

CHƯƠNG 4

XÂY DỰNG CHUỒNG TRẠI CHĂN NUÔI BÒ

MH20-04

Giới thiệu: Trong Chương này cung cấp cho sinh viên những yêu cầu và nguyên tắc chung đối với chuồng trại trâu bò, những nguyên tắc xây dựng đối với các chi tiết của chuồng trại để đảm bảo được yêu cầu kỹ thuật về mặt chăn nuôi và thú y.

Mục tiêu:

- Về kiến thức: Hiểu được các tiêu chuẩn trong thiết kế xây dựng chuồng trại phù hợp để nuôi dưỡng các loại gia súc.
- Về kỹ năng: Nắm được các yêu cầu trong thiết kế xây dựng chuồng trại phù hợp để nuôi dưỡng các loại gia súc.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Sau khi học xong chương này sinh viên tự tìm hiểu những kiến thức các tiêu chuẩn trong thiết kế xây dựng chuồng trại phù hợp để xây dựng chuồng trại.

1. Điều kiện cơ bản của một trại bò

Khi thiết kế và xây dựng chuồng trại trâu bò phải đảm bảo được những yêu cầu sau:

- Tạo cho trâu bò được an toàn, thoải mái, dễ chịu khi ăn uống, nghỉ ngơi, di chuyển và xuất nhập.
- Bảo vệ sức khỏe cho vật nuôi: có chuồng nuôi tốt gia súc không bị tác động lớn bởi các điều kiện thời tiết khí hậu bất lợi, tránh được mưa nắng, gió, ẩm... hạn chế dịch bệnh do điều kiện thời tiết đem lại.
- Quản lý đàn được tốt hơn: giúp người chăn nuôi theo dõi gia súc được dễ dàng hơn để phát hiện các hiện tượng lên giống động dục, phối giống, chữa, đẻ... Khi xảy ra dịch bệnh sớm phát hiện có biện pháp điều trị kịp thời.
- Chuồng trại bảo quản gia súc giúp hạn chế được bị mất trộm, bảo vệ hoa màu tránh bị phá hoại mùa màng. Hạn chế gia súc thả rong gây tai nạn giao thông.
- Chuồng nuôi thu dọn phân được dễ dàng, tập trung nguồn phân bón cho cây trồng
- Đảm bảo thuận lợi cho công tác thú y và vệ sinh môi trường.

- Càng đơn giản càng tốt nhằm tiết kiệm chi phí xây dựng, nhưng phải sử dụng được lâu dài và ổn định.

2. Nguyên tắc cơ bản thiết kế một trại bò

2.1. Các bộ phận cần có của khu chuồng trại

Việc thiết kế một khu chuồng trại chăn nuôi trâu bò phải phối hợp được các bộ phận cấu thành sau đây thành một hệ thống hoạt động hoàn chỉnh:

- *Hệ thống đồng cỏ*: Mỗi khu trại chăn nuôi phải có hệ thống đồng cỏ thu cắt và/hoặc đồng cỏ chăn thả để cung cấp đủ thức ăn thô xanh hàng ngày cho trâu bò. Trong trường hợp diện tích đất trồng cỏ của trại không đủ cung cấp cho đàn bò thì phải có hợp đồng nguồn cỏ trồng từ nơi khác đảm bảo cung cấp đầy đủ và đều đặn cỏ cho đàn bò.

- *Hệ thống cung cấp thức ăn*: Kho chứa và dụng cụ chế biến thức ăn tinh và thức ăn thô, máy phối trộn và phân phối thức ăn, lối đi cấp phát thức ăn và máng ăn.

- *Hệ thống cấp nước*: Nguồn nước, bơm, bể chứa, đường ống cấp nước và máng uống.

- *Hệ thống chăm sóc quản lý bò*: Các ô chuồng nhốt bò, sân vận động, đường đi, thiết bị thú y, các thiết bị nhập và xuất bán bò.

- *Hệ thống xử lý nước thải*: Rãnh thoát, hệ thống ao lắng, ao lưu và khu vực sử dụng nước thải.

- *Hệ thống xử lý phân*: Thiết bị thu dọn và vận chuyển phân, thiết bị ủ và khu vực sử dụng phân.

- *Khu vực quản lý/kinh doanh*: Văn phòng làm việc, cầu cân, nơi đỗ xe và nơi vui chơi giải lao.

2.2. Vị trí xây dựng chuồng trại

Khi chọn vị trí xây dựng chuồng trại cần xem xét cẩn thận những yếu tố sau đây:

- Có đủ nguồn nước chất lượng tốt cho bò uống và vệ sinh chuồng trại.
- Nền đất phải cao ráo, chắc chắn, mực nước ngầm phải thấp hơn chỗ thấp nhất của nền chuồng.
- Cần biết hướng gió tự nhiên để định hướng chuồng và bố trí chuồng nuôi sao cho thông thoáng tự nhiên và hợp vệ sinh chung.

- Cần biết thể đất và hướng mặt trời để làm mái che và trồng cây bóng mát thích hợp.

- Vị trí chuồng trại phải đảm bảo khả năng tiếp cận giao thông và thị trường được tốt, nhưng đồng thời phải đảm bảo được an ninh.

- Phải lợi dụng địa hình được không để xây dựng chuồng trại mà không làm ngược lại vì việc đào đắp san lấp rất tốn kém. Phải lợi dụng độ dốc làm đường rãnh thoát nước.

- Phải có đủ diện tích đất trồng cỏ nuôi bò.

- Phải có đủ diện tích đất để mở rộng quy mô chăn nuôi nếu cần.

- Vị trí xây dựng phải thuận lợi cho vệ sinh môi trường liên quan đến quản lý chất thải.

- Vị trí xây dựng chuồng trại nuôi bò phải phù hợp với quy hoạch tổng thể và những quy định của địa phương.

2.3. Bố trí mặt bằng chuồng trại

Có thể thiết kế chuồng trại chi tiết nhiều phương án khác nhau để sau đó lựa chọn phương án thích hợp nhất. Khi phác thảo bố trí chuồng trại nên áp dụng những nguyên tắc sau:

- Các khu vực tiếp nhận, tân đáo, xuất bán, phòng trị thú y, khu vực chứa phân và khu vực dự trữ thức ăn ủ chua nên bố trí trong một khu vực thoát nước chủ động. Nước thoát từ khu vực này phải được xử lý và thu về một hệ thống ao lắng và ao lưu. Diện tích khu vực thoát nước chủ động nên giảm tới mức tối thiểu bằng cách điều chỉnh không cho các nguồn nước từ những nơi không bị nhiễm phân chảy vào khu vực đó. Làm được như vậy sẽ giảm nơi sử dụng nước thải.

- Chuồng nuôi phải được xây dựng cuối hướng gió so với các khu dân cư và nhà làm việc, nhưng phải trước nhà chứa phân và nhà cách ly.

- Không nên cho nước chảy từ ô chuồng này sang ô chuồng khác bằng cách điều chỉnh độ nghiêng từ ô chuồng này sang ô chuồng kia nhỏ hơn độ dốc của nền chuồng về phía rãnh thoát phía dưới.

- Các khoảng cách di chuyển bò nội bộ và hoạt động phân phối thức ăn phải giảm thiểu.

- Tốt nhất là không để đường đi, rãnh thoát, lối ra vào của bò cắt ngang nhau.

- Không nên làm cổng ngăn hay góc hẹp trên đường vận chuyển và phân phát thức ăn.

- Dành diện tích để phát triển và mở rộng quy mô chuồng trại theo từng giai đoạn về sau.

- Văn phòng và cầu cân cần bố trí vào nơi thuận tiện để sao cho tất cả xe cộ ra vào đều phải qua chỗ này.

- Các giải pháp bảo vệ cần được thiết kế cẩn thận, phù hợp với tình hình an ninh của từng địa phương.

2.4. Một số yêu cầu kỹ thuật chuồng nuôi

- Thông gió

Các chuồng như chuồng bò đực, chuồng bê, chuồng vỗ béo đều đòi hỏi phải đảm thông gió. Một hệ thống thông gió tốt sẽ:

- Loại trừ bụi, khí độc và mùi hôi thối khỏi chuồng.
- Cung cấp đủ không khí sạch trong chuồng.
- Điều hoà được nhiệt độ và độ ẩm không khí chuồng nuôi. Nếu thiết kế tốt thì chuồng một tầng thường chỉ cần thông gió tự nhiên là đủ.

Tuy nhiên, những chuồng xây kín và có trần thấp thì thường phải có hệ thống quạt thông gió.

- Ánh sáng

Kết cấu tường và mái kết hợp với hướng chuồng phải đảm bảo được sự thông thoáng khí và có đủ ánh sáng tự nhiên trong chuồng. Chế độ ánh sáng trong chuồng phù hợp sẽ ảnh hưởng tốt tới môi trường vệ sinh thú y và trao đổi chất của gia súc.

Nếu trong chuồng thiếu ánh sáng là không tốt, nhưng để ánh nắng gay gắt mùa hè chiếu thẳng vào chuồng trực tiếp lên cơ thể gia súc cũng không có lợi.

Ngoài ra, để đảm bảo đủ ánh sáng trong chuồng cần chú ý đến khoảng đất trống trước chuồng và các cây bóng mát quanh chuồng. Khoảng cách giữa chuồng với dãy chuồng (nhà) bên phải bằng 1,5-2 lần chiều cao của chuồng.

Những chuồng quay ra hướng đông-nam, trước mặt chuồng không có nhà cửa hay cây cối cao rậm che khuất sẽ nhận được nhiều ánh sáng có lợi nhất.

- Mật độ nuôi

Mật độ nuôi thường được tính bằng diện tích chuồng bình quân cho mỗi con. Nó có ảnh hưởng đến sức sản xuất và sức khoẻ của gia súc cũng như hiệu quả chăn nuôi nói chung. Mật độ nuôi có ảnh hưởng lớn đến tiêu khí hậu chuồng nuôi vì nó ảnh hưởng đến độ ẩm, mùi và bụi trong chuồng. Khi thiết kế mật độ nuôi

phải căn cứ vào điều kiện khí hậu, độ lớn của gia súc. Theo tiêu chuẩn của nước ngoài diện tích chuồng nuôi cho 1 đơn vị bò (500kg) dao động trong phạm vi 9-25m².

3. Các kiểu chuồng, trại đang được sử dụng hiện nay

3.1. Nguyên tắc xây dựng các chi tiết chuồng trại

3.1.1. Hướng chuồng

Cần bố trí hướng chuồng phù hợp để tránh mưa tạt, gió lùa, đảm bảo che nắng, thoáng mát và thoát nước tốt.

Phải tùy theo điều kiện đất đai, địa hình mà chọn hướng chuồng sao cho hứng được gió mát và che được gió lạnh mùa đông (đặc biệt đối với chuồng bê con).

Thông thường nên để chuồng mở (không tường) về phía nam hoặc đông nam để đảm bảo có ánh sáng và thông thoáng tốt.

3.1.2. Mặt bằng và nền chuồng

Nền chuồng phải cao hơn mặt đất bên ngoài khoảng 40-50cm để nước mưa không thể tràn vào chuồng. Trong chuồng có thể bố trí khu đi lại tự do và nghỉ ngơi chung.

Trong điều kiện chật hẹp có thể thiết kế cho mỗi bò một ô riêng để chúng đứng ăn và nằm nghỉ tại chỗ.

Kích thước chỗ nằm cho trâu bò phải tùy theo chiều dài của cơ thể sao cho khi con vật đứng dậy thì chân sau sát rãnh phân và nước tiểu rơi thẳng xuống rãnh không làm bẩn chỗ nằm. Kích thước chỗ nằm có thể như sau:

Đối tượng	Chiều dài (cm)	Chiều rộng (cm)
Trâu bò cái sinh sản	160-170	105-115
Bê nghé > 6 tháng tuổi	140-150	80-100
Trâu bò đực, bò thiến	170-190	110-125

Nền chuồng có thể được lát bằng gạch hoặc láng bê tông. Mặt nền chuồng không gồ ghề (khó vệ sinh), nhưng cũng không trơn trượt, có độ dốc hợp lý (2-3%), xuôi về phía rãnh thoát nước để bảo đảm thoát nước dễ dàng khi dội rửa.

Trên nền chuồng nơi cho bò nghỉ có thể sử dụng cát hoặc rơm rạ băm nhỏ, mặt cưa, lõi ngô băm vụn làm vật liệu lót nền giúp cho bò thoải mái.

3.1.3. Tường chuồng

Tường chuồng bao quanh có thể cần phải có để tránh mưa hắt và ngăn trâu bò. Tường có ảnh hưởng lớn đến tiểu khí hậu chuồng nuôi. Bình thường tường nên mở hướng đông-nam để hứng gió mát và che tây-bắc để chắn gió lạnh (đặc biệt nơi bò đẻ và nuôi bê).

Đối với điều kiện khí hậu của miền Nam, có thể không cần xây tường xung quanh chuồng. Tường có thể xây bằng gạch, đá, bằng tấm bê-tông (có cột trụ), bằng gỗ hay một số vật liệu khác tùy theo điều kiện cụ thể. Bề mặt tường phải đảm bảo dễ dàng quét rửa tiêu độc khi cần thiết. Mặt trong của tường nên quét vôi trắng, vừa đảm bảo vệ sinh vừa tạo ra bề mặt phản chiếu ánh sáng trong chuồng tốt.

3.1.4. Mái chuồng

Mái chuồng không những có tác dụng che mưa nắng mà có tầm quan trọng rất lớn trong việc điều hoà tiểu khí hậu xung quanh cơ thể gia súc. Độ cao của mái cần phải tính toán sao cho không bị mưa hắt và gió lạnh thổi vào. Mái chuồng cần có độ dốc vừa phải để dễ thoát nước. Trong điều kiện nuôi bò chăn thả (ít ở trong chuồng) mái chuồng có thể để hở nóc tạo điều kiện cho việc thoát khí và thoát nhiệt được dễ dàng.

Tuy nhiên, nếu để hở nóc nước mưa sẽ rơi vào trong chuồng, nên trong phương thức nuôi nhốt nên làm mái hai tầng có khoảng cách hở khoảng 0,4-0,6 m cũng giúp thoáng khí và thoát nhiệt được tốt. Mái chuồng lợp ngói hay tranh, tre, nứa, lá sẽ giữ mát được tốt. Đối với những chuồng lớn, khẩu độ mái rộng thì có thể phải dùng mái tôn, nhưng cần làm mái cao và thoáng.

3.1.5. Máng ăn

Trong điều kiện chăn nuôi nông hộ quy mô nhỏ cần phải có máng ăn trong chuồng cho trâu bò để đảm bảo vệ sinh. Máng ăn nên xây bằng gạch láng xi măng. Không xây máng ăn quá sâu, dễ gây tổn động thức ăn và khó vệ sinh. Các góc của máng ăn phải lượn tròn và trơn nhẵn, đáy máng phải dốc và có lỗ thoát nước ở

cuối để thuận tiện cho việc rửa máng. Thành máng phía trong (phía bò ăn) phải thấp hơn thành máng ngoài để thức ăn không rơi vãi ra lối đi.

Loại gia súc	Chiều rộng chỗ ăn (cm)
Bò bê <250kg	48-55
Bò bê 250kg nên giết thịt	55-66
Bò cái trưởng thành	66-76

3.1.6. Máng uống và hệ thống cấp nước

Đảm bảo được các yêu cầu nước chất lượng sạch, lành và ngon. Tốt nhất là dùng máng uống tự động để cung cấp đủ nước theo nhu cầu của bò. Nếu không có máng uống tự động thì có thể làm máng uống bán tự động như sau: nước từ tháp chứa được dẫn tới một bể nhỏ xây ở đầu chuồng nuôi, đầu ống dẫn có lắp một phao tự đóng mở nước.

Từ bể này có hệ thống ống dẫn tới các máng uống ở các ô chuồng. Khi bò uống nước, mực nước trong máng hạ xuống nên phao mở ra, nước từ tháp chảy vào bể cho đến khi đầy thì phao tự đóng lại. Máng uống nên cố định ở độ cao 0,8m từ mặt đất và giữ cho chúng có cùng mực nước với bể chứa nước

3.1.7. Sân chơi và đường đi

Cần có sân chơi có hàng rào để trâu bò có thể vận động tự do trong đó. Sân có thể lát bằng gạch hoặc đổ bê tông với diện tích khoảng 15-20m² /con. Trong sân chơi cũng bố trí máng ăn, máng uống và cây bóng mát.

3.1.8. Hệ thống chế biến thức ăn và kho chứa

Nếu quy mô chăn nuôi khá lớn cần phải xây dựng khu vực chế biến và phối trộn thức ăn kèm theo các kho chứa thức ăn tinh, kho chứa cỏ khô, bể ủ thức ăn xanh... Kho phải thoáng mát, tránh ánh nắng, luôn đề phòng sự phát triển của các loại vi khuẩn, nấm mốc, tránh ruồi nhặng, các loại côn trùng và chuột gây hại. Các vật chứa thức ăn cần phải có nắp đậy kín.

3.1.9. Hệ thống can thiệp thú y

Trong khu vực một trại cần có chuồng cách ly và phòng thú y. Chuồng thú y thường đặt ở khu đất riêng biệt, thấp hơn chuồng nuôi, xa khu vực chăn nuôi (khoảng 200m) và cuối hướng gió.

Trong chuồng thú y phải có chỗ làm kho thuốc và dụng cụ thú y, có các ô chuồng để nuôi cách lý gia súc ốm với đầy đủ các phương tiện cung cấp thức ăn, nước uống, vệ sinh và làm mát.

Trong phòng thú y cần có đầy đủ hệ thống thoát nước và xử lý tiêu nộ nước bẩn.

3.2. Chuồng trại nuôi bò sữa

Tùy theo phương thức chăn nuôi khác nhau, cần phải thiết kế kiểu cách xây dựng chuồng trại bò sữa khác nhau.

Các yêu cầu kỹ thuật của chuồng nuôi

- Nền chuồng: giữ nhiệt, không thấm nước, khô ráo, bằng phẳng, không trơn, bền chắc, có độ dốc thích hợp. Tốt nhất là xây nền bằng xi măng.

- Vách cao 1,2m đủ để chống mưa tạt gió lùa, nên xây bằng gạch tô xi măng cho chắc chắn.

- Cửa: Cửa ra vào phải đủ rộng để bò đi lại dễ dàng, cửa phải vững chắc.

- Sân chơi: chuồng bê 0 – 6 tháng tuổi, bê tơ lỡ 7 – 8 tháng tuổi và bò sinh sản cần có sân chơi cũng được xây chắc chắn.

Kích thước các loại chuồng bò sữa như sau:

Bảng 4.1: Yêu cầu diện tích và chỗ đứng cho bò sữa

Loại bò bê	Chiều dài chỗ đứng (m)	Chiều rộng chỗ đứng (m)	Diện tích chỗ đứng (m ²)
Bò cái sữa ngoại	1,7	1,2	2,04
Bò cái sữa lai	1,65	1,2	1,92
Bò cái tơ 19-36 tháng tuổi	1,6	1,2	1,92
Bê từ 7-18 tháng tuổi	-	-	1,4
Bê từ 3-6 tháng tuổi	-	-	1,08
Bê từ 15 ngày-3 tháng tuổi	-	-	0,90

Bảng 4.2: Yêu cầu chiều cao máng ăn cho bò

Loại bò bê	Bò cái tơ	Bê từ 7-18 tháng tuổi	Bê từ 0-6 tháng tuổi
Chiều cao của máng phía bò ăn (m)	0,30	0,25	0,25
Chiều cao của máng phía đường đi cho bò ăn (m)	0,75	0,75	0,60

Chiều cao của máng ăn (m)	0,70	0,70	0,60
------------------------------	------	------	------

- Đường đi cho ăn: ở giữa chuồng, rộng 2 – 2,5m

- Gian phụ đầu hồi: ở đầu hồi chuồng có xây một gian để dụng cụ, thức ăn tinh, củ quả và sản phẩm sữa vắt được.

3.3. Chuồng trại nuôi bò thịt

Về nguyên tắc, dựng chuồng nuôi bò thịt tương tự như bò sữa. Tuy nhiên vẫn có một số điểm khác như

- Kiểu chuồng thứ 1: bò bê được nhốt tự do và châu đầu vào nhau và cũng có đường phân phối thức ăn ở giữa. 3/4 diện tích nền chuồng có mái che, 1/4 không có mái. Máng ăn xây cố định ở giữa.

Bình thường bò ở cả lẫn ngoài sân và trong nhà, không cần tường bao che (riêng bê non cần có tường chống rét. Xung quanh chuồng phải có rào chắn bằng dây thép gai.

- Kiểu chuồng thứ 2: bò bê được nhốt tự do. Máng ăn và đường phân phối thức ăn

Có thể không cần sân chơi và không tường bao che (riêng bê non thì phải có). xung quanh sân xây tường cao 1,4m hoặc rào bằng gậy kẽm gai

Bảng 4.3: Kích thước chuồng nuôi bò thịt

Kích thước trong chuồng	Kiểu 1	Kiểu 2
Đường phân phối thức ăn ở giữa rộng (m)	1,4	-
Đường phân phối thức ăn ở hai bên rộng (m)		1,2
Chiều rộng máng (m)	0,6	0,6
Rộng lòng chuồng từ máng đến cột (m)	5,75	6,00
Rộng lòng chuồng từ cột đến giọt mái che (m)	1,50	
Rộng ngoài máng (m)	1,50	
Rộng rãnh phân (m)	0,25	

Bảng 4.4: Diện tích chuồng và chỗ đứng cho bò thịt

Loại bò bê	Chiều dài chỗ đứng (m)	Chiều rộng chỗ đứng (m)	Diện tích ở (m ²)	Diện tích xây dựng (m)
Bò đực giống	2,0	1,8	3,6	6,0
Bò đẻ	1,6	1,0	1,6	3,0
Bò cái	1,0	0,9	0,9	1,5

Bê sơ sinh – 6 tháng tuổi	2,0	1,5	3,0	5,0
Bê 7-18 tháng tuổi	1,2	1,0	1,2	2,0
Bê trên 18 tháng	1,5	1,0	1,5	2,4
Bò vỗ béo các loại	1,6	1,1	1,7	2,4

Bảng 4.5: Kích thước máng cho các loại bò nuôi thịt

Kích thước máng	Bò cái	Bò tơ	Bê
Chiều cao phía bò ăn (m)	0,35	0,35	0,30
Chiều cao phía đường đi (m)	0,60	0,60	0,50
Chiều rộng (m)	0,50	0,60	0,50

3.4. Chuồng trại nuôi dê

- **Diện tích chuồng:** có thể tính cho các loại dê khác nhau như sau (m^2/con)

Loại dê	Nhốt cá thể	Nhốt chung
Dê cái sinh sản	0,8 – 1,0	1,0 – 1,2
Dê đực giống	1,0 – 1,2	1,4 – 1,6
Dê hậu bị 7-12 tháng tuổi	0,6 – 0,8	0,8 – 1,0
Dê dưới 6 tháng tuổi	0,3 – 0,5	0,4 – 0,6

- **Nền chuồng**

Nền chuồng phải phẳng, nhẵn, có rãnh thoát nước, phân và nước tiểu. Nên có độ dốc 2-3% về phía có rãnh thoát nước tiểu. Phía sau chuồng nên làm rãnh và hố ủ phân để thu gom và xử lý phân và rác thải chuồng nuôi nhằm hạn chế ô nhiễm khu vực chuồng trại và ngăn ngừa bệnh tật. Phân dê nên ủ tối thiểu một tháng trước khi sử dụng làm phân bón.

- **Khung chuồng**

Khung chuồng dê được làm bằng gỗ hay tre. Phần chân đỡ chuồng có thể xây bằng gạch có độ cao 50-70 cm, phía trên đặt các thanh dầm đáy bằng gỗ khung chuồng.

- **Mái chuồng**

Mái chuồng nên có độ cao vừa phải để tránh được gió lùa, nhưng phải đảm bảo chắc chắn và nhô ra khỏi thành chuồng ít nhất 60 cm để tránh mưa hắt hay ánh nắng trực tiếp chiếu vào dê. Mái chuồng có thể làm bằng tre, gỗ và có thể lợp ngói, tranh nứa, tôn...

- **Thành chuồng**

Thành chuồng có tác dụng ngăn dê ở trong chuồng, nên có độ cao từ 1,5-1,8m. Thành có thể làm bằng tre, gỗ, hay lưới sắt. Các nan cách nhau khoảng 6-10 cm để dê không chui qua được.

- Cửa chuồng

Cửa lên xuống chuồng phải có độ rộng khoảng 60-80cm để dê dễ đi lại và tránh cọ xát, đặc biệt đối với dê đang mang thai. Vật liệu có thể làm bằng tre, gỗ hay nhựa. Cửa chuồng có thể thiết kế để vừa làm cửa chắn vừa làm bậc lên xuống khi hạ xuống mỗi khi cho dê vào chuồng.

- Sàn chuồng

Sàn chuồng dê phải bằng phẳng và cách mặt đất tối thiểu 50-70cm. Sàn chuồng tốt nhất làm bằng các thanh gỗ thẳng bản rộng có kích thước 2.5 x 3 cm, được đóng thành giát có khe hở 1-1,5 cm đủ để phân dê dễ lọt xuống dưới, nhưng không làm lọt chân dê. Nếu làm bằng tre thì phần cật tre phải hướng lên phía trên mặt để tránh đọng phân và nước tiểu, các thanh nan phải thẳng, không cong queo, vặn và được vát cạnh để tránh tạo các khe hở to trên mặt sàn có thể làm dê bị kẹt chân.

- Ngăn lồng chuồng

Kích thước một cũi lồng phù hợp là: cao 1,5- 1,8 m, chiều rộng (phía trước) là 1,2- 1,4 m, chiều dài (sâu vào) 1,3 - 1,5m. Diện tích của ngăn lồng chuồng đó là 1,5- 1,8 m² đủ nhốt một con dê giống và đàn con theo mẹ hoặc nhốt 2-3 con dê vỗ béo. Nếu nhốt cả thể thì chiều rộng mỗi ô nên 0,6-0,8m.

Mỗi ngăn lồng phải có cánh cửa ra vào đóng mở được dễ dàng, chắc chắn. Kích thước cửa thích hợp có chiều rộng 0,4-0,5m và chiều cao 1,0-1,2m.

- Máng ăn

Chuồng dê phải có máng thức ăn thô xanh (cỏ, lá) và máng thức ăn tinh. Máng cỏ nên đặt ở phía trước, ngoài thành lồng, có lỗ cho dê thò đầu ra ngang tầm vai để dê lấy được thức ăn và tránh được thức ăn rơi vãi ra ngoài (cách sàn 0,2-0,5m tùy loại dê). Máng ăn cỏ nên có kích thước như sau: cao 0,2-0,3m, rộng 0,25-0,35m và chiều dài tùy theo ngăn ô chuồng. Máng thức ăn tinh có thể treo bên ngoài hoặc bên trong lồng, cạnh cửa.

- Máng uống

Máng uống cần phải có ở phía trong hoặc ngoài mỗi ngăn chuồng để dê uống nước được tự do. Có thể dùng xô, chậu gắn chặt vào vách ngăn ô chuồng.

- Cũi dê con

Dê con trước 21 ngày tuổi cần được nuôi trong cũi để đảm bảo được vệ sinh, tăng tỷ lệ nuôi sống. Cũi nên làm bằng nan gỗ hoặc tre có bản rộng 2-3cm, nhẵn, cứng. Cũi có chiều cao 0,8m, dài 1-1,5m, rộng 1-1,2m để có thể nhốt 2-4 dê con. Sàn cũi có khe hở 1cm để làm vệ sinh được tốt. Sàn có lót rơm hoặc cỏ khô mềm cho dê con nằm. Cũi dê con cần đặt nơi kín gió, có rèm che lúc cần thiết.

- Sân chơi và vận động

Dê cần phải được vận động hàng ngày do đó cần phải có sân vận động. Sân vận động nên làm kề với chuồng nuôi, bằng phẳng, dễ quét dọn, không đọng nước. Diện tích sân nên đảm bảo được 2-5m²/con. Trong sân cần đặt cố định máng ăn và máng uống cũng như có cây tạo bóng mát.

Để quản lý phối giống và đàn dê, chuồng nuôi dê nhất thiết phải có sân chơi. Sân chơi được làm trước cửa chuồng dê có kích thước đảm bảo tối thiểu 1,5 m²/con. Nền sân chơi láng xi măng hay bằng đất nện chặt, xung quanh được làm bằng hàng rào. Hàng rào sân chơi được làm từ tre, gỗ hay lưới sắt, nhưng phải đảm bảo chắc chắn.

MỘT SỐ KIỂU CHUỒNG NUÔI DÊ THÔNG DỤNG

Chuồng dê có thể phân ra thành các loại như sau:

- Chuồng riêng rẽ (chuồng đơn).
- Chuồng sàn có chia ngăn.
- Chuồng sàn không chia ngăn.
- Chuồng trệt không chia ngăn.
- Chuồng nhốt chung trong một khu rào.

Hiện nay ở nước ta 2 dạng chuồng phổ biến nhất là chuồng sàn có chia ngăn và chuồng sàn không chia ngăn.

a. Chuồng sàn có chia ngăn:

Chuồng sàn có chia ngăn áp dụng đối với dê nuôi lấy sữa. Kiểu chuồng này có thể chia theo nhóm dê như vắt sữa, chữa, khô, hậu bị và dê con.

b. Chuồng sàn không chia ngăn:

Kiểu chuồng này được phổ biến ở phương thức nuôi chăn thả đặc biệt đối với dê thịt.

Loại này vách ngăn ít tốn kém hơn và chỉ cần cửa rộng cho toàn bộ đàn dê ra vào dễ dàng.

Máng ăn có thể đặt chạy dài theo mái lợp. Nước uống có thể đặt ở cửa và sân chơi. Kiểu chuồng này cũng có thể áp dụng đối với dê sữa nuôi nhốt bằng các sợi dây cố định ở mỗi con. Tuy nhiên loại chuồng này cũng cần có ngăn riêng cho những dê con mới sinh, hoặc phải có chuồng úm để tránh hao hụt đối với dê con.

3.5. Chuồng trại nuôi trâu

Chuồng trại cho trâu sữa cần phải được quan tâm đặc biệt. Chuồng được xây dựng đảm bảo chất lượng, sử dụng lâu dài và phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật khi xây dựng chuồng trại.

Về kiểu chuồng cũng giống như bò có thể xây dựng kiểu chuồng 1 dãy hay kiểu chuồng 2 dãy tùy theo điều kiện.

Một số tiêu chuẩn xây dựng chuồng trâu sữa

Bảng 4.6: Tiêu chuẩn diện tích nền chuồng trâu

Kích thước Loại trâu	Chiều dài (m)	Chiều rộng (m)	Diện tích (m ²)
Trâu sữa Mura	1,8 – 1,9	1,2	2,1 – 2,3
Trâu sữa lai	1,7 – 1,8	1,2	2,0 – 2,1
Trâu tơ	1,6	1,2	1,92
Trâu 7 – 19 tháng	1,5	1,0	1,5
Nghé 0 – 6 tháng	1,4	1,0	1,4

Bảng 4.7: Tiêu chuẩn diện tích sân chơi

Loại trâu	Diện tích (m ²)
Trâu sữa và cạn sữa	5
Trâu tơ lờ	4
Nghé 0 – 6 tháng	3

4. Thực hành: Thiết kế, xây dựng chuồng trại nuôi bò thịt, bò sữa

4.1. Yêu cầu: Xác định các thông số kỹ thuật khi xây dựng chuồng nuôi các đối tượng cho gia súc nhai lại.

4.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu

- Mô hình, tranh ảnh, các kiểu mô hình nuôi
- Vật liệu thiết kế mô hình chuồng nuôi.
- Thước dây, thước gậy
- Giấy carton, bút chì, thước kẻ, bút lông....

- Mô hình thực tế chuồng nuôi bò tại địa phương
- Sổ sách ghi chép

4.3. Các bước thực hiện

4.3.1. Quan sát mô hình chuồng trại nuôi gia súc (trâu, bò, dê)

+ Hướng dẫn mở đầu: giảng viên nhắc lại phần lý thuyết về kỹ thuật xây dựng chuồng trại, các yêu cầu kỹ thuật cần nắm. Hướng dẫn học viên cách thực hiện: quan sát ghi nhận các mô hình chuồng nuôi bò tại địa phương. Đánh giá, thảo luận từng mô hình nuôi.

+ Học viên lắng nghe, theo dõi giảng viên hướng dẫn

+ Hướng dẫn thường xuyên: phân lớp thành từng nhóm nhỏ 3-5 học viên, mỗi nhóm quan sát ghi nhận chuồng nuôi thực tế.

+ Giảng viên theo dõi và nhắc nhở học viên thực hiện nghiêm túc

4.3.2. Tổng kết, nhận xét đánh giá và viết báo cáo

- Kết quả và sản phẩm cần đạt được: Ghi nhận được các kiểu chuồng nuôi tại địa phương (chụp hình, vẽ lại...)

- Ghi chép đầy đủ, chính xác những thông tin cần thiết.
- Thực hiện đúng các yêu cầu.
- Tinh thần thái độ học tập nghiêm túc.
- Viết bài phúc trình nộp.

CÂU HỎI ÔN TẬP CHƯƠNG 4

1. Phân tích những yêu cầu cơ bản xây dựng chuồng trại trâu bò.
2. Trong một khu chuồng trại chăn nuôi trâu bò cần có những bộ phận chính nào?
3. Phân tích những yêu cầu kỹ thuật cơ bản của chuồng nuôi (thông thoáng, ánh sáng, mật độ nuôi).
4. Nền chuồng trâu bò cần đáp ứng được những yêu cầu nào?

CHƯƠNG 5

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHO GIA SÚC NHAI LẠI

MH20-05

Giới thiệu: Dinh dưỡng và thức ăn là một trong bốn yếu tố rất cần thiết trong chăn nuôi. Cung cấp đúng nhu cầu giá trị dinh dưỡng cho từng loại gia súc góp phần tăng hiệu quả chăn nuôi, tăng giá trị năng lượng và protein (đối với thức ăn và nhu cầu) của gia súc nhai lại, cũng như nguyên tắc phối hợp khẩu phần để đáp ứng được nhu cầu dinh dưỡng của con vật.

Mục tiêu:

- Kiến thức: Mô tả được ý nghĩa, tầm quan trọng nhu cầu dinh dưỡng và các loại thức ăn và phương pháp giải quyết thức ăn cho trâu, bò.
- Kỹ năng: Thực hiện được việc trồng một số giống cỏ năng suất cao đúng kỹ thuật, hiệu quả và giải quyết thức ăn cho trâu, bò về mùa đông.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tự tin, có trách nhiệm với công việc, thái độ học tập đúng đắn; có ý thức tự học hỏi nâng cao trình.

1. Nhu cầu dinh dưỡng của gia súc nhai lại

1.1. Nhu cầu về nước

Nước của cơ thể động vật chiếm tới 60- 75% khối lượng, theo với tuổi tỷ lệ này giảm dần từ 75- 80% khi mới sinh xuống còn 45- 60% khi trưởng thành. Nước tuy không cung cấp năng lượng nhưng có vai trò quan trọng trong đời sống động vật. Động vật có thể sống khi mất toàn bộ mỡ và hơn một nửa lượng protein của cơ thể, nhưng nếu mất 1/5 tổng lượng nước trong cơ thể con vật sẽ chết.

Nhu cầu nước của con vật phụ thuộc vào số lượng thức ăn ăn vào, nhiệt độ môi trường và sản phẩm sản xuất ra.

- + Liên quan giữa nhu cầu nước và lượng chất khô thu nhận.

Tổng lượng nước uống vào hay tổng lượng nước uống mà con vật thu nhận được (nước uống + nước trong thức ăn) có liên quan chặt chẽ tới lượng chất khô con vật ăn vào. Thành phần dinh dưỡng của khẩu phần cũng chi phối nhu cầu về nước. Khẩu phần giàu protein làm tăng nhu cầu nước so với khẩu phần giàu bột đường.

Loại thức ăn giàu nước hay nghèo nước cũng chi phối nhu cầu nước. Holden (1980) cho biết: Bò sữa tiết 10kg/ngày nếu ăn cây ngô ủ xanh chứa 30 – 35% chất khô thì tổng lượng nước thu nhận là 4,3kg, trong đó nước uống vào là 2,3kg; nhưng nếu ăn cỏ non chứa 15% chất khô thì tổng lượng nước thu nhận là

5,5kg, trong đó nước uống là 1kg.

+ Liên quan giữa nhu cầu nước với sức sản xuất

Rõ ràng rằng sản xuất càng nhiều sản phẩm thì nhu cầu nước càng tăng vì nước chứa trong các sản phẩm như thịt, trứng, sữa khá cao. 1kg sữa có khoảng 0,87kg nước, 1kg tăng trọng có khoảng 0,4- 0,6kg nước.

Như vậy, bò sữa cao sản cần nhiều nước hơn con vật thấp sản.., bò đang tiết sữa cần nhiều nước hơn con vật cạn sữa. Con vật chữa cuối kỳ cần nhiều nước hơn con vật chữa đầu kỳ, con vật mang thai cần nhiều nước hơn con vật không mang. Con vật non cần nhiều nước hơn con vật trưởng thành hoặc con vật sinh trưởng nhanh cần nhiều nước hơn con vật sinh trưởng chậm.

+ Liên quan giữa nhu cầu nước với nhiệt độ môi trường

Theo số liệu của Winchester và Mois (1956) thì lượng nước thu nhận tính theo 1kg chất khô của bò ổn định khi nhiệt độ môi trường 5- 10°C. Lượng nước thu nhận tăng khi nhiệt độ môi trường tăng, lúc đầu tăng chậm sau tăng nhanh kể từ 20-25°C trở lên. So sánh với giá trị quan sát ở 10°C, lượng nước thu nhận (từ thức ăn và nước uống) đã tăng 15% ở 18°C, tăng 30% ở 20°C, 50% ở 25°C và gần 100% ở 30°C.

Ở loài nhai lại nếu nước uống quá lạnh làm cho nhiệt độ dịch dạ cỏ giảm đáng kể (tới 10°C) và chỉ trở lại bình thường sau 2 giờ, điều này làm mất năng lượng và làm con vật giảm uống.

Cách cung cấp nước tốt nhất cho con vật là cho chúng tiếp xúc tự do với nguồn nước và được uống thoải thích. Cũng không được cho con vật uống nước bị nhiễm các tác nhân gây bệnh truyền nhiễm và ký sinh trùng hoặc nhiễm hoá chất độc khác.

Nhu cầu nước uống dự kiến cho bò

Nhóm bò	Nhu cầu dự kiến (lít/bò/ngày)
Bò cái tơ và bò đực đang sinh trưởng đến 180 kg	15-22
Bò cạn sữa mang thai	26-49
Bò tiết sữa: 22,7 kg sữa/ngày	91-102
45,4 kg sữa/ ngày	182-197

1.2. Nhu cầu năng lượng

Gia súc lấy năng lượng từ thức ăn để đáp ứng nhu cầu năng lượng của cơ thể. Toàn bộ năng lượng hoá học có trong thức ăn (xác định bằng cách đốt mẫu thức ăn trong ôxy trong một dụng cụ gọi là *bom calorimet*) được gọi là **năng lượng thô (GE)** của thức ăn đó. Tuy nhiên không phải toàn bộ GE thu nhận được từ thức ăn đều được con vật sử dụng. Một số bị mất đi qua phân, qua nước tiểu và qua khí mê-tan.

Năng lượng thô trừ đi năng lượng ở trong phân được gọi là **năng lượng tiêu hoá (DE)**. Sau khi trừ tiếp phần năng lượng mất qua nước tiểu và qua khí mê-tan, phần năng lượng còn lại được gọi là **năng lượng trao đổi (ME)**. Hệ số $q = ME/GE$ được gọi là hàm lượng năng lượng trao đổi và là một chỉ tiêu chất lượng quan trọng của thức ăn. Năng lượng trao đổi được cơ thể hấp thu và trải qua các quá trình trao đổi trung gian để cung cấp ATP cho các mục đích duy trì cơ thể và sản xuất khác nhau của con vật như cơ, duy trì gradient nồng độ, phục hồi mô bào và chuyển hoá vào các sản phẩm sinh học như glycogen, protein, mỡ và lactoza của sữa.

Bản thân việc sử dụng ME để duy trì cơ thể và sản xuất cũng đòi hỏi tiêu tốn năng lượng. Phần năng lượng tiêu tốn này cuối cùng bị mất dưới dạng nhiệt và được gọi là **gia nhiệt (HI)**. Mức độ HI cao hay thấp phụ thuộc vào bản chất của thức ăn sử dụng và mục đích sử dụng ME. Giá trị năng lượng của thức ăn còn lại sau khi trừ đi HI được gọi là **năng lượng thuần (NE)**.

Đó chính là năng lượng hữu ích được con vật sử dụng cho duy trì cơ thể, lao tác, nuôi thai hay tạo sản phẩm. Hệ số $k = NE/ME$ được gọi là hiệu suất sử dụng năng lượng trao đổi.

Toàn bộ NE sử dụng cho duy trì và HI cuối cùng được cơ thể thải ra ngoài dưới dạng nhiệt. Hầu hết NE sử dụng cho lao tác cuối cùng cũng thải ra khỏi cơ thể dưới dạng nhiệt. Trong khi đó NE cho tăng trọng (kể cả bào thai) và sản xuất sữa chính là giá trị năng lượng của các sản phẩm này.

Ví dụ 1: Một con bò (180kg) được nuôi ở mức duy trì, mỗi ngày ăn một lượng thức ăn chứa 45MJ, thải ra 15 MJ theo phân, 3 MJ theo nước tiểu, 3 MJ theo khí mê-tan (ợ hơi) và 24 MJ dưới dạng nhiệt (17,3MJ NE duy trì + 6,7MJ HI duy trì). Tính lượng thu nhận theo DE, ME và NE.

Giải:

Thu nhận (GE): 45 MJ/ngày

$$\text{Thải ra: } 24 + 15 + 3 + 3 = 45 \text{ MJ/ngày}$$

$$\text{Sản xuất: } 0 \text{ MJ/ngày}$$

$$\text{DE} = 45 - 15 = 30 \text{ MJ/ngày}$$

$$\text{ME} = 45 - 15 - 3 - 3 = 21 \text{ MJ/ngày}$$

$$\text{NE} = 17,3 \text{ MJ/ngày}$$

Ví dụ 2: Một con cừu (35kg) mỗi ngày ăn một lượng thức ăn (1,1 kg cỏ khô) chứa 18,4 MJ, thải ra 6,0 MJ theo phân, 0,9 MJ theo nước tiểu, 1,5 MJ theo khí mêtan (ợ hơi) và 7,5 MJ dưới dạng nhiệt (gồm 4,3MJ NE duy trì + 1,9MJ HI duy trì + 1,3 MJ HI sản xuất). Cừu tăng trọng 140g/ngày (2,5MJ). Tính lượng thu nhận theo DE, ME và NE.

Giải:

$$\text{Thu nhận (GE): } = 18,4 \text{ MJ/ngày}$$

$$\text{Thải ra: } 6,0 + 0,9 + 1,5 + 7,5 = 15,9 \text{ MJ/ngày}$$

$$\text{Sản xuất (NEp): } = 2,5 \text{ MJ/ngày}$$

$$\text{DE} = 18,4 - 6,0 = 12,4 \text{ MJ/ngày}$$

$$\text{ME tổng số} = 12,4 - (0,9 + 1,5) = 10,0 \text{ MJ/ngày}$$

$$\text{ME duy trì} = 4,3 + 1,9 = 6,2 \text{ MJ/ngày}$$

$$\text{ME tăng trọng} = 10 - 6,2 = 3,8 \text{ MJ/ngày}$$

$$\text{NE tổng số} = 10 - (1,9 + 1,3) = 6,8 \text{ MJ/ngày}$$

$$\text{NE duy trì} = 4,3 \text{ MJ/ngày}$$

$$\text{NE tăng trọng} = 3,8 - 1,3 = 2,5 \text{ MJ/ngày}$$

Xác định giá trị năng lượng của thức ăn

- Năng lượng thô (GE)

Năng lượng thô có thể xác định bằng cách đốt mẫu thức ăn trong bom calorimet. Tuy nhiên việc này không phải lúc nào cũng làm được, đặc biệt là ở nước ta. Đối với các loại thức ăn thường dùng cho gia súc nhai lại (nhiều glucit, ít mỡ) có thể dùng một giá trị chung là 18,5 MJ hay 4,4 Mcal/kg VCK.

- Năng lượng tiêu hoá (DE)

Năng lượng tiêu hoá có thể tính theo công thức:

$$\text{DE} = \text{GE} \times \text{dE}$$

Trong đó: dE là tỷ lệ tiêu hoá năng lượng (biểu kiến). Giá trị này thay

đổi nhiều tùy theo loại thức ăn và thường được xác định thông qua thí nghiệm tiêu hoá trên gia súc (in vivo) để xác định phần năng lượng (thô) mất đi trong phân. Tuy nhiên trong thực tế không thể làm thí nghiệm in vivo để xác định được tỷ lệ tiêu hoá cho mọi loại thức ăn, cho nên người ta thường xây dựng các phương trình hồi quy giữa DE hay dE với các thành phần hoá học của thức ăn trên cơ sở một số thí nghiệm tiêu hoá có được hay xác định thông qua các thí nghiệm tiêu hoá trong phòng thí nghiệm (in vitro).

- Năng lượng trao đổi (ME)

Năng lượng trao đổi (ME) của một loại thức ăn được xác định bằng thí nghiệm nuôi gia súc tương tự như thí nghiệm tiêu hoá, nhưng trong đó ngoài phân còn phải thu cả nước tiểu và khí mê-tan. Khi không có buồng hô hấp để thu khí mê-tan, người ta thường ước tính phần năng lượng mất qua khí mê-tan bằng 8% năng lượng thu nhận. Ngoài ra cũng có thể tính ME của thức ăn cho gia súc nhai lại bằng 80% DE. Một số phương trình hồi quy cũng đã được xây dựng để tính ME theo thành phần hoá học và lượng thu nhận của thức ăn.

Giá trị năng lượng trao đổi của thức ăn có thể được biểu diễn dưới dạng đơn vị thức ăn. Hiện tại ở Việt Nam đang sử dụng đơn vị thức ăn với giá trị bằng 2500 Kcal ME.

- Năng lượng thuần (NE)

Để xác định năng lượng thuần (NE) của một loại thức ăn người ta phải dùng các buồng trao nhiệt và khí đặc biệt để xác định lượng nhiệt sinh ra và năng lượng tích lũy lại trong cơ thể sau khi cho gia súc ăn một loại thức ăn. Việc này cũng có thể tiến hành thông qua thí nghiệm nuôi dưỡng và mổ khảo sát gia súc. Qua các thí nghiệm này có thể xác định được hiệu suất sử dụng năng lượng trao đổi (k) cho các loại thức ăn khác nhau (có hệ số q khác nhau) tương ứng với các mục đích sử dụng. Do vậy năng lượng thuần có thể tính gián tiếp theo ME: $NE = ME \times k$

Cũng như ME, năng lượng thuần cũng có thể biểu diễn dưới dạng đơn vị thức ăn. Ví dụ, theo hệ thống đánh giá giá trị thức ăn của Pháp, đơn vị thức ăn tạo sữa (UFL) của thức ăn được tính bằng 1700 Kcal NE. $UFL =$

$$NE \text{ (Kcal)} / 1700$$

Nhu cầu năng lượng của gia súc nhai lại

- Nhu cầu duy trì

Nhu cầu năng lượng cần cho duy trì ở bò sữa trung bình là 117 Kcal ME hay

70 Kcal NE cho 1 kg khối lượng trao đổi. Theo hệ thống của Pháp, nhu cầu năng lượng cho duy trì có thể tính từ khối lượng (W, kg) theo công thức sau:
 $UFL/ngày = 1,4 + 0,6 \times W/100$

Nhu cầu năng lượng cho duy trì sau khi tính như trên cần phải tăng 10% cho những bò nuôi nhốt không hoàn toàn. Nếu bò nuôi nhốt trong các nông hộ không có nhiều khoảng trống để di chuyển trong chuồng, nhu cầu năng lượng cho duy trì chỉ cần tăng lên 5% là đủ.

Trong trường hợp bò có nhiều diện tích để di chuyển nhu cầu năng lượng cho duy trì phải tăng thêm từ 15-20%. Nhu cầu năng lượng cho duy trì cần phải tăng từ 20 đến 60% ở những bò chần thả tùy theo giai đoạn phát triển của cỏ và loài cỏ có mặt trên thảm cỏ. Khi cỏ ngắn và thừa nhu cầu này cần tăng thêm 60%.

- Nhu cầu sinh trưởng

Nhu cầu năng lượng cho tăng trọng được tính toán dựa vào khối lượng (W, kg) và mức tăng trọng dự kiến (G, kg). Theo hệ thống của Pháp, nhu cầu năng lượng cho sinh trưởng được tính theo công thức sau:

$$UFL/ngày = W^{0,75} (0,0732 + 0,0218 G^{1,4})$$

- Nhu cầu mang thai

Nhu cầu năng lượng cho mang thai phải được tăng 20, 35 và 55 % trong các tháng chứa thứ 7, 8 và 9. Nhu cầu này không phụ thuộc vào điều kiện chăm sóc quản lý.

- Nhu cầu tiết sữa

Nhu cầu năng lượng để sản xuất 1 kg sữa tiêu chuẩn (4% mỡ) là **0,44 UFL**. Như vậy nhu cầu năng lượng cho 1kg sữa có mỡ sữa nhỏ hơn hoặc lớn hơn 4% được tính bằng: **$0,44 \times (0,4 + 0,15 \times \text{hàm lượng mỡ thực tế})$**

Nhu cầu dinh dưỡng cho tiết sữa không thay đổi và không phụ thuộc vào điều kiện chăm sóc quản lý.

1.3. Nhu cầu về protein

Nhu cầu và giá trị protein thức ăn của gia súc nhai lại được tính theo protein thô (CP) hay protein tiêu hoá (DCP). Tuy nhiên, do đặc điểm tiêu hoá, hệ thống đánh giá protein dựa trên CP hay DCP không thoả mãn đối với gia súc nhai lại, đặc biệt là do không tính đến nhu cầu và khả năng chuyển hoá các hợp chất chứa N (kể cả N phi protein) của VSV dạ cỏ. Bởi vậy, hiện nay trên thế giới các hệ thống mới đánh giá protein thức ăn (và nhu cầu) của gia súc