ở những vùng địa lý khác nhau mà ảnh hưởng trực tiếp khác nhau đến việc nuôi cá.

*a) Đặc điểm của đáy ao hồ:*

Chất đáy liên quan rất lớn đến chất nước ao hồ: ao hồ được hình thành ở vùng đất thịt, hoặc đất pha cát nhất là ở các vùng đông dân cư thì chất đáy màu mỡ chỉ số PH thường là trung bình hoặc hơi kiềm (PH = 7-7,5) rất thích hợp với việc nuôi cá.

Ao hồ hoang hoá, hình thành ở trên vùng đất chua mặn, hoặc hoàn toàn là cát, đất sét có độ PH thấp (PH = 4 - 5,5), khả năng giữ nước và độ màu mỡ rất kém vì nghèo dinh dưỡng, phù du sinh vật kém phát triển nuôi cá sẽ chậm lớn, hoặc nếu nước bị chua phèn còn làm cho cá chết. Muốn nuôi cá được ở các loại ao hồ này cần cải tạo bằng cách rửa chua, bón vôi và phân chuồng, trên mặt ao bờ hồ cần trồng cỏ để hạn chế sự rửa trôi.

*b) Đặc điểm lý hoá học của nước ao hồ:*

Nước có khả năng hoà tan nhiều chất vô cơ, hữu cơ, các chất muối dinh dưỡng và chất khí dẫn đến đặc điểm của từng khu vực nước tốt, xấu khác nhau.

+ Yếu tố nhiệt độ:

Nói chung nhiệt độ trong nước thường ổn định và điều hoà hơn nhiệt độ trên cạn, cụ thể về mùa lạnh nước trong ao hồ càng ở dưới sâu càng ấm còn mùa nóng càng ở độ sâu thì lại càng mát hơn ở tầng mặt. Ở những hồ lớn khi nhiệt độ không khí xuống tới $0^0$C-$7^0$C thì nhiệt độ thấp nhất trong hồ nước chỉ xuống khoảng $12^0$C. Mùa hè khi nhiệt độ không khí lên tới 36-$38^0$C thì nhiệt độ ở nước hồ chỉ là 33-$34^0$C. Nhiệt độ nước còn thay đổi theo ngày đêm.

Để che nắng mùa hè và ngăn bớt gió rét về mùa đông cho cá, người ta thường thả bèo tây vào một góc ao, hồ, hay thả những loại cá yếu chịu rét xuống các ao sâu.

+ Hàm lượng ôxy hoà tan:

Nguồn cung cấp ôxy chính trong ao cho cá là sự hoạt động quang hợp của thực vật thuỷ sinh, ôxy không khí hoà tan trong nước do sóng, gió (đối với các bể ươm cá hiện đại người ta còn trang bị máy sục khí để dẫn truyền ôxy). Tuy nhiên lượng ôxy trong nước có ít hơn so với không khí là 20 lần vì lượng ôxy trong nước luôn bị tiêu hao do sự hô hấp của sinh vật thuỷ sinh và do quá trình phân huỷ các hợp chất hữu cơ trong nước.

Ở các hồ lớn hàm lượng ôxy hoà tan thường từ 5-9 mg $0_2$/lít có lúc lên tới 11mg $0_2$/lít. Ao hồ nhỏ, hàm lượng ô xy hoà tan nhỏ hơn ở tầng nước mặt từ 0-0,5 m hàm lượng ôxy hoà tan ổn định từ 7,5-8,5mg $0_2$/lít, càng xuống sâu, hàm lượng ôxy càng giảm dần.

Lượng ôxy còn thay đổi theo thời gian ngày đêm. Cụ thể ở điều kiện ao, hồ bình thường hàm lượng ôxy trong nước vào lúc 15-17 giờ (3-5 giờ chiều) đạt 8-11mg $0_2$/ lít, lúc 1-7 giờ sáng thì đạt rất thấp 0,8-1,28mg $0_2$/lít. Như vậy chỉ trong 24 giờ đồng hồ

mà cá phải chịu đựng và thích ứng với sự dao động quá lớn về hàm lượng ôxy. Cũng vì lý do này mà về ban đêm và lúc sáng sớm nhiều loài cá (mè, trôi, trắm, chép) thiếu ôxy thường phải nổi đầu lên trên mặt nước.

+ Khí $CO_2$:

Sụ biến động $CO_2$ trong nước hoàn toàn ngược lại với hàm lượng ôxy trong nước. Cụ thể ở tầng mặt hàm lượng $CO_2$ thấp, còn tầng đáy ao, hồ hàm lượng $CO_2$ lại cao. Nguồn $CO_2$ được tạo ra trong nước ao hồ là do sự hoà tan $CO_2$ từ không khí vào nước bởi gió, sóng, do quá trình hô hấp của sinh vật trong nước, do quá trình phân giải các hợp chất hữu cơ có trong nước.

Khí $CO_2$ có hại cho sự hô hấp của cá, hàm lượng $CO_2$ trong nước cao sẽ làm cho cá ngạt thở.

+ Khí $H_2S$ (Suynphuahydro):

$H_2S$ được tạo ra bởi quá trình phân huỷ các hợp chất hữu cơ chứa lưu huỳnh lắng đọng dưới đáy ao nếu nước bị tù đọng, giàu chất hữu cơ, thiếu nguồn nước bổ sung thường xuyên mỗi khi "trở trời" các chất hữu cơ phân giải nhanh, tạo nhiều $H_2S$. $H_2S$ là một chất khí độc có hại cho cá vì vậy các ao hồ cần có nước lưu thông thường xuyên để hàm lượng $H_2S$ thấp hoặc không có .

+ Độ PH:

Độ PH ở ao hồ nuôi cá thường biến động không lớn từ 7-7,6 tương đối ổn định không có sự chênh lệch ở các khu vực trong hồ, hoặc các tháng, các ngày trong năm.

Chỉ số PH=7 là trung tính, PH càng thấp thì nước càng chua, PH càng cao thì nước càng kiềm.

PH ảnh hưởng đến đời sống của cá: Nếu quá chua sẽ tạo sự bất lợi cho sự phát triển của các loài sinh vật trong ao hồ, vi

khuẩn cố định đạm (AZotobacter) không phát triển và không có khả năng liên kết đạm tự do, các vi khuẩn amon hoá và Nitrát hoá cũng như các sinh vật phù du cũng không phát triển được, cá sẽ chậm lớn, còi cọc.

PH còn ảnh hưởng đến sự hô hấp của cá vì nếu nước chua, nhiều phèn hoặc bazơ sẽ tác động lên chất nhờn của mang và da cá, ngăn cản sự hô hấp và làm cá chết.

+ Các yếu tố dinh dưỡng:

- Hàm lượng đạm $NO_3$: Thay đổi theo mùa nước, cụ thể mùa nước lớn, hàm lượng $NO_3$ lớn, mùa nước thấp thì hàm lượng $NO_3$ thấp.

- Hàm lượng $NH_4^+$: Biến động từ 0-0,38mg/lít

- Hàm lượng $P_2O_5$ từ 0,02-0,075mg/lít

- Hàm lượng muối dinh dưỡng: thay đổi theo mùa nước cao muối dinh dưỡng cao và nước cạn thì muối dinh dưỡng cạn

**2. Thức ăn tự nhiên trong vùng nước ao hồ**

*a) Tảo:* Là nhóm thức ăn quan trọng, chúng là nguồn thức ăn ban đầu cho các loại sinh vật thức ăn khác trong ao hồ. Chẳng hạn cá mè trắng cá rô phi trực tiếp ăn tảo. Ngoài ra tảo là nguồn thức ăn của các động vật nổi và động vật đáy. Do đó ao hồ có màu nước xanh như màu lá chuối (tảo phát triển mạnh) thì động vật nổi và động vật đáy cũng đều phong phú.

Tảo còn làm tốt môi trường nước, làm giàu ôxy lớp nước mặt vào mùa hạ: Một số loài tảo còn có khả năng cố định đạm từ khí quyển để làm giàu chất dinh dưỡng cho vực nước.

Tảo gồm: Tảo lục, tảo lam và tảo mắt, trong đó tảo lục là loại thức ăn phong phú nhất, có thể đưa năng suất cá ao hồ lên

cao. Tốt nhất là tảo phát triển dày đặc với mật độ 1.300 triệu cá thể trong $1cm^3$

***b) Vi khuẩn:***

Vi khuẩn không phải là thức ăn trực tiếp của cá mà nó là thức ăn cho các sinh vật khác sống trong nước. Muốn có nhiều vi khuẩn thì phải bón nhiều phân hữu cơ vào ao hồ.

***c) Động vật nổi*** (phù du):

Là thức ăn trực tiếp của các loài cá ở giai đoạn từ cá bột lên cá hương và của nhiều loại cá trưởng thành khác. Loại thức ăn này có giá trị dinh dưỡng cao với hàm lượng prôtein 50% lại chứa đủ các axít amin cần thiết. Động vật nổi ăn các loại thức ăn như tảo, vi khuẩn và mảnh hữu cơ lửng lơ trong nước. Do đó, một ao khi bón phân có nhiều tảo, vi khuẩn dẫn đến động vật nổi cũng phát triển theo.

***d) Động vật đáy:***

Phổ biến nhất là ấu trùng côn trùng, giun ít tơ, trùng chỉ (giun đỏ) là động vật thường ở mặt hay trong lớp bùn đáy ao. Động vật đáy là thức ăn trực tiếp của cá chép, cá rô phi, cá trôi Ấn Độ, tôm càng xanh,...

***e) Mùn bã hữu cơ:*** Là xác của các thực vật và động vật; sống trên nó gồm các vi khuẩn, một số động vật nguyên sinh biến đổi thành phần hoá học của nó. Mùn bã hữu cơ trong ao hồ gồm:

+ Mùn bã trong nước lơ lửng.

+ Mùn bã hữu cơ lắng chìm xuống đáy ao.

Các loại mùn này vừa là thức ăn trực tiếp cho một số loài cá, vừa là trạng thái phân huỷ để tạo thành các muối dinh dưỡng cho

nguồn nước.

## II. CẢI TẠO VÙNG NƯỚC, TĂNG CƯỜNG ĐỘ MÀU MỠ CHO AO HỒ

Nước quán xuyến toàn bộ hoạt động của nghề cá, từ việc nuôi vỗ cá bố, mẹ, cho cá đẻ, ấp trứng, ương cá bột, cá hương, cá giống đến nuôi cá thịt đều rất chú ý đến chất lượng nguồn nước; Đồng thời nước nuôi cá còn cần phải có độ mầu mỡ, phát triển phong phú các loài sinh vật làm thức ăn tự nhiên của cá. Tuy nhiên không phải vùng nước nào cũng có sẵn những điều kiện tốt đó. Vì vậy cần thực hiện các biện pháp cải tạo vùng nước để tăng độ màu mỡ cho ao, hồ.

### 1. Tẩy dọn ao và bón vôi

Trước khi ương, nuôi cá cần tát cạn ao, vét bớt bùn thối rồi bón vôi cho ao. Vôi là loại vật tư rất cần thiết trong nghề cá vì nó vừa là chất sát trùng, chất tăng màu mỡ cho ao, lại vừa là chất cải tạo nguồn nước. Hiện nay người ta thường dùng vôi chưa tôi (CaO) và vôi đã tôi $Ca(OH)_2$ để tẩy và bón ao như sau:

*a) Tẩy vôi:*

Vôi có tác dụng diệt trừ những loài cá dữ, cá tạp, trứng ếch, nòng nọc, đỉa, cua, côn trùng, ký sinh trùng v.v... gây bệnh cho cá. Vôi làm cho nước trong do hiện tượng kết lắng các chất hữu cơ ở dạng keo lơ lửng. Vôi làm kết cấu bùn đáy của ao thay đổi, đẩy mạnh quá trình phân giải vật chất hữu cơ giải phóng các chất N,P,K bị bùn hấp thụ làm giàu chất dinh dưỡng cho nước. Vì vậy trước khi thả cá vào ao thì dùng 5-6 kg vôi bột để tẩy cho $100m^2$ ao (nên rắc vôi cả các mái bờ ao).

*b) Bón vôi:*

Tuỳ theo độ PH của ao mà lượng vôi cần bón theo công thức sau:

| PH | Lượng vôi cần bón (tạ/ha) |
|---|---|
| 4 - 4,5 | 48 - 90 |
| 4,5 - 5,0 | 36 - 70 |
| 5 - 5,5 | 30 - 18 |
| 5,5 - 6,0 | 16 - 30 |
| 6 - 6,5 | 14 - 16 |

**2. Bón phân**

Để phát triển các loại thức ăn tự nhiên cho cá, cần phải bón phân cho ao, hồ. Người ta thường bón phân hữu cơ và phân vô cơ cho cá

***a) Phân hữu cơ:***

Gồm phân chuồng như phân lợn (phân lợn tốt hơn phân trâu bò), phân gia cầm (tốt hơn phân lợn), phân trâu bò, phân bắc, có hai cách bón:

- Bón lót: khi ao chưa ngập nước thì bón lót phân chuồng xuống đáy ao... Lượng phân bón lót tuỳ theo vùng đất: ao mới đào bón nhiều hơn ao đã cũ; ao vùng đất cát bón nhiều hơn ao vùng đất thịt... Có thể bón 10-15kg phân/100$m^2$ ao.

- Bón bổ sung: Để duy trì lượng thức ăn tự nhiên thông qua giữ màu nước ao, cần bón bổ sung theo chu kỳ 5-7 ngày 1 lần, lượng phân bón cũng từ 10-15kg phân/100$m^2$ ao. Nên hoà tan phân vào nước (1 tạ phân lợn tươi hoà vào 1$m^3$ nước) rồi phun đều khắp mặt ao.

- Bón phân xanh (lá dầm): có thể dùng các loại dây khoai lang, khoai tây, lạc, cúc tần, bèo dâu, cốt khí v.v... cho xuống ao để phân huỷ.

*b) Phân vô cơ:*

Để tạo thức ăn tự nhiên trong ao cá ngoài việc sử dụng phân hữu cơ, người ta còn sử dụng phân vô cơ nữa. Dùng các loại phân đạm và phân lân để bón xuống ao.

Phân vô cơ có tác dụng làm tảo phát triển nhanh chóng sau khi bón từ 2-3 ngày đã có hiệu quả ngay, trong khi đó phân hữu cơ phải mất 7-10 ngày, nhưng khả năng giữ nước của phân vô cơ kém hơn vì vậy không nên bón vô cơ xuống đáy ao. Người ta thường bón kết hợp vô cơ và hữu cơ với nhau để bổ sung cho nhau những ưu nhược điểm để phát triển thức ăn tự nhiên cho cá với công thức bón lót kết hợp như sau:

Phân chuồng 10-15kg + Phân xanh 10kg + vô cơ 3-4kg.

## III. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CÁC LOÀI CÁ NUÔI

### 1. Cá mè trắng

Phân bố chủ yếu ở sông Hồng và sông Thái Bình. Chúng thường sống ở tầng nước trên và giữa ở những vùng nước tĩnh. Điều kiện môi trường thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển là nhiệt độ nước $20^0$C-$30^0$C; PH=7-7,5. Hàm lượng ôxy trên 3 mg/lít. Thức ăn chủ yếu là động vật phù du. Cá sinh trưởng tương đối nhanh. Trong tự nhiên cá một tuổi nặng 0,780-0,885kg, 2 tuổi 1,4-1,5kg. Nuôi dày trong ao một tuổi nặng 0,5-0,7kg; 2 tuổi 1,5 - 1,9kg. Mè trắng con cái 3 tuổi con đực 2 tuổi thành thục sinh dục. Trong tự nhiên mùa vụ sinh sản từ tháng 5-6.

Nuôi trong ao cá thành thục sinh dục sớm hơn sớm hơn, sinh

sản vào tháng 4 và có thể cho cá đẻ nhiều lần trong năm.

**2. Cá mè hoa**

Nguồn gốc từ Trung Quốc, mè hoa cũng thích sống ở nước trên và giữa, tính hiền, ít nhảy, thức ăn chủ yếu là phù du. Tốc độ lớn nhanh hơn mè trắng. Cá một tuổi nặng 2,8kg, 2 tuổi nặng 5,2kg. Cá lớn nhất có thể đạt 35-40kg. Mè hoa đẻ ở sông vào tháng 5-6, ở ao vào tháng 4, đẻ nhiều lần trong năm. Cá cái 3 tuổi cá đực 2 tuổi đã sinh sản.

**3. Cá trắm cỏ**

Trắm cỏ ở tầng nước giữa và dưới. Thức ăn chủ yếu là các loại rong, dưới nước và trên cạn, ở giai đoạn cá bột ăn chủ yếu là phù du. Khi được 2,5-3cm trở lên cá ăn béo tấm, rong, bèo rau thái nhỏ. Cá từ 8-10cm có thể ăn rong rau cỏ trực tiếp như cá trưởng thành, nếu nuôi tốt một tuổi cá nặng 1kg; 2 tuổi nặng 2-9kg; 3 tuổi nặng 9-12kg. Mùa vụ đẻ của trắm cỏ bắt đầu từ tháng 5-6, hoặc có thể sớm hơn tức từ tháng 3 và đẻ nhiều lần trong năm cá cái 3 tuổi, cá đực 2 tuổi bắt đầu thành thục sinh dục. Cá ta đang nuôi hiện nay có nguồn gốc Trung Quốc.

**4. Cá chép**

Loài nuôi phổ biến ở nước ta là cá chép vảy (chép trắng). Ngoài ra từ năm 1972 đến nay nước ta đã nhập thêm các loài chép kính, chép trần, chép vảy v.v... từ Hungari, Inđônêxia, Pháp v.v... cho lai với chép Việt Nam. Cá chép thường sống ở tầng đáy và giữa, cá có khả năng chịu đựng ngưỡng ôxy thấp hơn cá mè trắng. Cá chép ăn động vật đáy là chính như giun, ấu trùng, côn trùng, nhuyễn thể giáp xác v.v..., còn ăn thêm các loại hạt, củ mầm thực vật. Giai đoạn cá bột, cá ăn động vật phù du. Từ 8 cm trở lên ăn như cá trưởng thành. Chép lai (Việt x Hung) có tốc độ

sinh trưởng nhanh hơn chép Việt Nam, cá lai $F_1$ một tuổi nặng 0,5-1kg. Cá thành thục sinh dục sau một năm tuổi. Cá thường đẻ tập trung vào 2 vụ chính: vụ xuân từ tháng 2-4 và vụ thu từ tháng 8-9.

**5. Cá trôi Ấn Độ**

Trôi Ấn Độ còn gọi là cá Rôhu, là loài ăn tạp gần giống như cá trôi ta. Khi còn nhỏ cá ăn động vật phù du càng lớn cá ăn nhiều bùn bã hữu cơ, các loại cám gạo, hạt ngũ cốc, bèo hao dâu các loại rau.... Cá có tốc độ sinh trưởng nhanh trong điều kiện nuôi tốt, một năm tuổi cá có thể đạt 0,5-1kg. Sau 2 tuổi đã thành thục sinh dục. Mùa vụ sinh sản bắt đầu từ trung tuần tháng 5 kéo dài đến tháng 9.

**6. Cá Rôphi**

Có nguồn gốc từ châu Phi

Trong họ Rôphi có khá nhiều loài như: Rô phi đen, Rôphi vằn, Rôphi hồng... Nói chung Rôphi có khả năng chịu được độ mặn tới 32‰ vì vậy ta có thể nuôi chúng trong ao hồ nước ngọt và ao đầm nước lợ (nếu nuôi trong nước lợ thì thịt càng thơm ngon hơn).

Nhiệt độ thích hợp cho cá phát triển là 25-35$^0$C, chúng không có khả năng chịu rét. Khi nhiệt độ xuống 20$^0$C cá đã ngừng ăn và cá sẽ chết khi ở 12$^0$C.

Rôphi là loài cá ăn tạp, ở giai đoạn cá hương ăn chủ yếu là động vật thực vật phù du, từ giai đoạn cá giống trở lên chủ yếu ăn mùn hữu cơ, ấu trùng, côn trùng động vật dưới nước. Nếu nuôi trong lồng, bè thì cho ăn thức ăn nhân tạo. Cá nuôi tốt một năm đạt 600-800g/con. Trong điều kiện ở nước ta cá nuôi sau 3 – 4 tháng đã phát dục. Chu kỳ đẻ 30-35 ngày một lứa, ở phía Bắc

nước ta cá đẻ 5-6 lứa/năm ở phía nam nước ta cá để 11-12 lứa/năm, cá cũng có thể đẻ quanh năm trừ những tháng rét, thường mỗi năm đẻ 6-10 lứa. Cá khoét đất làm tổ đẻ và ấp trứng trong miệng cá mẹ.

## IV. KỸ THUẬT ƯƠNG CÁ CON

### A. Ương cá bột lên cá Hương

Ương cá hương là bắt đầu từ con cá bột 0,6-0,8cm để đạt chiều dài 2,5-3cm. Cá bột hoạt động rất yếu, phạm vi ăn hẹp, khả năng hấp thụ thức ăn kém, sự thích ứng với những thay đổi của môi trường rất thấp và chưa đủ khả năng đối phó với dịch hại vì vậy cá bột lệ thuộc điều kiện sống rất khắt khe và nghiêm ngặt vì vậy cần phải:

#### 1. Lựa chọn ao ương

Ao ương là môi trường sống của cá, vì vậy trước khi ương cần phải lựa chọn những ao tốt đạt những tiêu chuẩn sau:

*a) Nguồn nước phải chủ động dẫn và tiêu dễ dàng:*

Theo quy trình thì thời gian đầu dẫn nước vào từ từ và nâng cao dần mức nước về sau

*b) Chất đáy phải thích hợp:*

Chất đáy có tác dụng điều chỉnh độ béo của nước. Nếu chất đáy tốt có độ PH = 6,5-7,5 thì sẽ dễ dàng tạo ra nguồn nước tốt. Theo kinh nghiệm thực tế thì đáy chất bùn là tốt nhất, bùn có độ dày 20-25cm là vừa.

*c) Diện tích và độ sâu vừa phải:*

Ao ương cá bột có diện tích vừa nhất là khoảng 500-

1000m$^2$. Nếu rộng quá thì khó chăm sóc, và khi có gió to dễ có sóng đánh dạt cá vào bờ, còn nếu ao nhỏ quá chất nước dễ thay đổi đột ngột sẽ không tốt cho cá. Độ sâu của ao chỉ từ 1-1,2m là vừa vì cá bột thích sống ở vùng nước nông.

*d) Bờ ao chắc chắn:*

Không bị rò rỉ, những ao bị rò rỉ thường không chủ động điều tiết được mực nước, mất chất màu mỡ, cá sinh trưởng kém và tỷ lệ hao hụt cao.

*e) Ánh sáng đầy đủ:*

Bờ ao không nên có nhiều bụi rậm và cây cao để cho ao được thoáng khí, có nhiều ánh sáng thì sinh vật phù du mới sinh trưởng và phát triển mạnh làm phong phú nguồn thức ăn cho cá.

*g) Thuận tiện cho việc quản lý và chăm sóc:*

Ao ương nên bố trí gần nhà để tiện việc quản lý và chăm sóc.

**2. Thả cá bột**

Cá bột để nuôi thành cá hương có chiều dài 0,5-0,7cm đã tiêu hết noãn hoàng, có khả năng tự bơi lội kiếm ăn. Thời gian cần thiết để ương cá bột thành cá hương là 20-25 ngày.

Mật độ ương cá bột lên cá hương tuỳ theo điều kiện của từng ao, hồ và điều kiện cung cấp thức ăn cũng như quản lý chăm sóc mà quyết định mật độ từng loài cá khác nhau.

Nói chung mật độ cá nuôi cho từng loài ở từng vùng có thể như sau:

| Loài cá nuôi | Mật độ nuôi ở vùng đồng bằng (con/100m$^2$ao) | Mật độ nuôi miền núi (con/100m$^2$ ao) |
|---|---|---|
| Cá trắm cỏ | 22000 - 25000 | 10.000 - 22.000 |
| Cá mè trắng | 25.000 - 30.000 | 22.000 - 25.000 |
| Cá mè hoa | 25.000 - 30.000 | 22.000 - 24.000 |
| Cá trôi | 18.000 - 20.000 | 16.000 - 18.000 |
| Cá chép | 12.000 - 14.000 | 10.000 - 12.000 |
| Cá trôi Ấn Độ | 16.000 - 20.000 | 15.000 - 18.000 |

**3. Thức ăn cho cá bột và cách cho ăn**

Ở giai đoạn cá bột lên cá hương đối với các loài cá mè, trắm cỏ, trôi Ấn Độ v.v... Thức ăn chủ yếu là chất bột và bón phân gây màu bằng phân chuồng, lá dầm, phân vô cơ (đạm + lân). Sau khi thả cá 2 ngày bón phân dầm và phân vô cơ sẽ gây màu cho nước nhanh. Số lượng phân bón: 80-100kg lá dầm/360 m$^2$ (1 sào Bắc bộ) ao, 1kg đạm, 0,5kg lân. Cứ 4 ngày bón một lần. Sau 2 lần bón phân dầm thì dùng hoàn toàn phân chuồng. Số lượng phân chuồng bón một lần là 100-150kg/sào. Phân chuồng bón theo chu kỳ cứ 5-6 ngày bón một lần cho đến hết giai đoạn ương.

**4. Ương cá**

Để việc ương cá hương đạt hiệu quả cao, ta có thể áp dụng các công thức sau cho các loài cá:

***a) Ương cá mè:***

Một tuần đầu cho cá ăn cháo (dùng gạo hoặc đậu nành nấu

thành cháo rồi té khắp ao). Mỗi ngày cho ăn 2 lần từ 0,1-1,5 kg/$m^2$ ao. Từ ngày thứ 7 đến khi thu hoạch bón phân hữu cơ, vô cơ và lá dầm.

- Số lượng bón phân hữu cơ: 1,5-2,5kg/100$m^2$ ao, định kỳ cứ 4 ngày bón một lần rải đều trên mặt ao.

- Lá dầm 10-15 kg/100$m^2$ ao - Mỗi tuần bón một lần nếu ao không lên màu có thể bón thêm phân vô cơ cứ 200 gam đạm + 100gam lân/1$m^2$ cứ 3-4 ngày bón một lần.

***b) Ương cá chép:***

- Dùng phân hữu cơ với số lượng 40-60kg/100$m^2$.

- Lá dầm: bó thành từng bó dìm xuống ao.

- Thức ăn tinh: Dùng cám hoặc bột ngũ cốc rắc đều lên mặt ao theo liều lượng sau.

+ Tuần lễ đầu 0,5kg/10.000 con cá.

+ Tuần thứ hai 1kg/10.000.

+ Tuần thứ ba 1,7kg/10.000.

+ Tuần thứ tư 2,8kg/10.000.

***c) Ương cá trắm cỏ:***

Sau khi thả cá bột được 2 ngày, dùng gạo hoặc đậu nành nấu thành cháo té khắp ao với số lượng 0,1-0,15kg cho 1$m^2$.

Từ ngày thứ 6 đến ngày thứ 9 có thể dùng cám rắc nổi lên mặt ao thay cháo. Mỗi ngày cho ăn một lần từ 0,3-đến 0,4 kg/1$m^2$ (chú ý nhớ rắc ở 1/3-1/2 ao phía đầu gió).

Đồng thời bổ sung thêm từ 1-2kg/100$m^2$ ao.

***d) Ương cá trôi, cá trôi Ấn Độ:***

Về thức ăn và cách cho ăn tương tự như nuôi cá mè, tuy nhiên loài cá này nuôi với mật độ dày nên cần phải tăng cường lượng thức ăn tinh. Cụ thể:

- Phân chuồng một tuần bón 2 lần, mỗi lần từ 10-15kg/$m^2$

- Phân xanh (lá dầm) mỗi tuần bón một lần từ 20-25kg/100$m^2$. Nếu màu nước lên chậm có thể dùng phân vô cơ N,P với tỷ lệ N/P= 2/1; một tuần bón hai lần mỗi lần 200g/100$m^2$ ao.

- Thức ăn tinh: Bột ngũ cốc các loại, hoặc bột cá nhạt với liều lượng mỗi ngày cho ăn hai lần, mỗi lần 200-300g/100 $m^2$ ao.

**5. Quản lý ao ương**

Tốc độ tăng về chiều dài và trọng lượng của cá bột nhanh. Từ độ dài 6-8 mm sau 20 ngày cá đã có thể đạt 2-3cm chiều dài và có trọng lượng lớn hơn từ 40-50 lần. Vì vậy cần phải theo dõi và chăm sóc hết sức cẩn thận, cụ thể:

***a) Điều chỉnh mực nước:***

Khi mới thả giữ ở mức nước nông từ 50-60cm để nhiệt độ dễ tăng làm thức ăn sinh vật sinh sôi mạnh, sau khi ương vài ngày có sự thể hiện đổi màu của cá, người ta thường gọi là "cá dậy". Cách thông dụng và dễ làm nhất là:

Đối với ao nuôi cá trôi, trôi Ấn Độ, trắm cỏ, Mrigan v.v... Sau khi ương được 7 ngày thì thêm nước mới vào ao, cứ 2-3 ngày làm một lần, mỗi lần thêm 15-20cm. Có thể dùng biện pháp vừa cấp vừa xả.

- Đối với ao ương cá mè: một tuần lễ cho thêm nước mới 1 lần, mỗi lần thêm 10cm, không cần tháo nước cũ, nếu ao nước không bị thối.

- Ở vùng núi thường dùng ống nứa bắc qua mặt ao cho nước chảy qua nhiều lỗ như mưa nhân tạo.

Chú ý: Mỗi khi tháo nước phải chắn bằng lưới cước để cá

khỏi ngược ra và cá dữ ở ngoài không lọt vào.

***b) Diệt dịch hại:*** Một số loài côn trùng như bọ gạo, nòng nọc v.v... chúng giết hại rất nhiều cá bột nên cần phải diệt chúng

- Cách diệt bọ gạo:

+ Làm một khung bằng nứa hình vuông có diện tích $2m^2$ đổ dầu hoả vào khung, cứ 10-20 phút lại di động khung đi khắp mặt ao, bọ gạo ngoi lên thở sẽ bị dính dầu mà chết.

+ Cũng có thể thắp đèn ban đêm treo lên cọc giữa khung dầu hoả để bọ gạo tìm đến ánh sáng dính phải dầu hoả mà chết.

- Cách diệt nòng nọc: Nòng nọc là ấu trùng của cóc, ếch, nhái rất dễ lọt vào ao ương ăn hại cá bột nên cần diệt chúng bằng cách: buổi sáng sớm dùng vợt cá hương, hoặc lưới cá hương để quây bắt, cá bột sẽ lọt qua mắt lưới mà không ảnh hưởng gì

***c. Đùa luyện cá:***

Tác dụng của đùa luyện cá:

- Rèn luyện thể chất cho cá: cá vận động nhiều sẽ chắc cơ, cứng tấn, khoẻ mạnh.

- Tăng cường sự trao đổi chất cho cá.

- Tăng cường sức chịu đựng cho cá trong những điều kiện xấu như thiếu ôxy, lúc vận chuyển, lúc san cá, v.v...

- Xáo trộn chất dinh dưỡng từ đáy ao vào môi trường nước làm chất hữu cơ phân huỷ được nhiều, không bị lắng đọng đáy ao.

Cách đùa luyện cá: Sau khi ương cá một tuần bắt đầu luyện cá. Vào buổi sáng sớm (thật sớm), mỗi ao ương cần 1-2 người dùng cào, vồ đảo sát đáy bùn cho nước thật đục, hoặc cho trâu lội nhiều vòng đến khi nước đục ngầu vớt rêu, rác nổi trên mặt ao rồi cho thêm nước vào ao.

### 6. Thu hoạch cá hương

Thời gian ương cá bột lên cá hương khoảng 25 ngày thì thu hoạch được. Trước khi thu hoạch 2-3 ngày thì ngừng bón phân và thả lá dầm, khi thu hoạch tháo hớt bọt nước trong ao chỉ để lại khoảng 80cm thu hoạch cá hương tiến hành vào buổi sáng trời mát mẻ dùng lưới cá hương thu dần dần, nhẹ nhàng không để cá bị sây sát. Khi thấy cá còn lại trong ao ít, cần tát cạn nước và thu hết cá.

Nếu nuôi cá đảm bảo kỹ thuật thì có thể cho tỷ lệ cá sống như sau:

- Cá mè 60 - 70%.
- Cá chép 45 - 50%.
- Cá trôi 50%.
- Cá trôi Ấn Độ 50 - 60%.
- Cá trắm cỏ 50 - 60%.

## B. ƯƠNG CÁ HƯƠNG LÊN CÁ GIỐNG

Cá bột sau khi ương khoảng 25 ngày đạt được kích thước 2,5-3,0cm/con gọi là cá hương, nếu thả luôn để nuôi thành cá thịt thì chưa được bởi vì cơ thể vẫn còn đang bé quá dễ bị kẻ thù uy hiếp, đồng thời khả năng hoạt động kiếm mồi vẫn còn yếu, nên cần phải ương thêm một giai đoạn nữa. Ở giai đoạn ương này cá đã lớn hơn cá bột nhiều, để đảm bảo lượng ôxy và lượng nước cho cá phát triển tốt cần san bớt cá ra; Mặt khác lúc này đặc tính dinh dưỡng của các loài cá đã khác nhau hoàn toàn, cá đã ăn thức ăn như thời kỳ trưởng thành, cơ thể đã tương đối hoàn chỉnh, nên cần ương cá trong môi trường rộng, nước sâu và ương riêng từng loài cá, hoặc có thể ương ghép 2-3 loài với nhau để có thể tận dụng được nguồn dinh dưỡng trong nước, cụ thể như sau:

**1. Ương cá giống trắm cỏ**

***a. Ao ương:***

Ao có diện tích từ 1000m$^2$, độ sâu mực nước tù 1,2-1,5m. Độ bùn đáy 25-30cm; độ PH = 7-8 ao không cần bón lót.

***b. Mật độ:***

- Ương cá từ 2,5-3cm thành cá 5-6cm với mật độ từ 30-40con/m$^2$ và thời gian từ 25-30 ngày.

- Ương cá từ 5-6cm thành cá 10-12cm với mật độ từ 15-20 con/m$^2$ và thời gian từ 70-80 ngày.

- Nếu ương thẳng cá từ 2,5-3cm lên 10-12cm thì với mật độ là 25-30 con/m$^2$ và trong thời gian ương từ 90-100 ngày

Ở vùng trung du và miền núi có thể điều chỉnh mật độ ương thấp hơn.

Theo mật độ ương trên, trong ao ương cá trắm cỏ có thể ương ghép cá mè trắng: từ 30-40%, cá trắm cỏ: 60-70%. Hoặc cá trắm cỏ: 30-40con/m$^2$, cá mè trắng: 60-70%.

Nếu ương cá trắm cỏ trong điều kiện nước chảy thì có thể tăng mật độ lên 2-3 lần và rút ngắn được thời gian ương nuôi.

***c. Chăm sóc, quản lý:***

- Giai đoạn 1: Cá có kích thước từ 2,5-3cm, cho ăn ngày từ 30-40kg bèo tấm/1 vạn cá.

Thức ăn tinh (bột mỳ, bột ngô, cám gạo v.v...) từ 300-400 g/100m$^2$/ ngày. Trong 10 ngày đầu có thể bón phân chuồng, cứ 3 ngày một lần, mỗi lần 5-7 kg/100m$^2$ ao.

- Giai đoạn 2: kích thước cá từ 5-6cm lên 10-12cm thức ăn xanh hàng ngày từ 60-80kg (bèo dâu, rau lấp, lá sắn, rong, v.v... băm nhỏ)/1 vạn cá. Thức ăn tính 2-4kg/1 vạn cá/1 ngày.

Khi cá đạt 8cm trở lên thức ăn xanh không cần băm nhỏ, có thể cho ăn thêm cỏ non.

Cá trắm cỏ là loài cá rất dễ bị mắc bệnh đường ruột, tỷ lệ hao hụt lớn nhất ở giai đoạn này. Vì vậy thức ăn cho cá cần đảm bảo chất lượng, không mốc thối, lên men.

Trước khi thu hoạch 2 ngày ngừng cho cá ăn, dùnglưới luyện cá từ 2-3 lần.

**2. Ương cá giống mè trắng, mè hoa**

***a. Ao ương:***

Chuẩn bị ao ương giống như ao ương cá chép.

***b. Mật độ:***

Có hai cách ương:

***+ Ương một giai đoạn***

Từ cá hương thành cá giống lớn. Thời gian ương 3 tháng với mật độ cá như sau:

- Cá mè trắng: 2400-3000 con/1000m$^2$

- Cá mè hoa: 2000-2500 con/100m$^2$, với mật độ trên có thể ghép các loài cá như sau:

- Ao cá mè trắng: thả 60-80% cá mè trắng và 20-40% trắm cỏ.

- Ao cá mè hoa: thả 60-70% mè hoa và 30% trắm cỏ. Hoặc 95% mè hoa và 5% trắm cỏ.

***+ Ương làm 2 giai đoạn:***

- Giai đoạn cá từ 2,5-3cm thành cá 5-6cm với thời gian 25-30 ngày, mật độ như sau:

Cá mè trắng 3500-4000 con/100m$^2$.

Cá mè hoa 3000-3500 con /100m$^2$.

- Giai đoạn cá từ 5-6cm thành cá 10-12cm thời gian ương 70-80 ngày, với mật độ cá như sau:

Mè trắng 1500-1800 con/100m$^2$.

Ở vùng trung du và miền núi có thể giảm bớt mật độ.

***c. Chăm sóc, quản lý:***

Chế độ ăn uống, phân bón tương tự như ở giai đoạn từ cá bột lên cá hương.

- Ương giai đoạn 1: mỗi tuần lấy nước vào ao một lần, mỗi lần dâng từ 10-15cm nước.

- Ương giai đoạn 2: Mỗi tháng lấy nước vào ao một lần dâng từ 10-20cm nước.

Nếu nuôi ghép cá trắm cỏ, cần cho ăn thức ăn xanh như bèo tấm, bèo hoa dâu, cá từ 5-6cm trở lên có thể cho ăn rong rau, lá sắn, v.v... băm nhỏ. Mỗi ngày nên luyện cá 1 lần.

**3. Ương cá giống trôi Việt**

***a. Ao ương cá trôi:***

Tốt nhất là ao đất thịt pha cát, đáy rắn, ít bùn.

***b. Thức ăn tinh cho cá trôi Việt:***

Là các loại bột gạo, bột ngô, bã đậu, cám...

Hai tuần lễ đầu cứ 10.000 con cá mỗi ngày cho ăn 400 gam chất bột.

Tuần lễ thứ 3, 4 cho ăn 700g/ngày.

Tuần lễ thứ 5, 6 cho ăn 1kg/ngày.

Tuần lễ thứ 7, 8 cho ăn 1,5kg /ngày.

Mỗi ngày cho ăn 2 lần sáng và chiều. Đối với cá trôi khi ương người ta thường thả ghép cá mè và trắm cỏ để tận dụng hết thức ăn vùng nước.

Nếu ương cá ghép cần bón thêm phân chuồng mỗi tuần một lần, mỗi lần 15kg/100m$^2$ và thả thêm lá dầm cho tăng màu nước.

*c. Mật độ và thời gian ương:*

a) Ương cá từ 2,5 đến 3cm lên 5-6cm mật độ là 40-50 con/m$^2$. Thời gian ương khoảng 45 ngày tỷ lệ sống đạt 70%.

b) Ương cá từ 5-6 cm lên 8-10cm mật độ là 20-25 con/1m$^2$ thời gian khoảng 60 ngày tỷ lệ sống đạt 75%.

Chú ý: Cá trôi khác với cá mè, trắm cỏ v.v... là cá trôi hay nhảy và dễ chết khi nước ao bị đục và thiếu ôxy vì vậy trước khi thu hoạch phải luyện thật kỹ, phải dùng lưới thu cơ bản gần như hết rồi mới cho cạn hoàn toàn nước.

**4. Ương cá giống trôi Ấn Độ**

*a. Ao ương:*

Ao ương rộng 500-1000m$^2$, nước sâu 1-1,2m đáy ao là bùn cát hoặc cát bùn, độ dày bùn đáy 25-30cm. Mật độ ương 40-50 con/1m$^2$.

*b. Thức ăn:*

- Thức ăn tinh: Bột gạo, cám, ngô, bã đậu, bột cá v.v...

Số lượng cho ăn theo tốc độ lớn của cá.

+ Hai tuần lễ đầu 400gTA/10.000cá/1 ngày.

+ Tuần lễ thứ 3-4 : 700g/10.000/1 ngày.

+ Tuần lễ thứ 5-6 : 1kg/10.000/1 ngày.

+ Tuần lễ thứ 7-8 : 1,5kg/10.000/1 ngày.

Mỗi ngày cho ăn hai lần sáng và chiều.

*c. Thời gian ương:* 8 tuần cá đạt 5-6cm, tỷ lệ sống 70%

Trường hợp muốn có cá giống cỡ lớn 8-12cm thì cần phải ương cá ở mật độ 25-30 con/m$^2$ và kéo dài thời gian thêm 25-30

ngày nữa.

- Chế độ bón phân tương tự như bón ao ương cá mè ở giai đoạn từ cá bột lên cá hương.

- Không nên ương ghép các loại cá trôi Việt.

**5. Ương cá giống chép**

*a. Ao ương:* Diện tích ao 400-800m$^2$; độ sâu 1,2-1,5m; độ dày bùn đáy 25-30 cm với mật độ ương từ 10-15 con/1m$^2$.

*b. Thức ăn:*

Cá chép ở giai đoạn này đã chuyển sang ăn các loại động vật đáy, sinh khối động vật trong ao lại rất thấp. Vì vậy việc cung cấp thức ăn tinh ở giai đoạn này là tối cần thiết, cụ thể như sau:

- Tuần 1-2 lượng thức ăn 4-5kg/10.000 cá/ngày.

- Tuần 3-4 lượng thức ăn 9kg/10.000 cá/ngày.

- Tuần 5-6 lượng thức ăn 15kg/10.000 cá/ngày.

Thức ăn tinh được hoà với nước dạng sền sệt thả xung quanh ao cố định từ 4-8 điểm trong thời Phân gian ương.

+ Phân bón: Dùng phân chuồng, phân bắc để bón ao mỗi tuần 2 lần, mỗi lần 6-7 kg/100m$^2$ ao.

+ Phân xanh: Mỗi tuần một lần, mỗi lần khoảng 12kg/100m$^2$ ao.

Ao cá chép ương càng về sau càng đục, nên không phải đùa khuấy, mà chỉ cần kiểm tra độ sinh trưởng của cá.

*c. Thu hoạch cá:*

Dùng lưới cá giống kéo khoảng 3 lần, sau đó gạn ao thu hoạch toàn bộ có thể luyện cá từ 8-12 giờ ở bể luyện trước khi vận chuyển.

Có thể ương ghép cá chép với cá mè, và một ít trắm cỏ để

tận dụng thức ăn trong nước.

## C. VẬN CHUYỂN CÁ GIỐNG

Mục đích của kỹ thuật vận chuyển là nhằm đạt được tỷ lệ cá sống cao và khoẻ mạnh, an toàn trên suốt chặng đường.

Tỷ lệ sống của cá phụ thuộc vào các yếu tố nhiệt độ, lượng ôxy hoà tan trong nước, chất nước trong túi cá.

Vì vậy cần tạo cho cá có sức chịu đựng tốt trong khi vận chuyển, giảm nhiệt độ nước, hạn chế sự phân giải các khí độc trong nước như $NH_3$, $CO_2$ v,v... do phân và nhớt cá sinh ra trong túi cá. Muốn thế chúng ta cần phải thực hiện các biện pháp sau:

### 1. Luyện cá trước khi vận chuyển

***a. Trước khi vận chuyển:***

Cần kuyện cho cá dẻo con, tập cho cá có khả năng chịu đựng trên đường vận chuyển 4-5 ngày, sáng sớm hàng ngày phải dùng bồ cào khua đục nước và vỗ sóng cho cá chạy. Nếu ao rộng thì có thể dùng trâu kéo theo một cành cây lội nhiều vòng quanh ao. Té hớt sạch rêu, rác trên mặt ao và ngừng cho cá ăn từ 1-2 ngày trước khi vận chuyển. Cũng có thể dùng lưới luyện cá bằng cách kéo lưới nhẹ nhàng dồn cá vào lưới khoảng 15-20 phút sau đó buông ra, yêu cầu làm chậm và nhẹ nhàng không để cá hốt hoảng, cọ xát vào lưới; ngày luyện hai lần sáng và chiều mát mẻ, làm trong 3 ngày.

***b. Nhốt cá với mật độ dày trong một đêm khoảng 10-12 giờ:***

Dùng giai chứa bằng nilông có diện tích từ 2 $m^2$ trở lên, cắm ở nơi có nước sạch và có độ sâu 1,0-1,5m. Thành giai phải cao hơn mức nước 50cm.

Có thể nhốt cá với mật độ sau:

- Cỡ cá 2,5-4 cm nhốt 1,5- 2 vạn con/1$m^3$.

- Cỡ cá 5-12cm nhốt 1.500-2000 con/1$m^3$.

- Cỡ cá 25cm nhốt cá 20-30con/1$m^3$.

Cũng có thể nhốt cá trong bể đất, bể xi măng tròn hoặc hình vuông có mức nước 0,4-0,5m tạo dòng nước nhẹ chảy thường xuyên.

**2. Kỹ thuật vận chuyển cá**

Có 2 phương thức vận chuyển cá.

- Vận chuyển hở.

- Vận chuyển kín.

+ Vận chuyển hở thường dùng là thùng tôn hoặc sọt lót nilông dựa vào sự hoà tan ôxy từ không khí vào nước để cá hô hấp (có thể đèo bằng xe).

+ Vận chuyển kín: dùng túi Polyetylen (PE) hoặc can nhựa có bơm ôxy với áp xuất thích hợp, cụ thể có các cách vận chuyển cá như sau:

***a. Vận chuyển bằng thùng, sọt:***

- Mật độ vận chuyển tuỳ thuộc vào thời tiết, cỡ, quãng đường dài mà điều chỉnh cho phù hợp.

+ Cá bột 4-5 vạn con/thùng.

+ Cá 4g/con - 0,5-1kg/thùng.

+ Cá 10-15g/con -1,0-1,5kg/thùng.

Bằng cách này tỷ lệ cá sống đạt 70-80%. Chú ý: Sau khi vận chuyển được từ 4-5 giờ phải thay nước cho cá.

***b. Vận chuyển bằng túi nilông:***

- Túi có hình ống với chiều dài 1,2m, rộng 60cm một đầu túi buộc cố định bằng dây cao su đầu kia lắp ống cao su để bơm ôxy. Chỗ buộc túi và ống cao su có lắp thêm một ống trúc để khi

buộc túi, ống cao su không bị tắc.

- Đóng túi: cho nước sạch vào túi. Nếu thời gian vận chuyển dưới 8 giờ thì lượng nước chiếm 4/5 túi. Dùng tay vuốt hết không khí trong túi ra, sau đó sục ôxy vào nước từ 15-20 giây rồi cho cá vào túi. Bơm tiếp ôxy vào đến căng túi rồi buộc túi lại. Sau khi bơm căng dùng tay ấn nhẹ thấy túi co dãn là tốt.

Túi nilông được để trong hộp giấy hoặc trong bao dứa.

- Đến nơi tiếp nhận: Trước khi thả cá ra ao túi phải được ngâm xuống nước khoảng 15 phút để làm cân bằng nhiệt độ giữa túi chứa cá và nước bên ngoài túi, sau đó mới cho cá ra từ từ.

***c. Vận chuyển bằng can nhựa, thùng nhựa:***

Tuỳ theo số lượng cá vận chuyển, có thể dùng can nhựa cỡ 10-20 lít hoặc lớn hơn để vận chuyển (chủ yếu là cá bột).

Can nhựa phải màu trắng, dày đều, nắp can có 2 lỗ. Lỗ thứ nhất lắp ống dẫn ôxy đài gần sát đáy. Lỗ thứ hai lắp ống dẫn nhô lên khỏi nắp can 10cm để đẩy ôxy và khí trong can ra.

Sau khi bơm ôxy xong, dùng ống nhựa nối hai đầu ống với nhau. áp lực trong can không vượt qua 0,5kg/cm$^2$.

Mật độ cá: cá bột 3000-4000/lít.

## V. NUÔI CÁ THỊT

Các loại hình mặt nước khác nhau đều có thể nuôi được cá theo các hình thức và quy mô khác nhau.

### A. NUÔI CÁ AO NƯỚC TĨNH

Nuôi cá ao nước tĩnh muốn đạt năng suất cao thì phải nuôi ghép nhiều loài cá có tập tính ăn khác nhau trong một ao để chúng không cạnh tranh thức ăn mà còn hỗ trợ nhau làm môi trường nước nuôi cá tốt hơn.

Ví dụ: Nuôi ghép cá trắm cỏ với cá Rôphi. Hai loài cá này có tính ăn khác nhau - cá trắm cỏ ăn cỏ thải ra phân, cá Rôphi có thể ăn trực tiếp phân cá trắm cỏ và phân cá cũng làm giàu thêm màu nước.

**1. Chọn ao nuôi và xác định loài cá nuôi**

- Ao đất thịt pha cát có chất đáy là cát bùn thì nên nuôi cá trôi làm chủ.

- Ao có diện tích khoảng 1000m$^2$ trở lên, có mức nước sâu từ 1,5-2m, chất nước có màu tốt, không bị ô nhiễm nên nuôi cá mè làm chủ.

- Ao có diện không rộng vài ngàn m$^2$, có nhiều rong, bèo cỏ v.v... và ở địa phương có nhiều cây làm thức ăn xanh thì nuôi cá trắm cỏ làm chủ.

- Ao có nguồn nước rửa chuồng lợn và thải thức ăn thừa của lợn hàng ngày thì nên thả cá Rôphi làm chủ.

**2. Chuẩn bị ao và thả cá giống**

***a) Chuẩn bị ao nuôi:***

- Dọn ao, vét bớt bùn đáy, sửa lại những chỗ sạt lở, rắc vôi bột để diệt cá tạp.

- Ao vùng nước có độ PH thấp phải khử chua bằng cách bón vôi, rồi bón lót phân chuồng và lá dầm để gây màu nước một thời gian trước khi thả cá.

- Nếu ao nuôi cá mè làm chủ thì phải bón lót và thả lá dầm tương tự ao ương cá hương, cá giống.

- Nếu ao nuôi trắm cỏ là chính thì không cần bón lót.

***b) Thời vụ và kích thước cá giống:***

Thả cá giống có 2 vụ: Vụ xuân và vụ thu (với các tỉnh phía Bắc không nên thả cá Rôphi vào vụ thu)

Cá thả phải chọn những con khoẻ mạnh, không bị nhiễm bệnh, cần tranh thủ thả giống sớm, cỡ cá phải đồng đều, cụ thể:

- Cá mè 10-12cm.

- Cá trắm cỏ: 12-15cm.

- Cá chép, cá trôi: 7-10cm.

Không nên thả cá giống nhỏ quá vì tỷ lệ hao hụt sẽ lớn.

**3. Mật độ nuôi, thành phần tỷ lệ thả ghép**

***a) Ao nuôi cá mè làm chủ:***

Tổng số cá có thể thả vào ao từ 12.000-14.000con/ha trong đó tỷ lệ các loài cá như sau:

Cá mè trắng 60%; mè hoa 5%; trắm cỏ 3%; cá trôi 25%; cá chép 7%

***b) Ao nuôi cá trôi Ấn Độ làm chủ:***

Cá trôi Ấn Độ có tốc độ tăng trưởng nhanh. Trong cùng một điều kiện và môi trường nuôi như nhau thì cá trôi Ấn Độ tăng trọng nhanh gấp 2-3 lần so với cá trôi Việt. Ao nuôi ghép cá trôi Ấn Độ 20% với cá mè trắng 40% cá chép 10%, cá trắm miệng rộng 10% và cá Mrigan 20% cho kết quả cao. Mật độ thả 1 con/1m$^2$ nuôi ở ao rộng 700m$^2$ trong 2 năm (từ tháng 8 năm nay đến tháng 8 năm sau 2 năm bằng phương pháp bán thâm canh. Kết quả cho thấy khi thả cá có độ dài 6,5cm, nặng 9,9g sau một năm cá đạt độ dài 24,3cm, nặng 323g; sau 2 năm cá nặng 1,050kg, tỷ lệ sống 84%.

Một điều cần quan tâm là khi nuôi ghép cá trôi Ấn Độ với những loài cá khác có thể xảy ra cạnh tranh về thức ăn giữa trôi Ấn Độ với Rôphi, cá chép và trắm cỏ.

***c) Ao nuôi cá trắm cỏ làm chủ***

Tổng số cá thả 7000-8000con/ha. Trong đó tỷ lệ trắm cỏ 50%, mè trắng 20%, mè hoa 2%, cá trôi 18%, cá chép 4%, cá Rôphi 6%.

**4. Cho cá ăn**

***a) Ao nuôi cá mè làm chủ***

Thức ăn chủ yếu là phân chuồng và lá dầm, phân đạm, phân lân.

- Lượng thức ăn cho các tháng nuôi từ đầu vụ đến cuối vụ theo bảng sau:

| *Tháng nuôi* | *Phân chuồng kg/ha* | *Phân xanh kg/ha* | *Đạm kg/ha* | *Lân kg/ha* |
|---|---|---|---|---|
| - Tháng 3 - 5 | 600 | 600 | 18 | 12 |
| - Tháng 6 - 8 | 700 | 700 | 25 | 15 |
| - Tháng 9 - 11 | 800 | 800 | 20 | 14 |
| - Từ tháng 12- 2 | 600 | 400 | 40 | 20 |

- Cách cho ăn:

Phân chuồng một tháng bón 4 lần rải đều khắp ao.

Phân xanh một tháng bón 6 lần. Lá bó thành từng bó dìm ngập ở góc ao.

Phân đạm, lân bón theo tỷ lệ 1 đạm + 1 lân hoặc 1,5 đạm + 1 lân hoà tan trong nước té đều khắp ao.

Những ngày thời tiết thay đổi, oi bức hoặc mưa rào thì ngừng bón phân.

***b) Ao nuôi trắm cỏ làm chủ***

- Thức ăn chủ yếu là bèo tấm, bèo hoa dâu, rong cỏ, rau lấp, rau muống, cây ngô non. (cứ 30-45kg thức ăn xanh thì tăng trọng được 1kg cá).

- Các loại phụ phẩm nông nghiệp như: cám, bã đậu, khô dầu,

khoai lang v.v... Khối lượng thức ăn hàng ngày bằng từ 10-25% khối lượng cá trong ao. Mùa hè nóng ẩm cho cá ăn nhiều hơn mua đông. Thức ăn được thả vào khung nổi trên mặt nước đặt cách bờ 1,5-2m.

*c) Ao nuôi cá Rôphi làm chủ*

Bón phân chuồng, là dầm, phân vô cơ theo số lượng cho các tháng như bảng sau:

| *Tháng nuôi cá* | *Phân chuồng (kg/ha)* | *Phân xanh (kg/ha)* | *Đạm (kg/ha)* | *Tôm (kg/ha)* | *Thức ăn tinh (kg/ha)* |
|---|---|---|---|---|---|
| -Tháng 3-5 | 600 | 600 | 18 | 16 | 15 |
| -Tháng 9-11 | 500 | 600 | 26 | 16 | 10 |
| -Tháng 12-2 | 500 | 400 | 36 | 20 | 5 |

Trường hợp nuôi cá kết hợp với nuôi lợn (dùng nước rửa chuồng lợn thải xuống ao) thì tuỳ theo màu nước tốt hay xấu mà điều chỉnh lượng phân bổ sung. Nếu nuôi bằng nước thải sinh hoạt của thành phố thì cứ 100$m^2$ ao ngày cấp nước một lần mỗi lần từ 5-10$m^3$ nước thải (về mùa khô nước thải đậm đặc thì cấp ít, về mùa mưa nước thải loãng thì cấp nhiều).

**5. Quản lý chăm sóc ao cá**

Phải thường xuyên giữ đủ mức nước quy định, hàng ngày kiểm tra bờ, cống rãnh, đề phòng lũ lụt ngập ao cá đi mất.

Mỗi tháng đùa khuấy ao một lần, hàng tuần vớt sạch rác, thức ăn thừa, sau khi đùa ao kết hợp cấp thêm nước mới.

Thường xuyên theo dõi màu nước để quyết định tăng hay giảm số lượng thức ăn và phân bón.

Khi trời nắng, oi bức, màu nước quá béo cá dễ bị nổi đầu do thiếu ôxy. Nếu thấy cá nổi đầu khắp ao, nghe tiếng động mạnh cá cũng không lặn xuống mà vẫn cứ bơi lờ đờ trên mặt nước, màu sắc trên lưng cá mè, trắm cỏ ngả sang hơi vàng; môi dưới của cá dài ra thì đó là hiện tượng nổi đầu nghiêm trọng. Như vậy cần phải bơm thêm nước mới vào ao và tạm ngừng bón phân cho đến khi cá trở lại bình thường.

**6. Thu hoạch cá**

Sau khi thả cá từ 8-9 tháng có thể dùng lưới đánh tỉa những con đủ tiêu chuẩn cá thịt. Riêng cá Rôphi nuôi sau 4 tháng có thể bắt đầu đánh tỉa cá thịt.

- Tháo cạn và thu hoạch toàn bộ cá ao vào các tháng sau:

+ Cá thả tháng 2-5 thu hoạch từ tháng 12 đến tháng 2 (thường trước tết âm lịch).

+ Cá thả tháng 8-9 thu hoạch vào tháng 9-10 năm sau

+ Riêng cá Rôphi ở các tỉnh phía Bắc phải thu hoạch xong trong tháng 12.

Trước khi thu hoạch 10 ngày phải ngừng bón phân và trước thu hoạch 1 ngày phải ngừng cho ăn thức ăn trực tiếp. Khi thu hoạch phải rút bớt nước, dùng lưới đánh bớt cá, sau đó tháo cạn ao thu toàn bộ.

## B. NUÔI CÁ AO NƯỚC CHẢY

Ao nước chảy, loài cá nuôi chủ yếu ăn thực vật như cá trắm cỏ, cá bống, có thể nuôi ghép một ít cá chép, cá Rôphi, cá Mrigan

### 1. Xây dựng ao nuôi

Tận dụng các chỗ đất có dòng nước chảy qua thường xuyên nhưng không trồng trọt được để đào ao nuôi cá.

- Diện tích ao nuôi có thể từ 10m$^2$ đến 400m$^2$, có độ sâu 1-2m, bắt dòng nước chảy qua đường ống dẫn vào.

- Kè đá xung quanh bờ ao.

- Đào mương tiêu nước đề phòng mưa lũ.

- Đáy ao có độ dộc về phía cống tiêu nước khoảng 1 độ để khi cần tháo được khô nước. Tuỳ theo diện tích ao rộng hẹp mà ống thoát nước và dẫn nước có đường kính to nhỏ cho phù hợp cụ thể: Nếu ao có diện tích từ 30-60m$^2$ thì ống chảy vào có đường kính 10cm bằng tre hoặc vầu lượng nước thay đổi trong một ngày đem là 1,5-1/4 lượng nước trong ao. Ở đầu ống dẫn và ống thoát phải có phên nứa, hay lưới chắn để cá nhỏ không lọt ra ngoài và chắn rác không vào trong ao.

### 2. Thả cá, cho cá ăn và quản lý chăm sóc

- Thả cá: Có 2 phương thức thả cá:

+ Cá cỡ vừa 10-15cm thả với mật độ 3-5 con/m$^2$.

+ Cá cỡ lớn 20-25cm thả với mật độ 2-3 con/m$^2$.

- Thức ăn:

+ Thức ăn xanh: cá lúc nhỏ cho ăn lá, cỏ mềm băm nhỏ. Lượng thức ăn hàng ngày bằng 40-50% lượng cá. Khi cá lớn cho ăn các loại rau xanh, lá sắn, cây ngô non, lá thân cây chuối, v.v... Khi cho ăn thức ăn mới thì phải vớt sạch bã thức ăn cũ.

+ Thức ăn tinh: Ngoài thức ăn xanh cần cho cá ăn thêm thức ăn tinh: cám gạo, bột ngô, giun đất, v.v... để trong giàn ở một góc ao.

- Chăm sóc quản lý: Hàng ngày cần có người chăm sóc, phát hiện thấy cá nổi đầu thì thêm nước vào ao. Ao được rào kín, dưới ao thả trà hoặc xếp đá thành hang cho cá ẩn náu.

## C. NUÔI CÁ NƯỚC THẢI TRÊN DIỆN TÍCH RỘNG

### 1. Xây dựng vùng nuôi cá

***a) Diện tích:***

Những vùng nuôi cá cả năm:

Có diện tích rộng 3-5ha mức nước sâu 1,5-2m.

***Những vùng nuôi cá 1 vụ***

Có diện tích 5-10ha mức nước sâu 1-1,2m.

***b) Bờ vùng:*** Mặt bờ vùng rộng 3-6m và cao hơn mực nước cao nhất 40-50cm.

Diện tích mương bằng 10-15% diện tích vùng nuôi cá và mương sâu 1,2.

### 2. Thả cá giống

***a) Mật độ:***

- Vùng nuôi cá cả năm thả 4 con/$m^2$.
- Vùng nuôi cá một vụ thả 7 con/$m^2$.

*b) Tỷ lệ nuôi ghép:*

- Vùng nuôi cá cả năm: cá Rôphi 65%, cá mè 22% còn lại các cá khác.

- Vùng nuôi cá một vụ: Cá Rôphi 75%, cá mè 10% còn lại các cá khác.

**3. Khối lượng nước thải và lượng điện để sản xuất ra 1kg cá thịt.**

*a) Vùng nuôi cá cả năm:*

Hàm lượng đạm ($NH_4$) trên sông nước thải diễn biến trung bình là 1,8mg/l thì cần bơm vào vùng nuôi cá 39,3$m^3$ nước thải và tiêu tốn 1,3 KW điện thì sẽ sản xuất được 1kg cá thịt, đạt năng suất 5 tấn/ha.

*b) Vùng nuôi cá 1 vụ:*

Hàm lượng đạm ($NH_4$) trung bình trên sống là 2,4mg/l cần bơm 27$m^3$ nước thải và tiêu tốn 0,80kw điện sẽ sản xuất được 1 kg cá thịt đạt năng suất 4 tấn/ha.

**D. NUÔI CÁ TRONG RUỘNG LÚA**

**1. Lợi ích của việc nuôi cá trong ruộng lúa**

Nuôi cá ở ruộng cấy lúa đã có lịch sử lâu đời trên thế giới. Đặc biệt ở các nước vùng Đông Nam châu Á nói chung và ở Việt Nam ta nói riêng cả miền Bắc (huyện Bạch Thông tỉnh Bắc Thái) và miền Nam thuộc các tỉnh đồng bằng sông Cửu long như An Giang, Cần Thơ, Tiền Giang v.v... Bởi nuôi cá trong ruộng lúa nước có những lợi ích sau:

- Cá ăn sâu bọ, các côn trùng hại lúa.

- Cá thải phân làm tốt lúa.

- Cá ăn cỏ dại và sục bùn.

- Bông, hạt lúa rơi rụng sẽ là thức ăn của cá. Cũng như tác dụng qua lại giữa cá và lúa nên lúa ở các ruộng nuôi cá thường có năng suất cao hơn so với các ruộng không nuôi cá mà không phải đầu tư thêm, đồng thời có thêm lợi nhuận từ cá nữa.

**2. Xây dựng ruộng và chuẩn bị ruộng trước khi thả cá**

Ở Nước ta có 3 hình thức nuôi cá ruộng là:

- Nuôi cá chép giống ở ruộng cấy lúa hai vụ.

- Nuôi cá ở ruộng chiêm trũng.

- Nuôi cá ruộng ở miền núi.

Trước khi quyết định hình thức nuôi cá ruộng cần tiến hành điều tra quy hoạch ruộng về chất đất, chất nước, độ màu mỡ và khả năng giữ nước của ruộng. Nếm thử nước, nếu thấy vị chua thì không tốt.

- Nhỏ nước tinh lá trầu vào nước nếu thấy màu nước đen là có vị phèn (màu đỏ là tốt).

- Dùng giấy quỳ nhúng vào nước nếu thấy hoá thành màu xanh thì tốt.

+ Đối với ruộng dùng để ương cá chép giống là những chân ruộng cấy lúa hai vụ cần có mức nước thường xuyên 15-20cm.

+ Đối với những vùng ruộng cấy một vụ lúa nuôi một vụ cá ở các đồng chiêm trũng phải khoanh vùng ruộng có bờ vùng bở thửa. Bờ phải cao hơn mức nước cao nhất hàng năm là 0,5m. Mặt bờ rộng 0,7- 0,8cm mức nước cần giữ trong ruộng trung bình từ 40-50cm.

Trong ruộng cần có mương, chuôm để cho cá trú nắng khi nhiệt độ cao.

- Phải dọn khử trùng, trừ tạp cho ruộng bằng vôi theo liều lượng 10kg vôi/100m$^2$ ruộng.

- Bón phân hữu cơ (trâu, bò, lợn v.v...) để gây nuôi thức ăn tự nhiên cho cá, với số lượng 30kg/100m$^2$ mương bao.

**3. Chọn đối tượng cá nuôi và kỹ thuật nuôi**

Thời gian nuôi cá trong ruộng lúa ngắn hơn ao hồ, có hai hình thức nuôi cá ruộng:

+ Nuôi cá hương thành cá giống lớn rồi nuôi tiếp vào ao hồ hoặc lồng.

+ Nuôi cá thịt, sản xuất cá thương phẩm.

***a) Mật độ nuôi:***

- Ương cá giống: thả từ 10-15 con/m$^2$ (tính chung cả diện tích ruộng và mương).

Nuôi cá thịt: thả 1-2 con/m$^2$.

***b) Thời gian thả cá:***

Có thể thả cá mọi thời gian trong năm, sau khi cấy 10 ngày, lúa bén chân thì dâng cao mực nước cho cá từ mương lên ruộng kiếm ăn.

***c) Chăm sóc quản lý:***

Cá nuôi ở ruộng chủ yếu dựa vào thức ăn tự nhiên, nhưng muốn cá chóng lớn nên cho ăn thêm thức ăn trực tiếp như cá nuôi ao hồ.

Cần chú ý: Khi phải phun thuốc trừ sâu, rầy hại lúa, trước khi phun phải rút nước dồn cá xuống mương, lấp các cửa thông lên ruộng. Sau khi phun độ một tuần, chờ khi thuốc hết tác dụng mới cho cá lên ruộng.

*d) Thu hoạch cá:*

- Ruộng nuôi cá giống thì khi sắp gặt lúa rút nước từ từ để ruộng khô dễ gặt và cá trút xuống mương, không để cá mắc cạn chết trên ruộng.

- Ruộng nuôi cá thịt: Sau khi gặt vụ chiêm xong, lấy nước vào ruộng, nuôi tiếp cá đến cuối năm mới thu hoạch.

## E. NUÔI CÁ LỒNG

### 1. Lợi ích của việc nuôi cá lồng

- Nuôi cá lồng là hình thức nuôi thâm canh do môi trường nước lưu thông nên có thể thả cá với mật độ dày.

- Vật liệu làm lồng dễ kiếm. Có thể nuôi những loài cá ăn trực tiếp như trắm cỏ, Rôphi, cá trê,v.v...

- Kỹ thuật nuôi đơn giản, dễ làm và tận dụng được sức lao động của mọi lứa tuổi. Thu hoạch cá chủ động, hiệu quả cao.

Tuy nhiên, cá nuôi lồng dễ bị mắc bệnh lây lan nhanh, nên khi nuôi phải thận trọng theo đúng quy trình kỹ thuật và bảo vệ môi trường.

### 2. Kết cấu lồng nuôi cá

- Vật liệu dùng để đóng lồng:

+ Tre, luồng, hóp, gỗ, sắt, lưới nilon, lưới cước, lưới sắt nhúng nhựa v.v...

+ Phao giữ cho lồng cá luôn nổi trong nước có thể dùng: tre, luồng, nứa, thùng phi, thùng nhựa, các tấm xốp.

+ Các bộ phận chính của lồng: Thân, lồng, pha, đà kê phao (xà đỡ), cửa lồng, lều bảo vệ các dây neo, cọc. v.v...

Thông thường lồng nuôi cá có kích thước như sau: dài x

rộng x cao = 3 x 2 x 1,5m hoặc: 4 x 2,5 x 1m hoặc 6 x 3 x 1,5m

Ngư dân thường gọi: lồng nan, lồng ống, lồng lưới, lồng cá giống, lồng cá thịt.

**3. Địa điểm đặt lồng**

Chọn đoạn sông có dòng chảy lưu tốc trung bình 0,2-0,3 m/giây. Không có dòng nước quẩn, có địa thế neo buộc vững chắc, dễ quản lý khi gặp gió bão.

Nói chung nơi đặt lồng phải có nước lưu thông tốt, càng trong càng tốt, trừ những ngày mưa, lũ. Ở sông nên chọn chỗ bờ thoải, không dốc đứng, đặt lồng ngập từ 1-1,2m và đáy lồng cách đáy sông hồ ít nhất 0,5m.

- Ở sông nước chảy, các lồng có thể đặt thành cụm, mỗi cụm có 15-20 lồng.

- Ở hồ chứa mỗi cụm 10-15 cái, lồng nọ cách lồng kia 10-15m, xếp so le để không che chắn nhau giữ cho các lồng đều thông thoáng.

- Ở sông chảy mạnh mỗi cụm lồng cách nhau 500m.

**4. Lồng nuôi cá trắm cỏ**

Chọn và thả cá giống: Có thể thả ghép 90% trắm cỏ, 10% cá chép. Mật độ tuỳ theo khả năng cung cấp thức ăn nhiều hay ít mà có thể thả từ 40-60 con/$m^2$ lồng ngập nước. Cỡ cá giống từ 8-10cm không thả cá chênh lệch nhau về cỡ lớn và lứa tuổi trong một lồng.

Thức ăn và chăm sóc.

Thức ăn gồm: Cám, bã, bột, củ, lá, quả, vỏ, rong bèo v.v... Tuỳ theo cỡ cá mà thay đổi thành phần thức ăn.

- Giai đoạn nhỏ cá ăn ít nên cho ăn nhiều thức ăn tinh (cám, bột, bã, giun), các loại lá, cỏ non thái nhỏ.

- Giai đoạn lớn: tăng thức ăn xanh.

Để tránh tình trạng cá lớn tranh thức ăn của cá bé, hàng ngày nên cho ăn 2-3 lần. Khối lượng thức ăn mỗi ngày nếu dùng toàn cỏ phải đạt từ 20-30% khối lượng cá thả trong lồng.

## F. PHÒNG TRỊ MỘT SỐ BỆNH Ở CÁ

Phát hiện bệnh cho cá đã khó, chữa bệnh cho cá lại càng khó hơn, vì cá sống trong nước không thể tiêm hàng triệu con cá một lúc hoặc cho chúng uống thuốc được mà chỉ có cách cho chúng "tắm" trong thuốc là chủ yếu. Nhưng vì liều lượng bao nhiêu thì có tác dụng cá khỏi bệnh mà không làm cho cá bị "ngộ độc thuốc" cũng là vấn đề không dễ vì vậy việc phòng bệnh cho cá là hết sức quan trọng.

### 1. Phòng bệnh cho cá

***a) Nguyên nhân bệnh của cá:***

- Nguồn nước trong ao nuôi có nhiều mầm mống gây bệnh như các loài bào tử của nấm, ký sinh trùng sống trong nước do dọn tẩy ao không kỹ, hoặc nguồn nước dẫn vào ao lấy từ nơi có cá đã mắc bệnh.

- Do môi trường nước, thức ăn và điều kiện nhiệt độ không thích hợp cho đời sống của cá.

- Do việc nuôi dưỡng, chăm sóc không tốt để cá gầy yếu, sức đề kháng với bệnh tật kém.

- Do thân thể cá bị sây sát, vi khuẩn có điều kiện xâm nhập

vào vết thương v.v...

***b. Cách phòng bệnh cho cá:***

Nắm được các nguyên nhân nêu trên, ta cần thực hiện một số biện pháp phòng bệnh sau:

Thực hiện đúng các quy trình kỹ thuật đã hướng dẫn.

Ao hồ cần tẩy dọn kỹ trước khi thả cá.

Không được lấy nước từ ao cá bị bệnh.

Loại những con cá giống đã bị sây sát cơ thể, yếu sức trước khi thả cá nuôi.

Trước khi vận chuyển xuất nhập cá từ nơi khác đến cần kiểm tra dịch bệnh. Nếu phát hiện phải kiên quyết giữ lại để xử lý trị bệnh.

Phân hữu cơ trước khi bón cho ao cần được ủ kỹ và có trộn vôi bột để diệt trừ một số vi khuẩn, trùng và ấu trùng của ký sinh trùng gây bệnh cá cũng như gây ảnh hưởng không tốt đến sức khoẻ cuả con người.

Đối với nuôi cá lồng, việc phòng bệnh phải được coi là hàng đầu.

Trước khi thả cá vào sau khi thu hoạch hết cá, phải đưa lồng lên cạn quét kỹ bằng nước vôi trong và ngoài lồng rồi phơi khô vài ba ngày (với lồng bằng tre, gỗ), hoặc giặt sạch bằng xà phòng, phơi khô, gói cất cẩn thận với lồng lưới.

Tắm cho cá giống bằng nước muối, thuốc tím trước khi thả. Thức ăn xanh cần giữ được tươi, mềm, không độc, vớt bỏ hết

thức ăn thừa rồi mới cho thức ăn mới.

Hàng tháng treo ngập nước túi chứa 2-4kg vôi bột ở đầu lồng.

Định kỳ 45 ngày một lần cho cá ăn thuốc KN-04-12 (thuốc do Viện Nghiên cứu Nuôi trồng thuỷ sản 1 Tiên Sơn - Bắc Ninh sản xuất) với liều lượng mỗi ngày 0,2kg thuốc cho 100kg cá cho ăn 3 ngày liên tục.

Vào mùa lạnh, treo túi thuốc đựng 5 gam Xanhmalachi, mỗi tháng treo 1-2 lần để phòng bệnh nấm và trùng bánh xe.

**2. Chẩn đoán bệnh và chữa bệnh cho cá**

***a) Chẩn đoán bệnh:***

- Quan sát hoạt động của cá. Khi cá bị bệnh thường bơi lội không bình thường, giữa ban ngày cũng nổi đầu, nghe tiếng động mạnh cũng không lặn xuống, dạt vào bờ, một số có thể ngửa bụng, có con chết.

- Bắt cá lên quan sát thấy thân cá có lớp nhớt màu hơi trắng đục thì có thể bị bệnh trùng bánh xe, tà quản trùng, trùng loa kèn.

- Nếu trên mang cá có màu nhợt nhạt, tia mang bị rời ra, nhiều nhớt thì có thể bị bệnh sán lá đơn chủ hoặc các bệnh nói trên.

- Trên thân, mang và vây cá có những hạt lấm tấm nhỏ màu trắng đục là cá có thể bị bệnh trùng quả dưa.

- Trên thân, vây và mang cá có những hạt bằng hạt tấm màu trắng đục là cá bị bệnh thích bào tử trùng (mỗi hạt là một bào quang).

- Trên thân, vây cá (cá Rôphi) và trứng cá chép khi đang ương có những chỗ màu trắng xám, có những sợi nhỏ tua tủa như bông là bệnh nấm thủy mi (nấm nước).

- Trên thân cá có các đốm đỏ, lỗ hậu môn sưng đỏ, các vết đỏ có màng mỏng, trong chứa nhiều dịch nhờn màu sẫm và có những chỗ viêm loét các tia vây bị rữa cụt đó là bệnh đốm đỏ lở loét do vi trùng gây ra.

***b) Điều trị bệnh cho cá:***

Hiện nay có 3 cách dùng thuốc chữa bệnh, cho cá như sau:

- Hoà thành dung dịch chứa trong thùng, chậu để tắm cho cá

- Hoà tan trong nước ao cá có bệnh (cho cá nhỏ khối lượng nước không nhiều).

- Trộn vào thức ăn cho cá.

Một số phương pháp chữa bệnh thông thường cho cá:

+ Bệnh trùng mỏ neo:

Dùng lá xoan tươi, bó thành bó nhỏ thả xuống ao với số lượng 0,3-0,5kg lá/1$m^3$ nước. Sau 3-4 ngày lá gây tác dụng diệt trùng.

Dùng dung dịch Dipteric có nồng độ 0,5-1$^{ppm}$. (1$m^3$ nước được hoà tan 0,5-1g thuốc) phun trực tiếp xuống ao.

+ Bệnh rận cá:

- Dùng dung dịch thuốc tím 1/100.000 tắm cho cá trong 15-

30 phút. Sau đó chuyển cá sang ao nước sạch.

- Dùng Điptrec 0,5-1g/$m^3$ nước phun trực tiếp xuống ao.

+ Bệnh nấm thuỷ mi:

- Dùng nước muối 3% hoặc thuốc tím 1/5 vạn để tắm cho cá từ 10-20 phút.

+ Bệnh trùng quả dưa: Dùng xanh Malalais với nồng độ 3 g thuốc/1$m^3$ nước phun hoặc té trực tiếp xuống ao.

+ Bệnh đốm đỏ lở loét: Dùng Sulfamit 10-15 gam hoặc Cloruafenicon 2-5g trộn lẫn vào thức ăn cho 100kg cá bị bệnh ăn trong ngày đầu. Từ ngày thứ 2-6 lượng thuốc giảm đi một nửa. Cũng có thể dùng phối hợp hai loại thuốc trên, mỗi loại một nửa.

## TÓM TẮT NỘI DUNG

Cá là loại thực phẩm thường thấy trong các bữa ăn của nhân dân ta cũng như trên thế giới. Nuôi cá là một công việc rất cần thiết cho đời sống và kinh tế của nông dân. Cá đòi hỏi môi trường sống cần thiết đó là ao, hồ, nước, thức ăn ,v.v...

Muốn có được điều kiện tốt chúng ta cần cải tạo ao hồ tăng cường mầu mỡ. Đối mới ao hồ nuôi cá phải tẩy rửa bón vôi, phân.

Để nuôi cá có năng suất chất lượng cao ta cần chú ý đến đặc

điểm sinh học của mỗi loại cá từ đó có những biện pháp kỹ thuật nuôi cá phù hợp từ khâu ương cá con, vận chuyển cá giống, nuôi cá thương phẩm và phòng trị bệnh cho cá.

## CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày môi trường sống của cá.
2. Biện pháp tăng cường màu mỡ cho hồ ao.
3. Đặc điểm sinh hoá của một số loại cá.
4. Kỹ thuật ương cá con.
5. Kỹ thuật vận chuyển cá giống.
6. Kỹ thuật nuôi cá thịt.
7. Phòng chống bệnh cho cá.

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bệnh sinh sản gia súc - Nguyễn Hữu Ninh, Bạch Đăng Phong - Nhà xuất bản Nông nghiệp – 1994.

2. Thông tin khoa học kỹ thuật chăn nuôi - Số 1,2,3,4,5,6,7-1996.

3. Hướng dẫn phòng và trị bệnh lợn cao sản - TS. Lê Văn Năm, Trần Văn Bình, Nguyễn Thị Hương- Nhà xuất bản Nông nghiệp năm 1999.

4. Kỹ thuật nuôi lợn nái mắn đẻ sai con - Phạm Hữu Doanh - Lưu kỷ - Nhà xuất bản Nông nghiệp 1999.

5. Thông tin khoa học kỹ thuật chăn nuôi số 1,2,3,4,5 - 1999

6. Hỏi đáp về kỹ thuật và kinh nghiệm nuôi bò sữa đạt năng suất cao - Nhà xuất bản Đà Nẵng - 2000.

7. Bệnh trâu, bò ở Việt Nam và biện pháp phòng trị - Nhà xuất bản Nông nghiệp - 1999.

8. Kỹ thuật nuôi bò sữa, bò thịt ở gia đình - GS.TS. Nguyễn Văn Thường.

9. Nuôi lợn ở gia đình - Trương Lang - Nhà xuất bản Thanh Hoá - 2000.

10. Thức ăn và dinh dưỡng động vật - Trường Đại học Nông

nghiệp I

11. Bệnh truyền nhiễm - Trường Đại học Nông nghiệp I.

12. Chăn nuôi trâu, bò.

13. Chăn nuôi lợn.

14. Chăn nuôi gia cầm.

15. Chăn nuôi gia cầm theo phương pháp công nghiệp (công ty gia cầm Trung ương).

# MỤC LỤC

*Trang*

LỜI NÓI ĐẦU 3

Chương 1

NHÂN GIỐNG GIA SÚC 5

I. Khái niệm và vai trò của giống. 5

II. Giới thiệu một số giống gia súc gia cầm đang nuôi ở nước ta. 6

III. Nhân giống gia súc. 13

Chương 2

THỨC ĂN GIA SÚC 23

I. Khái niệm về thức ăn. 23

II. Tác dụng của các chất dinh dưỡng. 24

III. Chăn nuôi theo khẩu phần. 40

IV. Thức ăn hỗn hợp. 47

Chương 3

BỆNH TRUYỀN NHIỄM Ở GIA SÚC 51

I. Khái quát về bệnh truyền nhiễm ở gia súc. 51

II. Nguyên nhân bệnh truyền nhiễm. 53

III. Phòng chống dịch bệnh cho gia súc. 62

IV. Một số bệnh truyền nhiễm phổ biến ở nước ta. 67

**Chương 4**

**CÔNG NGHỆ CHĂN NUÔI GIA SÚC** 81

I. Chăn nuôi gia súc lấy thịt. 81

II. Chăn nuôi gia súc sinh sản. 87

III. Chăn nuôi gai súc lấy sữa. 100

**Chương 5**

**CHĂN NUÔI GIA CẦM** 111

I. Nuôi gà theo phương pháp chăn thả. 111

II. Nuôi gà theo phương pháp công nghiệp. 125

**Chương 6**

**CÔNG NGHỆ NUÔI CÁ NƯỚC NGỌT** 137

I. Những điều cần biết về môi trường sống của cá. 137

II. Cải tạo vùng nước, tăng cường độ màu mỡ cho ao hồ. 142

III. Đặc điểm sinh học các loài cá nuôi. 144

IV. Kỹ thuật nuôi cá con. 147

V. Nuôi cá thịt. 161

**TÀI LIỆU THAM KHẢO** 180

*Giáo trình*

# CÔNG NGHỆ CHĂN NUÔI

**Chịu trách nhiệm xuất bản:**
**NGUYỄN ĐÌNH THIÊM**

**Biên tập:**
**PHẠM VĂN GIÁP**

**Sửa bản in:**
**TỐNG DIỄM LAN**

In 500 cuốn. Khổ 14,5 x 20,5 tại Xí nghiệp in - Nhà xuất bản Lao động - Xã hội
Giấy chấp nhận đăng ký kế hoạch xuất bản số: 96-65/XB-QLXB do Cục Xuất bản cấp ngày 07 tháng 01 năm 2004.
In xong và nộp lưu chiểu tháng 6/ 2004.

gt công nghệ chăn nuôi
1 004082 300101
22.000 VNĐ

*Giá: 22.000đ*