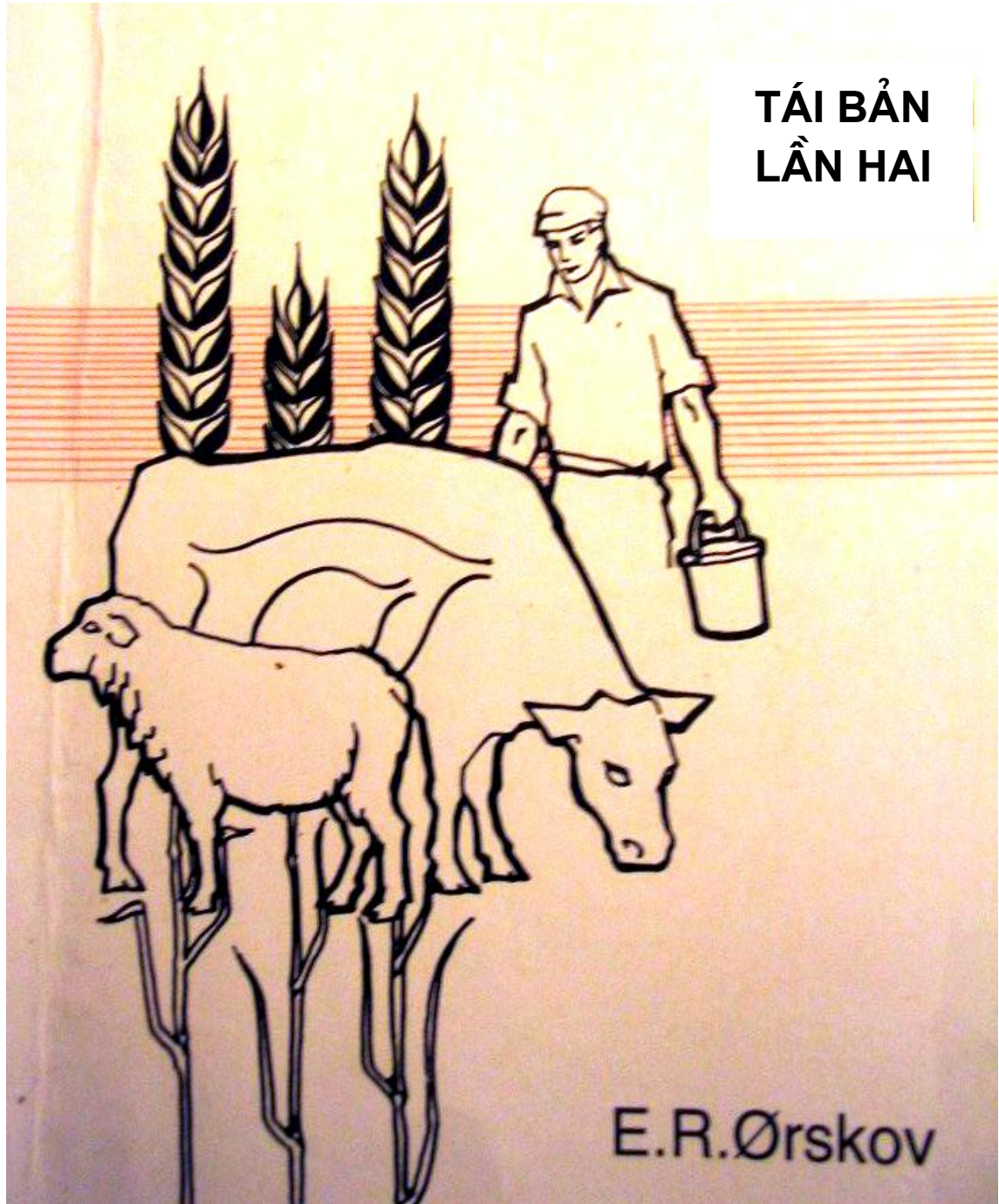


Nuôi dưỡng gia súc nhai lại

NHỮNG NGUYÊN LÝ CƠ BẢN VÀ THỰC HÀNH



TÁI BẢN
LẦN HAI

E.R. Ørskov

Nuôi dưỡng gia súc nhai lại

NHỮNG NGUYÊN LÝ CƠ BẢN VÀ THỰC HÀNH

Tái bản lần thứ hai

E.R. ÆRSKOV

Viện Nghiên cứu Rowett, Aberdeen

Người dịch:

- Phạm Kim Cương
- Nguyễn Mạnh Dũng

Hiệu đính:

- Vũ Chí Cương
- Nguyễn Quốc Đạt

MỤC LỤC

	Trang
Lời tựa cho lần tái bản thứ hai	
Lời nói đầu	1
CHƯƠNG 1. GIA SÚC MỚI SINH	
Dinh dưỡng cho gia súc mới sinh	
Nuôi dưỡng nhân tạo	
Huấn luyện gia súc non uống sữa bằng các thiết bị nuôi d ưỡng nhân tạo	
Sữa nguyên chất	
Thành phần của sữa thay thế	
Tiêu thụ thức ăn đậm đặc	
Khi nào thì cai sữa dùng thức ăn dạng cứng	
Nhu cầu protein của gia súc cai sữa	
Bổ sung protein qua rãnh thực quản	
Cai sữa muộn bằng thức ăn cứng	
CHƯƠNG 2. LÊN MEN TRONG DẠ CỎ	
Các nguyên lý cơ bản của quá trình lên men	
Những thuận lợi và bất lợi của quá trình lên men ở dạ dày tr ước và phần sau đường tiêu hoá	
Tốc độ lên men của các loại thức ăn khác nhau	
lên men các thành phần khác nhau của thức ăn	
Phối hợp các loại thức ăn với nhau	
Kiểm soát độ axit trong dạ cỏ	
Thức ăn hỗn hợp là gì?	
Hậu quả của axit hoá trong dạ cỏ	
Thay đổi từ thức ăn nhiều xơ (thô) sang thức ăn tinh và ng ược lại	
Làm thế nào tiêu hoá các loại thức ăn đạt đ ược mức tối đa	
CHƯƠNG 3. LƯỢNG THỨC ĂN ĂN VÀO	
Thức ăn tinh	

Thức ăn thô

Tiềm năng của thức ăn

Các yếu tố về gia súc

CHƯƠNG 4. NHU CẦU NĂNG LƯỢNG

Nhu cầu duy trì

Nhu cầu tiết sữa

Giá trị năng lượng của thức ăn

Đáp ứng nhu cầu về năng lượng

Độ chính xác không cao

CHƯƠNG 5. NHU CẦU PROTEIN

Các phương pháp đánh giá nhu cầu

Nhu cầu protein cho vi sinh vật

Nhu cầu protein cho gia súc

Hậu quả của thiếu protein

Xác định giá trị protein của thức ăn

CHƯƠNG 6. KHOÁNG VÀ VITAMIN

Khoáng

Vitamin

CHƯƠNG 7. CHUẨN BỊ VÀ CHẾ BIẾN THỨC ĂN

Cỏ khô

Thức ăn ủ chua

Thức ăn củ quả

Rơm

Chế biến thức ăn thô bằng phương pháp cơ học

Xử lý rơm

Thức ăn hạt

CHƯƠNG 8. BẢO QUẢN THỨC ĂN

Ngũ cốc

Thức ăn thô xanh

CHƯƠNG 9. CHĂN NUÔI CỪU

Nuôi bộ cừu con

Nuôi dưỡng cừu con cai sữa sớm

Vỗ béo cừu sớm

Vỗ béo cừu muộn

Nuôi cừu thâm canh

Nuôi cừu ở vùng đất thấp

Nuôi cừu trên đồi

CHƯƠNG 10. CHĂN NUÔI BÒ THỊT

Nuôi bò thịt thâm canh

Nuôi bò dự trữ

Bò mẹ nuôi bê

CHƯƠNG 11. CHĂN NUÔI BÒ SỮA

Dinh dưỡng cho bò đẻ

Chế độ nuôi dưỡng tránh ngộ độc

Nuôi dưỡng bằng khẩu phần hỗn hợp hoàn chỉnh

Phương pháp nuôi dưỡng đồng đều

Cho ăn thức ăn tinh tự động ngoài khu vực vắt sữa

Loại thức ăn tinh

LỜI TỰA CHO LẦN TÁI BẢN LẦN THỨ HAI

Nhà xuất bản và bản thân tôi hết sức ngạc nhiên, không nói lên lời, khi những người nông dân, sinh viên học về chăn nuôi và những người liên quan tới dinh dưỡng gia súc nhai lại - những nhà nghiên cứu, tư vấn và thú y đã tiếp nhận cuốn sách nhỏ này một cách nồng nhiệt đến thế! Cuốn sách này đã được dịch sang một số tiếng nước ngoài như: Trung Quốc, Nhật Bản, Iran, Indonesia và Tây Ban Nha. Cuối cùng chúng tôi quyết định xuất bản lần thứ hai. Trong lần tái bản này, một số phần đã được cập nhật và giải thích thêm. Tôi hy vọng cuốn sách này sẽ tiếp tục làm hài lòng những sinh viên, những người chăn nuôi liên quan đến gia súc nhai lại.

E.R. Ørskov

Aberdeen, tháng giêng, năm 1998

LỜI NÓI ĐẦU

Những người chăn nuôi, các sinh viên, bạn bè cùng với thực tiễn đã khuyến khích tôi viết cuốn sách về nuôi dưỡng gia súc nhai lại. Cuốn sách này trình bày những kiến thức mới về khoa học trong nuôi dưỡng gia súc bằng thứ ngôn ngữ dễ hiểu đối với người chăn nuôi.

Mọi người nên hiểu cho tôi rằng, trên thực tế tôi không phải là một chuyên gia chăn nuôi. Những kiến thức của tôi đơn giản chỉ là những đề tài nghiên cứu nhằm làm sáng tỏ các nguyên lý cơ bản trong dinh dưỡng, nhưng bởi vì tôi xuất thân từ một trang trại chăn nuôi bò sữa và tôi đã giành một số thời gian tại những trang trại nên tôi hy vọng rằng tôi có thể nói chuyện với nông dân bằng ngôn ngữ của thực tế của họ.

Tôi cũng phải chỉ ra rằng, ở đây tôi đã đụng đến vấn đề mà các nhà khoa học bấy lâu nay cảm thấy rất khó khăn là làm thế nào giải thích những nguyên lý khoa học cơ bản cho người nông dân bằng thứ ngôn ngữ bình dân, dễ hiểu và ít tính khoa học hơn. Theo tôi đây chỉ là vấn đề ngôn ngữ. Cần phải nói về cùng một vấn đề khoa học với độ chính xác kém hơn nhưng nông dân vẫn có thể hiểu được. Hy vọng là tôi đạt được mục tiêu này.

Nuôi dưỡng gia súc nhai lại thường được bao quanh bởi nhiều điều bí ẩn và thực sự chúng vẫn còn bí ẩn. Người nuôi bò có các cách thức nuôi riêng của họ, chúng có thể dựa trên nền tảng khoa học hoặc không, nhưng họ vẫn luôn tin vào nó.

Có hai lý do xác đáng vì sao nuôi dưỡng gia súc nhai lại là một nghệ thuật hơn là một khoa học. Thứ nhất, dạ dày gia súc nhai lại tr ưởng thành là một thùng lên men lớn, ở đó vô số vi sinh vật đang phát triển, sinh sôi, nảy nở. Tương tự như bất cứ quá trình lên men nào khác, điều kiện môi trường dạ cỏ ổn định là vô cùng quan trọng. Điều này có thể so sánh với việc sản xuất rượu vang, mỗi gia súc là một nồi lên men rượu riêng. Người chăn nuôi có thể tác động tới quá trình lên men trong dạ cỏ gia súc bằng nhiều cách như người nấu rượu tác động lên nồi lên men rượu. Trong xã hội của những người nấu rượu nghiệp dư cũng có nhiều huyền bí. Với cùng các thành phần nguyên liệu cơ bản, có một số người sẽ sản xuất được rượu ngon trong khi đó một số người khác lại sản xuất ra rượu không được ngon lắm. Với cùng loại thức ăn và gia súc, một số người chăn nuôi có thể đạt được kết quả tốt, trong khi đó số khác lại có kết quả khá tồi.

Lý do thứ hai, vì sao các loài gia súc nhai lại thuộc diện đặc biệt? Vì rằng chúng bị ảnh hưởng rất nhiều bởi các mối quan hệ của chúng với môi trường, bao gồm cả người chăn nuôi. Mối quan hệ này có thể có ảnh hưởng trực tiếp đến các vấn đề dinh dưỡng của gia súc nhai lại. Ví dụ, đối với gia súc non, thiếu hiểu biết về sự quan trọng của tập tính sẽ dẫn đến việc đưa sữa vào trong dạ cỏ hơn là vào trong dạ dày thật của chúng, và việc đó sẽ dẫn đến các vấn đề về tiêu hoá và giảm khả năng sản xuất. Vì tất cả những lý do trên, một điều dễ hiểu là nuôi dưỡng gia súc nhai lại là nguồn gốc của những cuộc tranh luận sôi nổi giữa người chăn nuôi trong hàng trăm năm qua và ít khi có được sự thống nhất về quan điểm. Việc nuôi dưỡng gia súc nhai lại chủ yếu bằng trực giác, hơn là bằng các phương pháp khoa học đã có nhiều bất lợi vì người chăn nuôi dễ bị những nhà buôn háms lợi dụng bán các sản phẩm của họ, các sản phẩm này hiện vẫn còn cần phải bàn về phương diện ích lợi, dù chúng được bày bán trên thị trường.

Rất nhiều nghệ thuật nuôi dưỡng gia súc nhai lại ngày nay đã có thể được giải thích. Những người chăn nuôi chịu quan sát từ các quan sát một cách hệ thống tạo ra các nguyên tắc, các nguyên tắc này hiện đã được tư liệu hoá một cách khoa học. Ví dụ một vài người chăn nuôi tin chắc rằng cho cừu cái ăn bột cá trước khi đẻ sẽ làm cho cừu con sinh ra khoẻ hơn. Hiện tại, khoa học ủng hộ việc làm này. Các lý thuyết khác có thể khó giải thích hơn như khi cho cừu cái ăn củ cải thì khi sinh con, cừu con có sừng dài hơn bình thường.

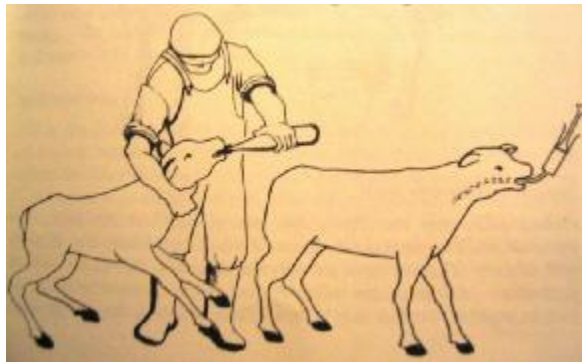
Ý định của tôi khi viết cuốn sách này là nhằm thảo luận về vấn đề nuôi dưỡng động vật nhai lại với trọng tâm nhấn mạnh các khía cạnh nuôi dưỡng đến nay đã được khoa học chứng minh. Trong khi vẫn còn nhiều vấn đề nuôi dưỡng tồn tại, sự hiểu biết về các chức năng của gia súc sẽ giúp bảo đảm cho người chăn nuôi mắc phải ít sai lầm hơn. Quan trọng hơn, nó có thể giúp người nông dân nhận thức rõ hơn khi họ mua các sản phẩm ngoài chợ. Sự hiểu biết các chức năng của gia súc sẽ giúp nông dân chăm sóc gia súc tốt hơn. Có thêm kiến thức, người chăn nuôi, những người mà kế sinh nhai phụ thuộc vào nghề chăn nuôi gia súc nhai lại, càng say mê hơn trong công việc hơn. Một số người chăn nuôi cho gia súc ăn.

CHƯƠNG 1

GIA SÚC NHAI LẠI KHI MỚI SINH

Dinh dưỡng gia súc non thực sự bắt đầu từ khi tế bào trứng được thụ tinh bám vào thành tử cung. Tuy nhiên, dinh dưỡng trong thời kỳ mang thai sẽ được thảo luận ở chương 6. Gia súc nhai lại khi mới sinh đã ở vào giai đoạn phát triển khá hoàn hảo. ở đây phải nhớ rằng gia súc nhai lại đã thuần hoá đã được chọn lọc từ các loài động vật hoang dại và động vật ăn thịt chúng đã được chọn lọc theo hướng có thể di chuyển nhanh sau khi sinh. Cừu, bê hoặc hươu có thể chạy nhanh cùng với mẹ của chúng. Thông thường tất cả động vật nhai lại khả năng kháng bệnh có được là do chúng được uống sữa đầu, khả năng kháng bệnh của chúng không phải có được nhờ các kháng thể trong máu. Vì vậy, điều quan trọng là gia súc non phải được uống sữa đầu ngay sau khi sinh càng sớm càng tốt. Nếu bê, cừu hoặc dê rất yếu khi sinh ra thì tốt nhất là cho chúng uống sữa đầu bằng ống thông thực quản để sữa xuống ngay dạ dày. *ép gia súc yếu bú hoặc uống sữa đầu có thể làm cho một lượng nhỏ sữa đầu chảy vào phổi, tăng khả năng viêm phổi, đôi khi việc này có thể làm gia súc chết ngay lập tức.*

Hình 1: Sữa đầu nên được cho uống bằng ống thông thực quản tránh sữa vào phổi



Hình 2: Cừu cái sinh ba sản xuất cùng một lượng năng lượng trong sữa/kg khối lượng trao đổi như như bò cao sản



Dinh dưỡng cho gia súc mới sinh

Sau khi đã đảm bảo rằng gia súc non đã được uống sữa đầu, người chăn nuôi phải lựa chọn hoặc là cai sữa bê hoặc để bê bú mẹ. Sự lựa chọn này chịu ảnh hưởng rất lớn bởi loại hình sản xuất. Người sản xuất sữa có thể chọn cách cai sữa cho gia súc non càng sớm càng tốt, dù chúng là cừu con, dê con hoặc bê, mặc dù đối với một số loài gia súc nhai lại đã thuần hoá như bò, ích lợi của việc để gia súc non ở với mẹ chúng sẽ tăng xuống sữa ở con mẹ. Thực tế, ở một số nước đã cho thấy rằng để bê với bò mẹ vài giờ sau khi vắt sữa đã làm tăng cả lượng sữa bán ra và tốc độ sinh trưởng của bê.

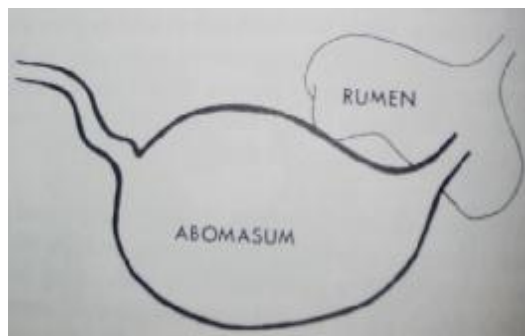
Nếu quyết định để gia súc non bú mẹ không thì sẽ có ít vấn đề cần quan tâm hơn ngoài việc làm thế nào để nuôi dưỡng con mẹ tốt. Điều đáng nói ở đây là trong khi bò sữa có thể sản xuất đủ sữa để nuôi 5 hoặc 6 bê con, ***cừu cái nuôi các cừu con sinh đôi hoặc sinh ba thường sản xuất ra cùng một lượng năng lượng trong sữa/kg khối lượng trao đổi như bò cao sản (hình 2)***. Tiêu thụ năng lượng trong sữa ở cừu non/kg khối lượng trao đổi cao hơn so với bê. Như vậy tốc độ tăng trọng của cừu non: 500 g/ngày có thể đạt được đối với các giống cừu lớn, trong khi đối với bê non tăng trọng ít khi cao hơn 1 kg/ngày. Những người nuôi cừu vì vậy cần biết rằng khi cừu mẹ phải nuôi 2 hoặc nhiều cừu non thì cừu mẹ cần phải được nuôi dưỡng tốt nếu muốn duy trì tốc độ tăng trọng ổn định ở cừu. Thực ra, cừu mẹ là con vật đáng được quan tâm nhiều như bò sữa.

Nuôi dưỡng nhân tạo

Nếu quyết định nuôi nhân tạo gia súc non thì cần phải tách chúng khỏi mẹ 24 giờ sau khi sinh. Nguyên nhân của việc làm này sẽ được bàn thảo kỹ hơn khi tập tính của gia súc non lúc uống nước được thảo luận. Nếu không tách gia súc non khỏi mẹ vì bất cứ lý do gì, các tập tính được thiết lập sẽ khó thay đổi. Sai lầm trong phát triển các tập tính phù hợp với phương pháp cho uống (xô, máng hoặc núm vú) có thể sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng tới dinh dưỡng của gia súc.

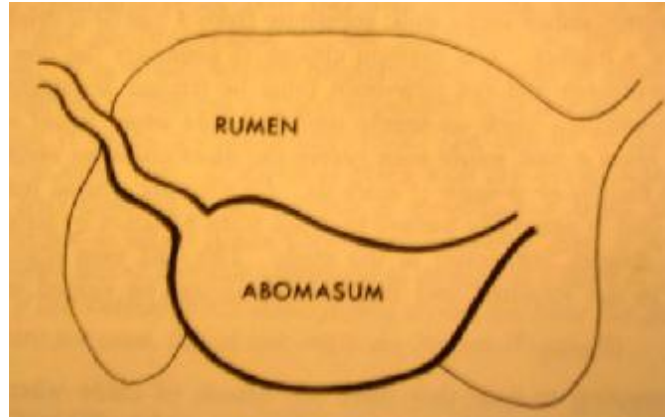
Điều này sẽ trở nên dễ dàng hơn nếu gia súc non từ khi sinh được ăn sữa bột và uống nước tự do (*ad libitum*). Trong khi việc làm này có thể thực hiện với lợn con cai sữa, chúng ta sẽ không thể thực hiện được đối với gia súc nhai lại. Nguyên nhân là do sự khác nhau về cấu trúc dạ dày và vì vậy trong cuốn sách này cấu trúc dạ dày của gia súc nhai lại ở giai đoạn còn non là vấn đề được đặc biệt quan tâm. Dạ dày của gia súc mới sinh được mô tả ở hình 3. Dạ cỏ là cơ quan chế biến thức ăn khi trưởng thành, có kích thước rất nhỏ và chưa hoạt động. Trong khi đó dạ dày thực (dạ múi khế) phát triển rất mạnh, kích thước của chúng có thể bằng hoặc lớn hơn dạ cỏ. ***ở các giai đoạn sau, tỷ lệ về kích thước của các dạ dày thay đổi rất nhanh, dạ cỏ có kích thước lớn gấp 10 lần dạ dày thực (dạ múi khế)*** (Hình 4).

Hình 3: Dạ múi khế phát triển mạnh khi mới sinh



Khi gia súc non bú sữa từ mẹ hoặc từ các thiết bị cho uống nhân tạo như núm vú hoặc xô, sữa sẽ chảy trực tiếp xuống dạ múi khế theo cơ chế hoàn chỉnh thông qua rãnh thực quản. Thực ra, dạ cỏ đã được phát triển từ phân chia ra của thực quản hoặc rãnh thực quản. Nếu phân chia ở rãnh thực quản đóng lại, rãnh thực quản vẫn thông với dạ múi khế. Nếu phân này mở ra thức ăn gia súc ăn vào sẽ đi vào dạ cỏ. Nếu gia súc non khi mới sinh có thể ăn được sữa thay thế ở dạng cứng thì về mặt dinh dưỡng cũng là không mong muốn vì sẽ có nhiều axit được tạo ra trong dạ cỏ, gây chướng hơi.

Hình 4: Dạ cỏ ở gia súc trưởng thành lớn hơn 10 lần so với dạ múi khế



Sữa thay thế phải ở dạng lỏng để nuôi gia súc non (hình 5)

Hình 5: Sữa thay thế cho gia súc non nên ở dạng lỏng



Huấn luyện gia súc non uống từ thiết bị nuôi dưỡng nhân tạo

Có hai phương pháp cung cấp sữa thay thế. Gia súc non bú sữa thay thế từ núm vú hoặc uống sữa có trong máng hoặc xô. Phương pháp lựa chọn thường là chọn cái nào tiện lợi nhất và gia súc non phải được luyện tập theo phương pháp ấy. **Đối với gia súc nhai lại loại nhỏ như cừu và dê, dụng cụ chủ yếu là cho bú bằng núm vú nhân tạo trong lúc đó dụng cụ thông dụng cho bê là xô hoặc máng** (hình 6). Dựa vào bản năng bú của gia súc non, thường thường huấn luyện bê non uống sữa từ xô bằng cách cho chúng mút ngón tay trở của người công nhân đặt ở phía đáy xô sữa

khi cho uống. Bê non sau đó sẽ nhận thấy rằng không cần bú sữa, sữa có thể uống được từng ngụm.

Có một điều thú vị cần lưu ý: ở một số giống bò, huấn luyện cho bê uống sữa bằng xô gần như không thể thực hiện được và cho chúng uống bằng núm vú là rất cần thiết. Nếu khó khăn trong việc huấn luyện để chuyển từ bú sang uống từng ngụm thì tốt nhất là sử dụng núm vú chup ra phía ngoài của xô cho bê uống và không cần huấn luyện kéo dài. Những bê non không bao giờ chấp nhận việc uống từng ngụm như là một sự thay thế vú của mẹ sẽ uống sữa không phải để thảo mãn nhu cầu mà để làm vừa lòng người nuôi chuồng. Những bê này thường là những bê sinh trưởng kém vì sữa uống vào đi vào dạ cỏ và vì thế hiệu quả sử dụng sẽ thấp do hoạt động phân huỷ của vi khuẩn.

Hình 6: Cừu thường uống sữa từ núm vú trong khi đó bê được huấn luyện để uống sữa bằng xô



Cho đến tận gần đây người ta vẫn thường chấp nhận rằng thành phần của sữa sẽ thúc đẩy việc đóng rãnh thực quản hoặc phân chia của rãnh thực quản, rãnh thực quản đóng của tập lại làm cho sữa đi trực tiếp vào dạ múi khế. Quan niệm này đã bị bác bỏ và tầm quan trọng của tập tính được nhấn mạnh. Một hiện tượng đã được biết rõ và được giảng dạy trong môn sinh học đó là hiện tượng chó sẽ tiết nước bọt khi nghe thấy tiếng động lúc cho ăn. Hiện tượng này được gọi là phản xạ có điều kiện. Việc đóng mở rãnh thực quản cũng theo cách tương tự như trên. *Nếu thức ăn lỏng được đưa vào rãnh thực quản nó sẽ đi vào dạ múi khế, nếu gia súc đang mong được uống sữa từ bình hoặc xô mà gia súc đã được làm quen từ trước, thì rãnh thực quản sẽ đóng lại dù gia súc chưa uống sữa* (hình 7). *Tuy nhiên, nếu gia súc không được chuẩn bị làm quen với thức ăn từ trước vì chúng chưa bao giờ nhìn thấy người sẽ cho chúng ăn hoặc bình bú thì thức ăn lỏng sẽ đi vào dạ cỏ* (hình 8).

Hình 7: Rãnh thực quản có thể đóng lại nhờ phản xạ có điều kiện khi gia súc nhìn thấy người cho ăn



Để dành nhận thấy hiệu quả đóng mở của rãnh thực quản. Một số tín hiệu bên ngoài như vẩy đuôi, dụi đầu là dấu hiệu tốt chỉ ra rằng sữa đã đi vào dạ múi khế (hình 9).

Hình 8: Thức ăn lỏng có thể đi vào dạ cỏ nếu gia súc chưa nhìn thấy người cho ăn và bình bú bao giờ

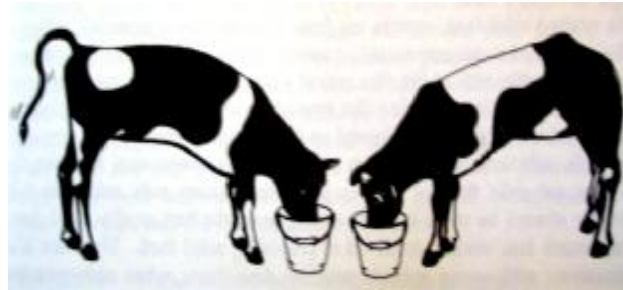


Sữa nguyên chất

Hiển nhiên là sữa nguyên chất là thức ăn tốt nhất cho gia súc nhai lại khi còn non; sữa nguyên chất của cùng loài là thích hợp nhất mặc dù sữa bò có thể cho cừu hoặc dê con uống. Đôi khi rất kinh tế để sử dụng sữa nguyên chất, ví dụ khi sữa sản xuất nhiều hơn hạn ngạch cho phép hoặc sữa không bán đ ược trong thời kỳ điều trị bệnh bằng kháng sinh hoặc sữa đậu. Sữa bò thường có 4% mỡ, 3,4% protein và 4,5% đường lactose. Cho bê bú 2 lần một ngày là cách có hiệu quả để sử dụng sữa nguyên

chất. Tốt nhất là cho bê uống trước khi bảo quản lạnh, ngay sau khi vắt sữa càng sớm càng tốt.

Hình 9: Vẩy đuôi là dấu hiệu tốt chỉ ra sữa đã đi vào dạ múi khế



Thành phần của sữa thay thế

Lý do chủ yếu để nuôi nhân tạo là thu nhập từ việc bán sữa lớn hơn chi phí mua sữa thay thế. Trong khi sữa bột nguyên chất là thức ăn tốt nhất cho gia súc, sử dụng sữa bột nguyên chất không kinh tế. Nhìn chung, mỡ sữa đã được tách ra được và sữa thay thế được sản xuất ra trên cơ sở sữa không kem và các nguồn mỡ rẻ hơn như mỡ lợn và mỡ thu được sau khi giết mổ cừu, bò. Thực tế, ngoài mỡ ra, nhiều thành phần khác của sữa thay thế có thể thay đổi, nhưng thường là không kinh tế. Có thể thay thế protein sữa bằng các nguồn protein khác nhưng điều này khó thực hiện về mặt kỹ thuật và đòi hỏi phải lưu ý khi cho gia súc ăn. Protein sữa tồn tại dưới dạng cục lớn khi chúng tác động với dịch dạ dày, các cục protein lớn này bị ăn mòn dần. Kết quả là cho gia súc non ăn sữa một ngày hai lần cũng giống như cho chúng ăn liên tục vì cục sữa lớn bị tiêu hoá dần dần trong vòng vài giờ. Nếu protein của sữa đã được thay thế bằng các loại protein khác, chúng không tồn tại dưới dạng cục thì cần phải cho gia súc ăn nhiều lần trong ngày hơn để tránh ỉa chảy.

Thông thường sữa bò có hàm lượng mỡ thấp hơn sữa cừu và vì thế sữa thay thế nuôi cừu có hàm lượng mỡ cao hơn so với sữa thay thế dùng để nuôi bê.

Tiêu thụ thức ăn cứng

Nhìn chung thức ăn dạng cứng, ngay cả khi có chất lượng tốt, sẽ không được bê, cừu hoặc dê trước 2 tuần tuổi ăn nhiều. Sau 2 tuần tuổi gia súc non sẽ tăng dần lượng ăn vào các loại thức ăn khác nhau, nhưng lượng ăn vào phụ thuộc vào lượng sữa gia súc uống. Nếu cho gia súc uống sữa thay thế thì kinh tế nhất là cho gia súc ăn thức ăn dạng cứng càng sớm càng tốt vì sữa thay thế thường đắt hơn thức ăn cứng chất lượng tốt đồng thời tốn ít công lao động khi cho gia súc ăn loại thức ăn này. Đối với gia súc non bú mẹ, nếu cai sữa sớm là có lợi, ví dụ đối với cừu cho sinh sản liên tục (không theo mùa) cũng nên sử dụng thức ăn cứng. Vấn đề này sẽ được thảo luận ở Chương 9.

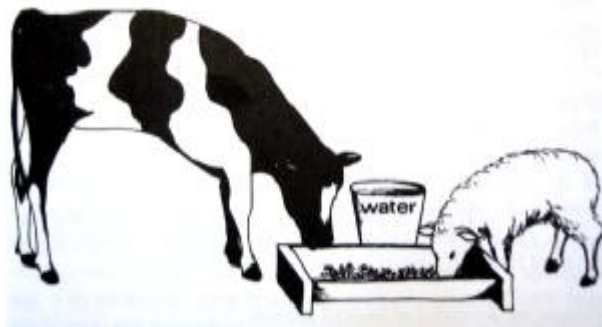
Thức ăn cứng ăn vào sẽ đi vào dạ dày và nhanh chóng được lên men nhờ các vi khuẩn giấm ruột vào cùng với thức ăn. Quá trình lên men các thức ăn dạng cứng sản sinh ra các axit kích thích sự phát triển dạ cỏ, dạ cỏ phát triển giúp gia súc non ăn được nhiều thức ăn dạng cứng hơn. Để làm cho dạ cỏ phát triển nhanh và vì thế tăng sự phụ thuộc của gia súc vào thức ăn cứng, cần phải tăng số lượng thức ăn dạng cứng và giảm số lượng sữa thay thế cho gia súc ăn từ lúc 2 tuần tuổi trở đi để kích thích gia súc ăn nhiều thức ăn dạng cứng hơn. Điều này có nghĩa là gia súc sẽ có tốc độ sinh trưởng thấp hơn so với tốc độ tối đa của giống. Với điều kiện quản lý tốt, sử

dụng thức ăn cứng có chất lượng cao có thể cai sữa bê, cừu và dê non lúc 4-5 tuần tuổi. Tuy nhiên, đôi khi tốc độ sinh trưởng của gia súc non trong vòng 1 hoặc 2 tuần đầu sau cai sữa có thể kém, và điều cần thiết trong thời kỳ này là phải cho gia súc ăn tự do loại thức ăn chất lượng cao.

Cho gia súc ăn sữa thay thế cùng với thức ăn dạng cứng

Trong giai đoạn tập ăn thức ăn khô, cho gia súc ăn sữa thay thế hàng ngày vẫn tiến hành bình thường mặc dù số lượng sữa thay thế có thể giảm. Tuy nhiên, lúc này một khía cạnh khác trong quản lý rất quan trọng là cùng với việc thêm ăn thức ăn cứng gia súc cũng thêm uống để đỡ khát. Điều này rất quan trọng vì động cơ uống vì khát hoàn toàn khác với động cơ uống vì bị kích động ở gia súc non. Điều này cũng quan trọng xét theo quan điểm dinh dưỡng vì khi gia súc uống vì khát chất lỏng sẽ đi vào dạ cỏ. Đặc biệt khó khăn nếu bê hoặc cừu đã được huấn luyện uống từng ngụm sữa từ xô vì gia súc sẽ dùng phương pháp này để uống khi chúng khát. Gia súc có thể bị lẫn lộn. Ví dụ, nếu không sẵn có nước để uống khi cho ăn thức ăn dạng cứng, gia súc sẽ uống sữa thay thế để đỡ khát, sữa thay thế sẽ đi vào dạ cỏ và hiệu quả sử dụng sữa thay thế sẽ rất kém. ***Trong trường hợp này cách quản lý duy nhất là đảm bảo rằng nước lúc nào cũng được cung cấp một cách đầy đủ và sữa thay thế vẫn được cho ăn theo đúng thời gian như mọi ngày, làm như vậy gia súc sẽ uống sữa thay thế không phải vì khát và sữa thay thế sẽ vẫn đi vào dạ múi khế (hình 10).***

Hình 10: Nước phải cung cấp đầy đủ



Khi nào thì cai sữa dùng thức ăn dạng cứng

Vì giá sữa thay thế và công lao động cho gia súc ăn sữa thay thế cao, thông thường để có hiệu quả kinh tế cao nên cai sữa sớm cho gia súc đang ăn sữa thay thế. Như đã đề cập ở phần trước có thể cai sữa cho gia súc lúc 4-5 tuần tuổi nếu có thức ăn chất lượng tốt, dễ tiêu hoá cho chúng và nếu sữa thay thế đã giảm dần vào 2 tuần cuối trước khi cai sữa.

Thành phần của thức ăn sau khi cai sữa

Điều quan trọng cần nhớ là dạ cỏ mặc dù phát triển nhanh nhưng vẫn chưa đạt kích thước của dạ cỏ ở giai đoạn trưởng thành, khi cừu, dê và bê non cai sữa lúc 4-5 tuần tuổi. Để thích ứng với dạ cỏ có kích thước nhỏ vào lúc này, thức ăn sử dụng phải là thức ăn tiêu hoá nhanh, để lượng thức ăn ăn vào cao hơn. Điều này có nghĩa phải cho ăn nhiều thức ăn tinh.

Phần lớn các loại thức ăn tinh là thức ăn hỗn hợp, nhưng các gia súc non có thể tiêu hoá tốt các loại bã củ cải đường, bã bia và thậm chí các thức ăn củ, quả cắt nhỏ. Đối

với gia súc nhai lại còn non, ngũ cốc nên nghiền vỡ hoặc để nguyên khi cho ăn. Cỏ khô và rom là loại thức ăn có thể sử dụng nh ưng trong giai đoạn đầu là không cần thiết và nên lưu ý là: không nên coi các thức ăn này là thức ăn sẽ cung cấp dinh dưỡng cho gia súc non ở giai đoạn này.

Vấn đề với gia súc nhai lại nhỏ (cừu, dê) là phần không tiêu hoá của thức ăn di chuyển khỏi dạ cỏ như thế nào? Ví dụ, vỏ yến mạch có xu hướng ở lại lâu trong dạ cỏ của dê và cừu non lâu vì kích thước chúng lớn hơn cửa thông giữa dạ cỏ và các phần dạ dày dưới. Vì vậy hạt yến mạch không nên dùng nhiều cho dê và cừu non, tuy nhiên hạt yến mạch lại rất tốt đối với bê con.

Nhu cầu protein của gia súc cai sữa

Nhu cầu protein cho gia súc nhai lại được trình bày chi tiết ở chương 5. ở đây cần nhấn mạnh là khi cai sữa sớm, gia súc non không còn được cung cấp protein sữa nữa và như đã đề cập trước đây, protein sữa sẽ đi trực tiếp vào dạ dày thực. Nhu cầu protein của gia súc non rất cao vì chúng tích lũy nhiruf mô thịt hơn là mỡ. Trong tự nhiên, gia súc non được cai sữa khi nhu cầu protein của chúng tương đối thấp. Đối với những gia súc non cai sữa sớm nhất thiết phải bổ sung thêm protein vào khẩu phần. Loại protein bổ sung nên là loại protein không bị vi khuẩn trong dạ cỏ phá huỷ. Các loại protein nguồn gốc động vật như bột cá là thức ăn rất tốt. Trong số các protein thực vật, protein của hạt lanh là tốt nhất. Vấn đề này sẽ được trình bày chi tiết tại chương 5.

Bổ sung protein cho dạ cỏ qua rãnh thực quản

Như đã đề cập trước đây, điểm quan trọng nhất liên quan đến chức năng của rãnh thực quản không phải là thành phần của sữa thay thế, phương pháp cho uống (núm vú, máng uống và xô), hay chiều cao của các thiết bị uống, mà là tập tính của gia súc. Trong thực tế hoàn toàn có thể thay sữa thay thế bằng các thức ăn protein bổ sung mà vẫn đảm bảo cơ chế đóng mở của rãnh thực quản hoạt động tốt và protein bổ sung thoát qua không bị phá huỷ ở dạ cỏ. ở nhiều nước, thông thường người ta cho rằng cho gia súc non uống sữa thay thế liên tục đòi hỏi thêm lao động và không kinh tế. Cho gia súc non uống sữa thay thế liên tục ở một số hệ thống nuôi bê lại rất hợp lý, đặc biệt ở những nước có nguồn lao động rẻ. Phương pháp nuôi dưỡng bê này rất được quan tâm ở châu á. Cũng cần phải nhấn mạnh rằng hệ thống cung cấp sữa thay thế tự động ngày càng được sử dụng nhiều, hệ thống này cho phép chúng ta bổ sung trực tiếp protein vào dạ dày thật và giúp cho hiệu quả sử dụng protein cho sinh trưởng ở gia súc non tốt hơn.

Cai sữa muộn bằng thức ăn cứng

Trong các hệ thống cai sữa muộn (áp dụng với cừu con, bê và dê con theo mẹ) gia súc non thường được cai sữa lúc 4 hoặc 5 tháng tuổi, khi kích thước dạ cỏ của chúng gần bằng kích thước dạ cỏ trưởng thành. Điều này có nghĩa là chúng ta có nhiều lựa chọn hơn, có thể dùng nhiều loại thức ăn hơn và protein vi sinh vật tạo ra ở dạ cỏ trong quá trình lên men thức ăn có thể cung cấp gần đủ nhu cầu protein của gia súc.

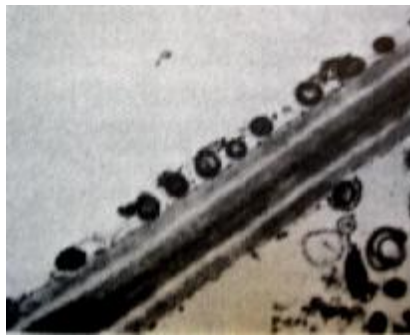
CHƯƠNG 2

LÊN MEN TRONG DẠ CỎ

Các nguyên lý cơ bản của quá trình lên men trong dạ cỏ sẽ đ ược thảo luận chi tiết ở chương này. Hiểu đ ược quá trình lên men ở dạ cỏ sẽ giúp người chăn nuôi tránh đ ược việc phải chi trả quá nhiều cho thuốc thú y, dịch vụ thú y và đôi khi tránh đ ược việc gia súc bị chết gây thiệt hại lớn.

Quá trình lên men trong dạ cỏ có thể so sánh nh ư việc sản xuất rượu. Có nhiều cách để sản xuất rượu ngon nhưng các nguyên lý cơ bản thường giống nhau. Các nhà sản xuất rượu không chuyên thường chỉ dùng 2 hoặc 3 loại men khởi động và các men là như nhau. ở dạ cỏ có rất nhiều loại vi khuẩn, mỗi loại có các chức năng khác nhau vì vậy chúng có thể chuyển hoá các hydrat-carbon phức tạp thành các axit hữu cơ cung cấp cho vật chủ. ***Các vi khuẩn bám chặt vào các mảnh thức ăn thô xanh và tiêu hoá các nguyên liệu này*** (Hình 11). Người chăn nuôi có trách nhiệm kiểm soát nhiều nôi lên men phức tạp vì họ có nhiều gia súc nhai lại nuôi trong trại của mình.

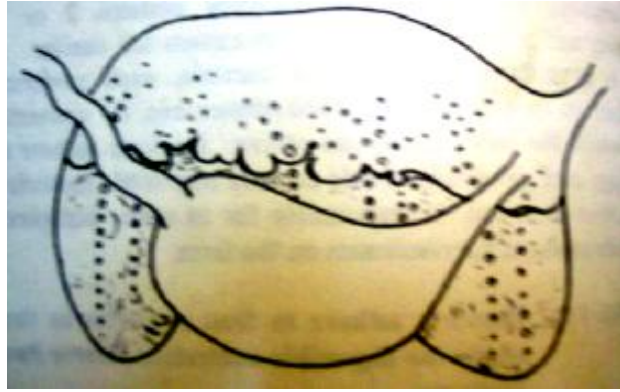
Hình 11. Các vi khuẩn bám chặt vào các mảnh thức ăn thô xanh và tiêu hoá các nguyên liệu này. ảnh: Rowett Research Institute.



Các nguyên lý cơ bản của quá trình lên men

Gia súc nhai lại đã tiến hoá để lên men các loại thức ăn nhờ sự trợ giúp của hệ vi sinh vật dạ cỏ. Đây là một sự lựa chọn tuyệt vời cho các nguyên liệu nhiều xơ nh ư cỏ, cỏ khô, thức ăn ủ chua và rơm vì bản thân gia súc không thể phân giải xenluloza thành các sản phẩm chúng có thể sử dụng đ ược. Quá trình lên men không phải là một lựa chọn đặc biệt tốt khi gia súc ăn các thức ăn tinh hỗn hợp, bởi vì quá trình lên men làm mất năng lượng và gia súc có thể tiêu hoá tinh bột mà không cần phải lên men nguyên liệu này.

Hình 12. Lên men trong dạ cỏ làm mất năng lượng dưới dạng khí mêtan



thức ăn Lên men

Gia súc có thể sử dụng 70-85%	Mêtan 6-15%	Sinh nhiệt 6-7%
----------------------------------	----------------	--------------------

Quá trình lên men các loại thức ăn cũng có những bất lợi. Đó là việc mất nhiệt dưới dạng các chất khí, chủ yếu là khí mêtan được gia súc thải ra ngoài thông qua ợ hơi và mất nhiệt khi lên thức ăn, nhiệt này cũng được gia súc thải ra ngoài (Hình 12). Tuy nhiên, có một sự phân công lao động tuyệt vời giữa hệ vi sinh vật và gia súc nhằm đảm bảo rằng các vi khuẩn không sử dụng hết tất cả các loại thức ăn. Điều này hoàn toàn có thể xảy ra vì vi sinh vật không sử dụng oxy khi lên men thức ăn. Vì vậy vi sinh vật chỉ sản xuất ra các axit hữu cơ như axit axêtic, propionic và butyric. Gia súc (vật chủ) sẽ hấp thu các axit này và sử dụng chúng nhờ sự hỗ trợ của oxy. Đây là nguyên lý cơ bản rất quan trọng. Kết quả cuối cùng là gia súc nhai lại không thể chuyển hoá thức ăn thành năng lượng của cơ thể giống như động vật dạ dày đơn: lợn và gia cầm do xảy ra quá trình mất năng lượng và khí khi vi sinh vật dạ cỏ lên men thức ăn. Các động vật dạ dày đơn, ng ược lại, lại không thể tiêu hoá xenluloza tốt như gia súc nhai lại. Bất cứ loại xenluloza nào cũng có thể đ ược lên men, ở phần cuối của đường tiêu hoá là ruột già. Có hai loại hình tiêu hoá đ ược biết đến đó là lên men ở dạ dày tr ước và lên men ở phần sau của đường tiêu hoá. Ngựa là một ví dụ điển hình về loại gia súc lên men có hiệu quả thức ăn ở phần sau của đường tiêu hoá.

Những thuận lợi và bất lợi của quá trình lên men ở dạ dày trước và phần sau của đường tiêu hoá.

Thuận lợi của quá trình lên men ở dạ dày tr ước là kích thước của dạ dày cho phép các loại thức ăn tồn tại lâu trong dạ dày, vì thế các thức ăn lên men chậm cũng có thể đ ược sử dụng. Vấn đề thứ hai quan trọng hơn là các tế bào vi khuẩn phát triển đ ược nhờ quá trình lên men thức ăn trong dạ cỏ có chứa một lượng lớn protein, các protein vi sinh vật này sẽ đi xuống dạ dày thật (múi khê) cùng với dịch dạ cỏ và các hạt thức ăn kích thước nhỏ, chúng là nguồn protein quan trọng cung cấp cho vật chủ. Gia súc nhai lại thường công cho sự phục vụ của vi sinh vật bằng cách làm cho thức ăn sẵn có để vi sinh vật tiêu hoá chúng.

Bất lợi chính của quá trình lên men thức ăn ở dạ dày tr ước là đối với các loại thức ăn không cần lên men như tinh bột trong các loại ngũ cốc, lên men đã làm tiêu tốn một lượng năng lượng không cần thiết. Lên men thức ăn ở dạ dày tr ước cũng có một số bất lợi khi sử dụng thức ăn protein, vấn đề này sẽ đ ược thảo luận ở chương sau. Các

vi sinh vật không chỉ lên men xenluloza, tinh bột mà chúng còn lên men protein. Thực tế, quá trình lên men protein sản sinh ít protein vi sinh vật hơn là khi lên men cùng một lượng xenluloza và tinh bột. Thời gian lưu lại các thức ăn lâu trong dạ cỏ một phần là do kích thước của cửa thông giữa dạ cỏ và các dạ dưỡi. Cửa thông này được gọi là lỗ tổ ong-lá sách, cửa này có bất lợi là đòi hỏi gia súc phải nhai, nhai lại và nhu động dạ cỏ nhiều lần để kích cỡ thức ăn đủ nhỏ có thể đi qua cửa này xuống dạ dày phía dưới.

Thuận lợi lớn của quá trình lên men ở phần sau đường tiêu hoá là thức ăn tiêu hoá được lên men bình thường ở dạ cỏ, chỉ những nguyên liệu không thể tiêu hoá trực tiếp tại dạ cỏ sẽ được lên men ở phần này.

Bất lợi chủ yếu của quá trình lên men ở phần sau đường tiêu hoá, đặc biệt trong trường hợp xenluloza là thành phần chính trong khẩu phần, là các tế bào vi khuẩn được hình thành tại dạ cỏ sẽ bài tiết theo phân và không được tiêu hoá. ***'Tuy nhiên, thỏ rõ ràng là đã tổ chức một lối sống hợp lý cho mình, khắc phục được bất lợi trên bằng cách ăn một số lượng lớn phân mềm do mình thải ra'*** (Hình 13), và bằng cách này chúng lợi dụng được các thuận lợi trong quá trình lên men. Một bất lợi khác là phần sau đường tiêu hoá thường không đủ lớn để thức ăn lưu lại lâu vì thế tỷ lệ tiêu hoá các thức ăn xenluloza như cỏ khô, thức ăn ủ chua thấp hơn tỷ lệ tiêu hoá các thức ăn này ở dạ cỏ gia súc nhai lại. Tuy nhiên thức ăn lưu lại không lâu lại có thuận lợi. Ví dụ: ngựa chăn thả trên cánh đồng cỏ nghèo dinh dưỡng ăn vào nhiều hơn mặc dù thức ăn có tỷ lệ tiêu hoá thấp, đôi khi lại tăng trọng, trong khi gia súc nhai lại lại sút cân do thời gian thức ăn lưu lại tại dạ cỏ lâu, lượng thức ăn ăn vào thấp mặc dù tỷ lệ tiêu hoá cao hơn.

Hình 13. Thỏ bất lợi của lên men ở phần sau đường tiêu hoá bằng cách ăn phân mềm do chúng thải ra



Tốc độ lên men của các loại thức ăn khác nhau

Chúng ta đã biết rõ ràng tỷ lệ tiêu hoá hoặc giá trị năng lượng trao đổi (ME) (được tính từ tỷ lệ tiêu hoá ước tính) của các loại thức ăn rất biến động. Tuy nhiên, có thể chúng ta còn chưa biết rằng thời gian lên men các phần thức ăn có thể tiêu hoá được cũng dao động rất lớn. Bảng 1 là các giá trị gần đúng về tỷ lệ tiêu hoá một số loại thức ăn thông dụng.

Bảng 1. Tỷ lệ tiêu hoá và tốc độ tiêu hoá một số thức ăn thông dụng

Tỷ lệ tiêu hoá Tốc độ tiêu

	chất khô (%)	hoá (giờ)
Rỉ mật	95	0,5
Củ cải đường	85	2-6
Ngũ cốc	80	12-14
Cỏ chất lượng tốt	70	18-24
Cỏ 3 lá chất lượng tốt	70	12-18
Cỏ khô chất lượng thấp	55	30-40
Rơm	40	45-55

Nhìn một cách tổng thể, thức ăn có tỷ lệ tiêu hoá chất khô thấp cần nhiều thời gian để lên men hơn. Tốc độ lên men các phần của thức ăn cũng rất biến động. Ví dụ: đường có trong cỏ với độ hoà tan tương tự như rỉ mật được lên men rất nhanh. Phần lá của rơm lên men nhanh hơn phần thân của rơm.

Sự khác nhau về tốc độ tiêu hoá rất quan trọng để hiểu về lượng thức ăn thu nhận của gia súc. Một bất lợi khác đối với loại thức ăn có tỷ lệ tiêu hoá thấp như rơm là khi tỷ lệ tiêu hoá thấp thì phần còn lại không được tiêu hoá nhiều hơn. Phần không có tỷ lệ tiêu hoá của rơm thường dai hơn, đòi hỏi gia súc phải nhai lại và nhu động dạ cỏ nhiều hơn để đưa chúng ra khỏi dạ cỏ. Vì lý do này thức ăn sẽ lưu lại ở dạ cỏ lâu hơn và là nguyên nhân giảm lượng thức ăn ăn vào.

Lên men các thành phần khác nhau của thức ăn

Trước khi thảo luận về các loại thức ăn, cần phải xem xét quá trình lên men các thành phần chủ yếu trong thức ăn.

Xenluloza

Đây là phân dinh dưỡng quan trọng nhất trong các thức ăn cho gia súc nhai lại, các thức ăn này là cỏ, cỏ khô, thức ăn ủ chua, rơm và thân các loại cây thức ăn... Tỷ lệ tiêu hoá xơ một cách hiệu quả là đặc điểm của gia súc nhai lại và không nghi ngờ gì nữa nhờ khả năng này mà gia súc nhai lại tồn tại vì chúng không cạnh tranh thức ăn với con người.

Xenluloza có thể được tiêu hoá hoàn toàn mặc dù chúng không thể tiêu hoá nhanh như tinh bột và đường. Nguyên nhân làm cho xenluloza trong thức ăn thường có tỷ lệ tiêu hoá thấp là: trong tế bào thực vật có lignin. Lignin ngăn cản vi sinh vật xâm nhập vào thành phần xenluloza và cũng là chất tạo liên kết bền vững với các phân tử xenluloza. Thực tế các loại thức ăn như cỏ khô và rơm có mang các đầu của hạt thì tốc độ tiêu hoá và tỷ lệ các phần có thể tiêu hoá trong chúng giảm. Vì vậy tỷ lệ tiêu hoá các phần mang nhiều đầu hạt trên cây không cao. Điều này được minh họa trong thực tế là xenluloza của lá cây thường được tiêu hoá tốt hơn là xenluloza của phần thân cây.

Xét theo quan điểm về dinh dưỡng, có ba khía cạnh về lên men xenluloza người chăn nuôi cần biết và hiểu rõ:

- Vi sinh vật lên men xenluloza rất mẫn cảm với môi trường axit trong dạ cỏ. Độ pH tốt nhất cho quá trình lên men từ 6,4-7,0. Tốc độ sinh trưởng của vi sinh vật lên men xenluloza giảm khi độ pH giảm xuống 6,2 và hoàn toàn

dừng lại khi độ pH là 6 hoặc thấp hơn. Điều này rất quan trọng khi xem xét làm thế nào để phối hợp các loại thức ăn khác nhau trong khẩu phần một cách tốt nhất.

- Các vi khuẩn lên men xenluloza sản sinh nhiều axit axetic. Việc tạo ra nhiều axit axetic khi lên men xenluloza là rất quan trọng trong sản xuất mỡ sữa.
- Vi sinh vật lên men xenluloza rất mẫn cảm với mỡ. Nếu thức ăn cho ăn quá nhiều mỡ thì vi khuẩn lên men xenluloza có thể chết hoặc giảm sinh trưởng. Điều này rất quan trọng vì khi cho gia súc ăn quá nhiều mỡ lượng ăn vào của các thức ăn chứa xenluloza và tỷ lệ tiêu hoá chúng sẽ giảm.

Tinh bột

Tinh bột là thành phần chính trong các loại ngũ cốc, khoai tây và một vài loại củ nhiệt đới (Bảng 2). Vi khuẩn lên men tinh bột khác với vi khuẩn lên men xenluloza. Không như lên men xenluloza, vi khuẩn lên men tinh bột hoàn toàn không mẫn cảm với môi trường axit. Lên men tinh bột là như nhau ở môi trường có pH 5,5 và pH 7,0. ở độ pH thấp hoặc thấp hơn 5,5 chỉ có một vài loại vi khuẩn sống sót. Một số vi khuẩn lên men tạo axit lactic, trong khi đó một số loại vi khuẩn khác lên men axit lactic để tạo ra axit propionic. Nếu không đủ số lượng vi khuẩn sử dụng axit lactic, ví dụ khi cho gia súc ăn ngũ cốc mà không huấn luyện, thì axit lactic sẽ tích lũy lại. Nếu một lượng lớn axit lactic được hấp thu thì gia súc sẽ bị rơi vào tình trạng nhiễm axit, gia súc có thể bị chết trong trường hợp xấu nhất, trường hợp tốt nhất gia súc sẽ bỏ ăn trong một vài ngày.

Vi khuẩn lên men tinh bột sản sinh ra chủ yếu là axit propionic, hiểu biết việc này rất quan trọng vì sản xuất quá nhiều propionic sẽ làm giảm mỡ sữa.

Bảng 2. Một vài ví dụ về chất dinh dưỡng hoà tan trong nước và tinh bột trong các thức ăn khác nhau

Loại thức ăn	Chất dinh dưỡng hoà tan trong nước	Tinh bột
	(%)	(%)
Cỏ xanh	35	0
Cỏ khô gặp mưa	10	0
Cỏ khô không gặp mưa	25	0
Rơm	12	1
Củ cải đường	60	5
Yến mạch	1	45
Lúa mạch	2	55
Bột sắn	5	60
Lúa mì	6	65

Đường hoặc các chất dinh dưỡng hoà tan trong nước

Một số vi khuẩn lên men đường rất giống vi khuẩn lên men tinh bột. Thức ăn chứa nhiều đường là rỉ mật, củ cải đường, nhưng cỏ xanh và cỏ khô cũng chứa một lượng đường đáng kể (Bảng 2). Đường có trong cỏ và củ không được gia súc ăn nhanh như

các thức ăn chứa tinh bột và vì thế thông thường chỉ có một vài trường hợp bị nhiễm axit do đường. Rỉ mật thường cho gia súc liếm, đường trong thức ăn củ được gia súc ăn vào chậm vì thức ăn củ chứa tới 80-90% nước. Trong khi các vi khuẩn lên men đường chủ yếu tạo ra axit propionic, chúng cũng sản sinh ra một lượng lớn axit butyric là axit có tác dụng làm tăng tỷ lệ mỡ sữa.

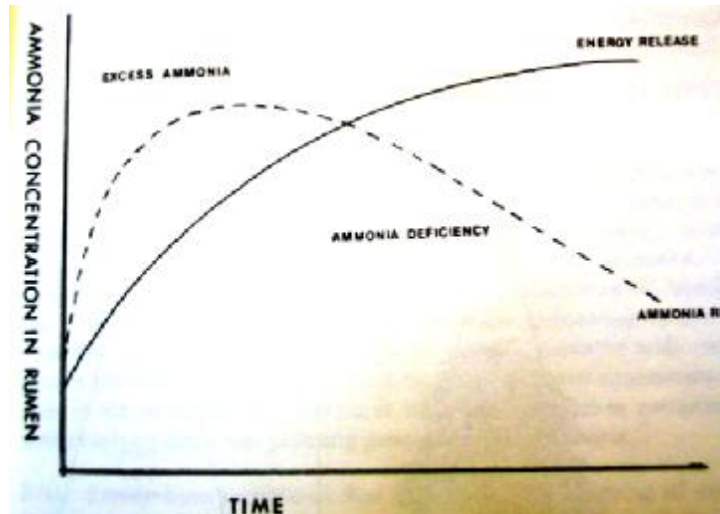
Protein

Nhiều vi khuẩn lên men xenluloza, tinh bột và đường cũng có thể lên men protein. Mặc dù lên men protein cung cấp cho vi khuẩn năng lượng mà không cần dùng oxy, năng lượng có được từ quá trình này rất ít so với năng lượng từ quá trình lên men hydratcarbon như đường, tinh bột và xenluloza. Lên men protein sản sinh ra ammoniac và hỗn hợp các axit hữu cơ. Ammoniac có thể được vi khuẩn sử dụng để tổng hợp protein các tế bào của chúng. Tuy nhiên, vi khuẩn không hạn chế việc phân giải protein để tự cung cấp đủ ammoniac cho mình. Vi khuẩn phân giải càng nhiều protein khi chúng có nhiều thời gian thực hiện việc này. ***Bởi vì sinh trưởng của vi khuẩn bị hạn chế bởi năng lượng có thể sử dụng được từ hydrat-carbon trong điều kiện yếm khí, ammoniac vượt quá nhu cầu của vi sinh vật sẽ không được sử dụng. Lượng ammoniac vượt quá nhu cầu sẽ được gia súc hấp thu và sẽ xuất hiện trong nước tiểu dưới dạng urê. Thiếu ammoniac làm giảm tốc độ tiêu hoá trong dạ cỏ và giảm lượng thức ăn ăn vào*** (Hình 14).

Phối hợp các loại thức ăn với nhau

Trong hầu hết các hệ thống chăn nuôi gia súc nhai lại, có nhiều hơn một loại thức ăn được sử dụng và lúc này kỹ năng nuôi dưỡng gia súc nhai lại cần được xem xét. Việc cho gia súc ăn đúng các loại thức ăn có thể giúp gia súc tăng khả năng sử dụng thức ăn lên 10-20%. Việc này giúp tránh được nhiều vấn đề về lượng thức ăn thu nhận và có thể sẽ ảnh hưởng tới lợi nhuận của người chăn nuôi. Ngoài vấn đề về nhiễm axit, thường xuất hiện khi cho gia súc ăn nhiều thức ăn hỗn hợp chứa tinh bột trước khi hệ vi sinh vật phát triển đầy đủ, phối hợp các thức ăn chứa nhiều xenluloza với thức ăn có chứa nhiều tinh bột và đường hoà tan như thế nào cũng là vấn đề lớn. Như đã đề cập trước đây vi khuẩn lên men tinh bột và đường không miễn cảm với độ axit của dạ cỏ, trong khi đó các vi khuẩn tiêu hoá xenluloza lại rất miễn cảm với môi trường dạ cỏ có độ pH thấp (thấp hơn 6,2)

Hình 14. Vi khuẩn trong dạ cỏ bẻ phân giải protein tạo ra ammoniac. Tốc độ giải phóng ammoniac và tốc độ giải phóng năng lượng phù hợp với nhau càng nhiều càng tốt



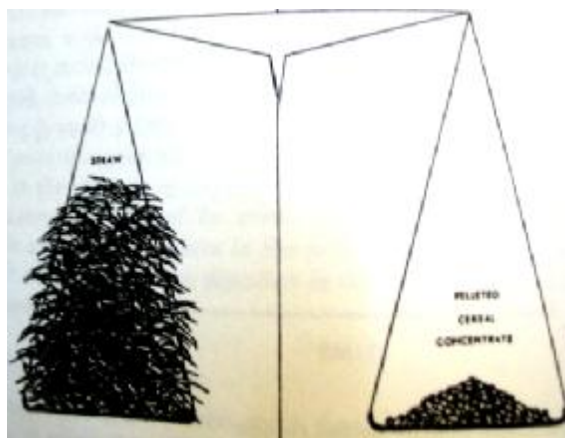
Kiểm soát độ axit trong dạ cỏ

Trước khi thảo luận kỹ về phối hợp các loại thức ăn cho gia súc ăn, cần phải giải thích làm thế nào gia súc cố gắng tạo điều kiện tốt nhất cho những người làm công cho chúng - hệ vi sinh vật dạ cỏ. Như đã thảo luận trước đây, gia súc nhai lại có hệ thống tiêu hoá xenluloza hiệu quả, vì vậy gia súc cố gắng duy trì các điều kiện tối ưu cho tiêu hoá xenluloza.

Tầm quan trọng của nước bọt

Gia súc kiểm soát độ axit trong dạ cỏ thông qua quá trình tiết nước bọt trong khi ăn và nhai lại, nước bọt sẽ kiềm hoá và trung hoà các axit có ở dạ cỏ và các axit được tạo ra trong dạ cỏ. ***Lượng nước bọt tiết ra phụ thuộc nhiều vào độ dài của thời gian ăn và nhai lại, ăn và nhai lại là lúc lượng nước bọt tiết ra nhiều nhất. Lượng axit sản sinh ra khi lên men phụ thuộc trực tiếp vào tỷ lệ tiêu hoá các loại thức ăn cho ăn. Như vậy, lượng axit sản sinh ra khi lên men một đơn vị khối lượng rơm chỉ bằng một nửa lượng axit sản sinh ra khi lên một đơn vị khối lượng ngũ cốc. Tóm lại: đây là vấn đề lớn nhất gặp phải khi phối hợp các nguyên liệu thức ăn xenluloza với thức ăn tinh bột hoà tan và đường (Hình 15). Bởi vì ăn thức ăn hỗn hợp gia súc nhai lại ít hơn, sản sinh ít nước bọt hơn trên một đơn vị khối lượng ngũ cốc, mặc dù lý tưởng là cần có nhiều nước bọt hơn.***

Hình 15. Cùng một khối lượng rơm và ngũ cốc nhưng lượng nước bọt tiết ra lại khác nhau. Nhiều nước bọt và ít axit được sản sinh ra khi ăn rơm hơn so với ăn ngũ cốc



Nếu cho bò đực thiên hoặc cừu ăn các hạt ngũ cốc nghiền hoặc làm vỡ thì pH dạ cỏ sẽ ổn định ở mức từ 5,2-5,4. Khi cho chúng ăn rơm hoặc các loại cỏ khô có chất lượng từ xấu đến trung bình thì pH dạ cỏ sẽ ổn định ở mức từ 6,8-7,0.

Mức nuôi dưỡng

Bởi vì luôn có một lượng nước bọt nhất định được tiết ra dù gia súc có ăn hay không ăn, tỷ lệ các thức ăn lên men nhanh có thể đưa vào khẩu phần trước khi ảnh hưởng đến tiêu hoá xenluloza phụ thuộc rất nhiều vào tổng khối lượng thức ăn cho ăn, hay mức dinh dưỡng. Mức dinh dưỡng càng cao càng có nhiều vấn đề nảy sinh. Nói cách khác, lượng thức ăn tinh hỗn hợp tối thiểu cơ thể gia súc có thể chịu đựng được phụ thuộc vào số lượng thức ăn cho ăn. Vấn đề này là vấn đề lớn nhất đối với bò sữa tiêu thụ một khối lượng lớn thức ăn. Không thể nói chính xác tỷ lệ thức ăn hỗn hợp nên chiếm bao nhiêu phần trăm trong khẩu phần vì chúng phụ thuộc vào các yếu tố khác như mức dinh dưỡng. Lời khuyên duy nhất để an toàn là: nếu dạ cỏ có pH thấp hơn 6,2, tiêu hoá xenluloza sẽ ở dưới mức tối ưu. Giảm tỷ lệ tiêu hoá và lượng thức ăn ăn vào có xuất hiện hay không phụ thuộc vào độ dài thời gian trong ngày có pH dạ cỏ thấp hơn 6,2.

Chế biến ngũ cốc

Người ta có thể điều chỉnh độ lên men ngũ cốc trong dạ cỏ bằng cách chế biến (nghiền) chúng ở các mức khác nhau. Chế biến một cách thích hợp làm cho tỷ lệ tiêu hoá đạt mức tối đa có thể. Chế biến kỹ hơn sẽ chỉ gây thêm trở ngại cho tiêu hoá. Như sẽ được thảo luận sau này, đối với cừu, cách chế biến ngũ cốc thích hợp là không chế biến gì cả. Đối với bò, sơ chế là biện pháp chế biến thích hợp nhất. ép, cán dập ngũ cốc hoặc xử lý đơn giản bằng soda khi thu hoạch là đủ cho bò. Đóng viên thức ăn hỗn hợp từ ngũ cốc cũng làm nảy sinh thêm các vấn đề về tiêu hoá, còn nếu đóng viên thức ăn hỗn hợp cùng với thức ăn thô thì chi phí sẽ cao.

Như đã được đề cập trước đây, mức độ chế biến ngũ cốc có thể có ảnh hưởng lớn tới pH dạ cỏ. Đặc biệt, cho cừu ăn ngũ cốc nguyên hạt sẽ tăng thời gian ăn và nhai lại, vì thế tăng lượng nước bọt tiết ra. Kết quả là pH dạ cỏ cao hơn và ít ảnh hưởng tới tiêu hoá xenluloza trong dạ cỏ hơn.

Bổ sung NaHCO₃

Tính kiềm của nước bọt chủ yếu là do NaHCO₃ vì vậy hoàn toàn có thể phải nghĩ đến việc tăng 'sản xuất nước bọt' thông qua việc bổ sung thêm NaHCO₃ vào khẩu phần. NaHCO₃ có thể giúp đưa tiêu hoá thức ăn thô về trạng thái bình thường, và

trương tự như vậy đối với gia súc vắt sữa NaHCO_3 cũng giúp đưa hàm lượng mỡ sữa về trạng thái bình thường bởi vì chúng thúc đẩy quá trình tiêu hoá xenluloza và sản xuất axit axetic. Trong một số khẩu phần có nhiều thức ăn tinh chứa tinh bột, cho ăn NaHCO_3 sẽ giúp giảm được vấn đề nhiễm axit đặc biệt là ở bò, nh ưng ăn càng nhiều thức ăn tinh chứa tinh bột thì vấn đề càng nan giải hơn vì lúc đó cần cho ăn nhiều NaHCO_3 hơn mà cho quá nhiều NaHCO_3 vào khẩu phần sẽ làm giảm tính ngon miệng.

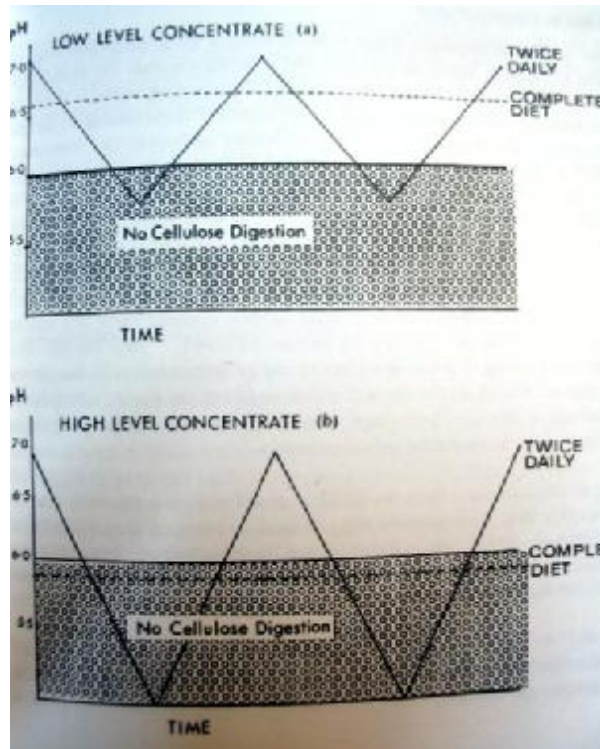
Cho ăn thường xuyên

Nếu có các vấn đề nảy sinh khi cho gia súc ăn một lượng lớn thức ăn tinh hỗn hợp, chúng ta có thể khắc phục bằng cách cho gia súc ăn các thức ăn này làm nhiều bữa (cho ăn nhiều lần). Kiểm soát lượng thức ăn ăn vào mỗi bữa ăn bằng thiết bị điện tử sẽ giảm được lao động trong chăm sóc, quản lý và nuôi dưỡng. Trước khi thảo luận chi tiết vấn đề này, sẽ là rất có ích mô tả xem độ axit của dạ cỏ và số lần cho ăn thức ăn tinh hỗn hợp có liên quan với nhau như thế nào. Thay đổi pH dạ cỏ được trình bày ở biểu đồ 16 a và b; (a) khi cho gia súc ăn thức ăn có tỷ lệ tinh hỗn hợp lớn trong khẩu phần - khoảng 60-70% là mức bình thường ở một số nước và (b) khi thức ăn tinh hỗn hợp chỉ chiếm 30-40% tổng lượng thức ăn - thường thấy ở khẩu phần nuôi bò vắt sữa và bò sữa có năng suất thấp, tại một số hệ thống chăn nuôi bò thịt và cừu.

Khi cho gia súc ăn thức ăn tinh hỗn hợp một ngày hai lần, độ axit cao nhất hoặc pH thấp nhất vào thời điểm 2-3 giờ sau khi ăn cho cả hai mức thức ăn tinh hỗn hợp (Biểu đồ 16). Nếu thức ăn hỗn hợp cho ăn được trộn đều với thức ăn thô thì nồng độ axit dạ cỏ có thể ổn định. Sẽ có biến động về nồng độ axit dạ cỏ do cách ăn của gia súc. Gia súc không dành tất cả thời gian để ăn mặc dù thức ăn được cung cấp đủ suốt ngày. ***Với một lượng thức ăn hỗn hợp thấp lại cho ăn hai lần một ngày, độ axit sẽ chỉ tăng, ức chế tiêu hoá xenluloza trong một thời gian ngắn sau khi ăn (Biểu đồ 16a).*** Như vậy, cho gia súc ăn thức ăn tinh hai lần một ngày sẽ làm giảm lượng thức ăn ăn vào và giảm tiêu hoá thức ăn thô xanh một chút. Không có vấn đề gì xảy ra với hỗn hợp thức ăn hoàn chỉnh (tinh thô đã được trộn đều).

Với một lượng thức ăn hỗn hợp lớn lại cho ăn hai lần một ngày, độ pH sẽ giảm trong một thời gian dài hơn sau khi ăn nhưng sẽ phục hồi lại ở mức ổn định đủ để xenluloza được lên men ở giai đoạn giữa hai bữa ăn. (Biểu đồ 16b). Như vậy khó có sự phục hồi pH đối với hỗn hợp thức ăn hoàn chỉnh và dù pH dạ cỏ ổn định, tiêu hoá xenluloza là không đáng kể. Nói cách khác, hỗn hợp hoàn chỉnh không phải luôn luôn là cách giải quyết tốt nhất cho tiêu hoá tối ưu. Giải pháp tốt nhất là tỷ lệ thức ăn tinh hỗn hợp không vượt quá 50% phần, tùy thuộc vào loại thức ăn hỗn hợp và mức dinh dưỡng. Các vấn đề khác như nhiễm axit (acidosis) có thể phổ biến hơn khi cho gia súc ăn thức ăn tinh hỗn hợp một hoặc hai lần trong ngày, vì thế hỗn hợp thức ăn hoàn chỉnh có thể vẫn là giải pháp được ưu chuộng mặc dù tỷ lệ tiêu hoá thức ăn không được tối ưu.

Biểu đồ 16. Điều quan trọng là ngăn không cho độ pH dạ cỏ hạ thấp xuống dưới 6,0 trong thời gian dài, nếu không tiêu hoá xenluloza sẽ giảm mạnh. Vấn đề này ít nghiêm trọng ở mức thức ăn tinh hỗn hợp thấp (a) nghiêm trọng hơn ở mức thức ăn tinh hỗn hợp cao (b)



Thức ăn tinh là gì?

Danh từ thức ăn tinh thường được dùng trong khi người ta chưa hiểu rõ ý nghĩa của nó là gì. Một số người chăn nuôi gọi thức ăn tinh là thức ăn hỗn hợp đã chế biến họ mua về, một số người chăn nuôi khác đưa cả ngũ cốc vào danh sách thức ăn tinh. Nếu chúng ta quan tâm đến quá trình lên men, thì thích hợp hơn là định nghĩa: thức ăn tinh là hydrat-carbon không có xenluloza hoặc có ít xenluloza. Tuy nhiên, nếu định nghĩa như thế thì thức ăn tinh phải bao gồm các loại thức ăn củ, quả như củ cải đường, thân củ cải đường, thân cây khoai tây. Định nghĩa như trên cũng có nghĩa là thức ăn tinh không bao gồm các sản phẩm như bã bia, bã củ cải đường và nhiều phụ phẩm khác có trong thức ăn phải hỗn hợp. Thực tế, người chăn nuôi phải chấp nhận rằng các loại củ có các đặc điểm của các thức ăn chứa tinh bột. Chúng lên men rất nhanh. Tuy nhiên, chúng không (hoặc hiếm khi) làm tăng độ axit dạ cỏ bởi vì chúng có ít chất khô, nhiều nước nên gia súc không ăn được nhiều vật chất khô từ các thức ăn này ngay một lúc. Điều này có ảnh hưởng kép: một mặt làm giảm tốc độ lên men trong dạ cỏ và mặt khác giúp tăng tiết nước bọt, hai ảnh hưởng này đã giúp giảm độ axit trong dạ cỏ, tăng tiết nước bọt luôn đi liền với tăng thời gian ăn.

Vì vậy, trong thực tế các loại củ nên được lưu ý ngang hàng với các loại ngũ cốc, chúng an toàn hơn ngũ cốc khi cho ăn. Tuy nhiên, các loại củ cũng hạn chế tiêu hoá xenluloza giống như đối với ngũ cốc và có thể là nguyên nhân gây nhiễm axit nếu cho ăn quá đột ngột, gia súc không được làm quen từ trước, bò sữa ăn thả trên các cánh đồng trồng cây có củ có thể sẽ rất nguy hiểm.

Việc định nghĩa thức ăn tinh đặc biệt quan trọng trong nuôi dưỡng bò sữa, vì bò sữa thường được cho ăn nhiều thức ăn tinh. Thích hợp hơn là đưa nhiều phụ phẩm nông nghiệp: bã củ cải đường hoặc bã bia trong khẩu phần khi tăng lượng thức ăn tinh trong khẩu phần. Nghiên cứu gần đây ở Viện nghiên cứu Rowett (Rowett Research Institute) cho thấy: tỷ lệ tiêu hoá của rơm xử lý ammoniac, bã củ cải đường và lúa

mạch nghiền lần lượt là 54, 83 và 83%. nếu cho ăn riêng từng loại. Khi phối hợp 30% rơm xử lý ammoniac với 70% bã củ cải đường thì tỷ lệ tiêu hoá là 70% trong khi cũng với tỷ lệ rơm này với lúa mạch nghiền thì tỷ lệ tiêu hoá chỉ đạt 65%. Tính toán các giá trị này cho thấy trong khi tỷ lệ tiêu hoá rơm giảm 44% khi phối hợp với bã củ cải đường thì tỷ lệ này chỉ giảm 22% khi phối hợp với lúa mạch.

Nếu bicarbonate (HCO_3) được trộn đều với thức ăn và sau đó gia súc ăn thức ăn này, thì do tăng tiêu hoá xenluloza cho gia súc ăn HCO_3 đôi khi có thể làm tăng lượng thức ăn ăn vào. Gia súc sẽ không ăn HCO_3 nếu HCO_3 không được trộn đều với thức ăn.

Một phương pháp khác làm tăng lượng kiếm ăn vào để trung hoà axit trong dạ cỏ là sử dụng NaOH bảo quản các loại ngũ cốc có độ ẩm cao. NaOH tác dụng với CO_2 không khí trở thành Na_2CO_3 . Như vậy NaOH ngoài ảnh hưởng đến bảo quản và chế biến ngũ cốc, còn trợ giúp cho quá trình tiêu hoá xenluloza (xem Chương 8 để biết chi tiết về kỹ thuật này).

Hậu quả của axit hoá môi trường dạ cỏ

Trong hầu hết các trường hợp, khi tiêu hoá xenluloza thấp hơn mức tối ưu tỷ lệ tiêu hoá hoặc giá trị năng lượng trao đổi (ME) của thức ăn sẽ giảm. Điều này rất quan trọng trong các hệ thống đánh giá thức ăn, trong các hệ thống này người ta thường giả sử rằng tác dụng của thức ăn trong một hỗn hợp là tác dụng cộng gộp, nghĩa là nếu hai loại thức ăn được cho ăn trong một hỗn hợp thì giá trị dinh dưỡng của hỗn hợp bằng tổng giá trị dinh dưỡng của hai thức ăn đó cộng lại. Nguyên nhân cho các giá định trên là ảnh hưởng của phối hợp các loại ngũ cốc với các thức ăn khác thường mới chỉ được nghiên cứu ở mức nuôi duy trì. Kết quả là gia súc được cho ăn ít hơn nhu cầu của chúng và năng suất của gia súc không như mong đợi.

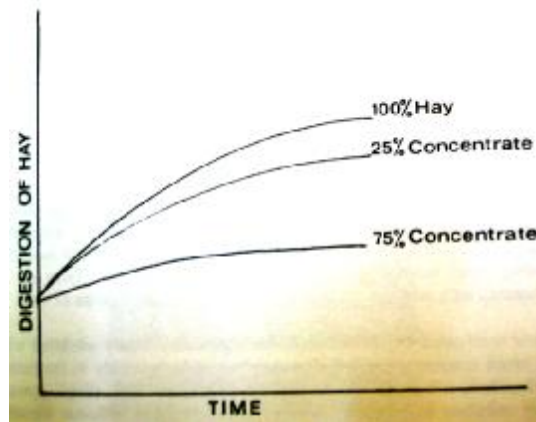
Mức độ giảm tỷ lệ tiêu hoá của thức ăn phụ thuộc vào trạng thái vật lý của thức ăn thô. Nếu xơ thô được nghiền và đóng viên thì tỷ lệ tiêu hoá của nó đôi khi chỉ còn một nửa vì mảnh thức ăn kích cỡ nhỏ có thể sẽ thoát khỏi dạ cỏ nhanh chóng, mặc dù xơ có thể được lên men nếu nó nằm lại đủ thời gian trong dạ cỏ. Để làm giảm ảnh hưởng này, đơn giản là dùng khoảng 20% hoặc hơn các thức ăn xơ có kích thước dài hơn, ví dụ như thức ăn ủ chua, cỏ khô, rơm. Biểu đồ 17 minh họa ảnh hưởng của việc nuôi dưỡng bằng khẩu phần có tỷ lệ thức ăn tinh khác nhau đến tiêu hoá cỏ khô trong dạ cỏ. ***Tốc độ lên men xenluloza của vi khuẩn dạ cỏ giảm xuống khi có thức ăn tinh. Giảm lượng thức ăn thô ăn vào do ăn nhiều thức ăn tinh là lớn nhất với các thức ăn thô dài và như quy luật thông thường với các thức ăn thô chất lượng kém.*** Trong thực tế việc giảm thức ăn thô ăn vào khi tăng lượng thức ăn tinh trong khẩu phần, đôi khi bằng với lượng thức ăn bổ sung. Trong trường hợp này, việc bổ sung thức ăn có chủ ý biến thành thay thế thức ăn không mong muốn, và thường là không hiệu quả kinh tế vì thức ăn tinh đắt hơn thức ăn thô. Thực tế cho thấy, thường mất nhiều thời gian để biết được điều gì đang diễn ra do các gia súc ăn tự do thức ăn thô, vì vậy lượng thức ăn ăn vào thấp có thể không được chú ý cho đến khi gia súc chứng tỏ rằng chúng có thể sử dụng được các thức ăn nghèo dinh dưỡng.

Đối với gia súc tiết sữa giảm lượng thức ăn thu nhận và tỷ lệ tiêu hoá thức ăn thô cũng làm giảm nồng độ axit lactic và điều này như sẽ được chúng minh ở phần sau, sẽ làm giảm tỷ lệ mỡ sữa và vì vậy làm giảm giá bán sữa.

Thay đổi từ thức ăn xơ sang thức ăn tinh hoặc ngược lại

Cho đến nay nhiều rủi ro nhất gặp phải trong quản lý nuôi dưỡng gia súc nhai lại không đúng cách xuất hiện khi thay đổi khẩu phần. Thay đổi khẩu phần cho gia súc dạ dày đơn như lợn, và con người tương đối an toàn, nhưng thay đổi đột ngột khẩu phần ăn của gia súc nhai lại là cực kỳ nguy hiểm. Những người nấu rượu không chuyên cũng dễ dàng nhận ra điều này vì họ hiểu rằng một sự thay đổi không kiểm soát nghĩa là đã thay đổi các vi sinh vật lên men. Thay đổi nguy hiểm nhất là chuyển từ một khẩu thức ăn thô được lên men rất tốt sang một khẩu phần nhiều thức ăn tinh. Sự thay đổi này có thể là rất tình cờ khi gia súc được thả trên cánh đồng trồng củ cải đường hoặc khi gia súc gặp các thức ăn hạt cốc. Có lẽ thông thường vấn đề trên xuất hiện ngoài mong muốn của chúng ta là bò sữa đặc biệt cần phải ăn các khẩu phần thức ăn tinh càng nhanh càng tốt sau khi đẻ. Ở châu Âu lục địa, hội chứng 'thở thom' hoặc actonaemia' (xêto huyết) được gọi là "các bệnh ở trang trại nhỏ". Axit lactic tích lũy lại vì vi khuẩn thường sử dụng axit không có mặt trong dạ cỏ là nguyên nhân gây hội chứng nhiễm axit (asidosis). Hội chứng nhiễm axit (asidosis) thường xảy ra ngay sau hội chứng 'thở thom' hoặc actonaemia' (xêto huyết) ở bò sữa xuất hiện khi bò bỏ ăn nhưng vẫn tiết sữa.

Biểu đồ 17. Tốc độ tiêu hoá cỏ khô giảm khi có thức ăn tinh trong khẩu phần



Một trong các vấn đề đặc biệt khi chuyển sang khẩu phần ăn nhiều thức ăn tinh cao là không thể xác định lượng thức ăn thô xanh gia súc ăn được. Có thể gia súc ăn ít thức ăn thô hơn dự tính nên ảnh hưởng của thức ăn tinh nhanh hơn dự kiến. Thay đổi khẩu phần phải được tiến hành từ từ trong 2-3 tuần để tránh nảy sinh các rủi ro không mong muốn. Lượng thức ăn tinh cho ăn một lần, mức độ chế biến và số lần cho là các yếu tố ảnh hưởng tới thời gian cần thiết để thay đổi chế độ nuôi dưỡng. Mức dinh dưỡng cũng rất quan trọng. Ví dụ, khi cho gia súc ăn khẩu phần duy trì thì thay đổi khẩu phần nhanh không ảnh hưởng lớn do hàm lượng axit trong môi trường dạ cỏ sẽ không bị thay đổi tới mức có hại như khi cho gia súc ăn quá nhiều thức ăn.

Thay đổi từ khẩu phần nhiều thức ăn tinh sang khẩu phần nhiều xenluloza dễ hơn hoặc ít nhất cũng không nguy hiểm và có thể tiến hành trong thời gian ngắn hơn. Việc thay đổi này sẽ làm cho gia súc có lượng thức ăn thô xanh thấp hơn so với dự định trong 1-2 tuần đầu. Vì lý do này, mặc dù việc thay đổi khẩu phần có thể đột ngột, tốt hơn là nên kéo dài thời kỳ chuyển đổi khẩu phần trong vài ba ngày.

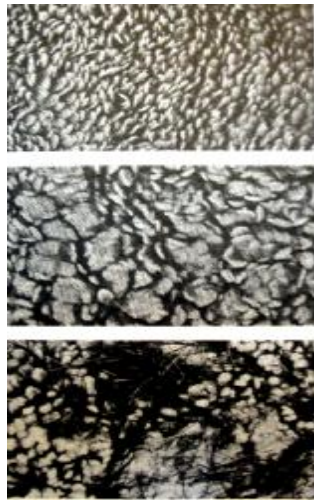
Làm thế nào để tiêu hoá các loại thức ăn khác nhau đạt mức tối đa

Trước hết, giả sử rằng tiêu hoá thức ăn đạt mức tối ưu là cần thiết, và là cách kinh tế nhất trong nuôi dưỡng. Nhiều vấn đề khác phải được xem xét khi vấn đề kinh tế:

mức cho ăn, tỷ lệ lãi suất, tốc độ quay vòng vốn, vốn đầu tư v.v. được đặt ra. ở đây, chúng ta chỉ đề cập đến khía cạnh sử dụng một cách tối ưu khẩu phần ăn.

Như đã đề cập trước đây, tiêu hoá xenluloza dễ dàng bị hạn chế khi cho gia súc ăn quá nhiều thức ăn tinh, điều này chủ yếu là do nồng độ axit trong dạ cỏ cao. Vì vậy, nếu cho gia súc ăn khẩu phần cơ sở có nhiều xenluloza như rơm, cỏ khô, thức ăn ủ chua và cỏ xanh hoặc các phụ phẩm chứa xenluloza khác thì hiệu quả tiêu hoá thức ăn này cao nhất khi bổ sung thêm một ít thức ăn tinh, nếu cần. Lượng thức ăn tinh phù hợp (được thảo luận từ trước) phụ thuộc vào loại thức ăn tinh và mức độ cho ăn. Nếu gia súc chỉ ăn khẩu phần duy trì thì tiêu hoá xenluloza sẽ không bị ảnh hưởng nếu trong khẩu phần ăn chứa 50% thức ăn tinh. Nếu mức nuôi dưỡng cao hơn (cho ăn nhiều thức ăn tinh) hơn duy trì thì tiêu hoá xenluloza sẽ đạt thấp hơn mức tối ưu.

Hình 18. Không đủ xơ có kích thước dài trong khẩu phần có thể làm thay đổi màng nhung dạ cỏ từ (a) màng nhung bình thường thành (b) màng nhung dày. Lông nuốt vào khi liếm xiên vào thành dạ cỏ (c) mở đường cho vi khuẩn xâm nhập vào máu gây áp xe gan



Nồng độ axit trong dạ cỏ không quan trọng trong việc tiêu hoá tinh bột và các loại đường hoà tan khác (như rỉ mật). Hạn chế ở đây là sức khoẻ gia súc. **Một số loại thức ăn thô hoặc cấu trúc của khẩu phần có lợi trong việc tăng tiết nước bọt và duy trì nồng độ axit dưới mức nguy hiểm** (Biểu đồ 18a). **Nếu pH dưới 5,4 hoặc thấp hơn màng nhung trên bề mặt dạ cỏ bị phá huỷ, mỏng thành dạ cỏ và viêm** (Hình 18b). **Cho bò ăn khẩu phần thiếu xơ có cấu trúc dài thường bò sẽ liếm lẫn nhau. Lông nuốt vào khi liếm sẽ xiên vào thành dạ cỏ gây viêm nhiễm, mở đường cho vi khuẩn xâm nhập vào máu gây áp xe gan - đây là hiện tượng thường thấy ở bò vỗ béo bằng khẩu phần thức ăn tinh** (hình 18c).

CHƯƠNG 3

LƯỢNG THỨC ĂN ĂN VÀO

Chương này dành để nói về lượng thức ăn ăn vào vì đây là phần quan trọng nhất trong nuôi dưỡng gia súc nhai lại. Lượng thức (cho cả hai loại thức ăn giàu và nghèo dinh dưỡng) gia súc có thể ăn được qui định năng suất hoặc số lượng thức ăn gia súc có thể sử dụng để tạo ra sản phẩm ngoài lượng thức ăn cần cho duy trì khối lượng và các chức năng của cơ thể.

Thức ăn tinh

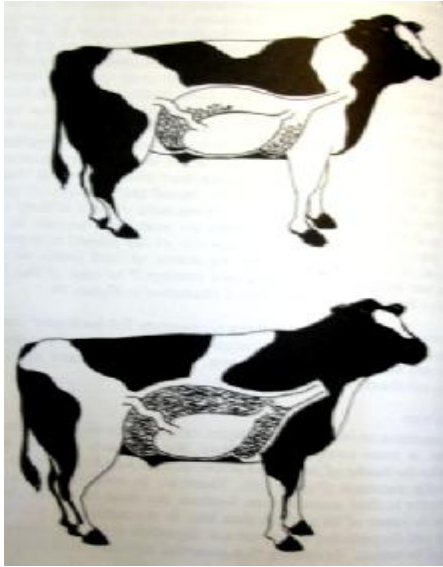
Nếu vỗ béo gia súc bằng khẩu phần chủ yếu là ngũ cốc, bản thân gia súc và khả năng chuyển hoá chất dinh dưỡng của chúng là các yếu tố điều khiển việc gia súc sẽ ăn vào bao nhiêu. Khả năng chuyển hoá chất dinh dưỡng phụ thuộc vào tuổi và khối lượng gia súc, giai đoạn sinh trưởng, giống và giới tính. Các giống gia súc lớn thường ăn nhiều hơn các giống gia súc nhỏ; con đực ăn nhiều hơn con cái. Nói một cách ngắn gọn, khả năng chuyển hoá các chất dinh dưỡng của gia súc điều khiển lượng thức ăn ăn vào, cơ chế điều khiển này cũng giống như cơ chế điều khiển lượng thức ăn ăn vào ở các gia súc dạ dày đơn: lợn và gia cầm. ***Kích thước dạ cỏ không phải là yếu tố hạn chế lượng thức ăn ăn vào*** (Biểu đồ 19).

Tuy nhiên, sai lầm khi nghĩ rằng cho gia súc nhai lại ăn thức ăn tinh cũng giống như nuôi gia súc dạ dày đơn bằng thức ăn tinh. Khi cho lợn và gia cầm ăn ngũ cốc, chúng tiêu hoá tinh bột và hấp thu glucoza. Ngược lại gia súc nhai lại lên men tinh bột trong dạ cỏ và hấp thu các axit béo bay hơi.

Thức ăn thô

Cơ chế điều khiển thu nhận thức ăn thô, đặc biệt là các loại thức ăn chứa nhiều xơ như rơm phức tạp hơn. ***Ở đây dung tích dạ dày hạn chế lượng thức ăn ăn vào vì vậy gia súc ăn ít hơn khả năng chuyển hoá chất dinh dưỡng của chúng*** (Hình 19). Nói cách khác, có một hạn chế vật lý đến tiêu thụ thức ăn thô vì quá trình lên men các thức ăn này chậm và do kích thước tự nhiên của chúng các thức ăn này và phải lưu lại lâu trong dạ cỏ cho tới khi các mảnh thức ăn chưa được tiêu hoá đủ nhỏ để thoát ra khỏi dạ cỏ.

Hình 19. Kích thước dạ cỏ không hạn chế lượng thức ăn ăn vào của các khẩu phần chứa nhiều thức ăn tinh (a) nhưng hạn chế lượng thức ăn ăn vào của các khẩu phần nhiều thức ăn thô (b)



Giả sử rằng, các chất dinh dưỡng cần thiết như protein được cung cấp cho vi khuẩn đầy đủ, có bốn thuộc tính của thức ăn kết hợp với nhau quyết định lượng thức ăn thô ăn vào. Các yếu tố đó là:

- Độ hoà tan
- Phần không hoà tan nhưng có thể tiêu hoá được
- Tốc độ tiêu hoá của phần không hoà tan
- Độ ngon miệng

Độ hoà tan

Điều này có vẻ không hiển nhiên lắm nhưng thức ăn thô có chứa các phần có thể hoà tan như đường. Đây là phần có tỷ lệ tiêu hoá rất cao, là phần nằm phía trong của thành tế bào và được tiêu hoá nhanh chóng. Kết quả là chúng chiếm rất ít khoảng trống trong dạ cỏ. Hãy xem cỏ khô đã được làm khô trong điều kiện thời tiết tốt và cỏ khô làm khô trong điều kiện bị mưa một vài lần. Số lượng kiện cỏ như nhau nhưng chúng có khối lượng rất khác nhau. Vì vậy điều rất quan trọng là phải hiểu biết đặc tính của thức ăn. Phần hoà tan của rơm có thể lên đến 10-15% và phần hoà tan của cỏ có thể từ 20-35%, phụ thuộc vào độ thành thực của cây và cách chế biến rơm và cỏ. Phần hoà tan này của thức ăn thường được lên men thành axit lactic và các axit khác khi ủ chua. Điều quan trọng là phần hoà tan này của thức ăn cần được bảo quản vì có ảnh hưởng rất lớn tới lượng thức ăn ăn vào.

Phần không hoà tan nhưng có thể tiêu hoá được

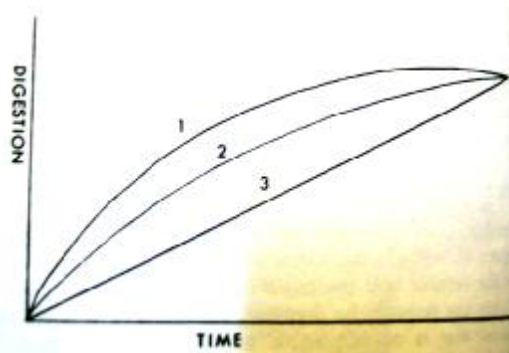
Phần chiếm nhiều nhất trong thức ăn thô là phần không hoà tan nhưng có thể tiêu hoá được. Chúng biến động từ 20-50% phụ thuộc vào chất lượng. Khi cộng phần hoà tan với phần không hoà tan nhưng có thể tiêu hoá chúng ta có được số lượng chất khô có thể được tiêu hoá và nếu lấy 100 - số lượng chất khô có thể được tiêu hoá ta có số lượng chất khô không được tiêu hoá. Tuy nhiên, đôi khi phần không hoà tan nhưng có thể tiêu hoá lại bị phân giải rất chậm do vậy thời gian lưu tại dạ cỏ không đủ để phần này được tiêu hoá hoàn toàn trong dạ cỏ. Một phần của phần không hoà tan nhưng có thể tiêu hoá sau đó được thải ra qua phân và đó là nguyên nhân vì sao chúng ta cần biết các đặc tính thứ ba của thức ăn: tốc độ tiêu hoá của phần không hoà tan.

Tốc độ tiêu hoá của phân không hoà tan

Tốc độ tiêu hoá của phân không hoà tan có thể xác định trong phòng thí nghiệm và điều này rất quan trọng. Ví dụ các cây họ đậu như lucerne và cây cỏ ba lá được tiêu hoá nhanh hơn các loại cỏ có cùng tỷ lệ tiêu hoá, vì vậy gia súc nhai lại có thể ăn các loại thức ăn này nhiều hơn. Đối với thức ăn thô, chúng ta muốn chúng có phân không hoà tan được tiêu hoá càng nhanh càng tốt, với thức ăn tinh chúng ta lại muốn chúng được tiêu hoá càng chậm càng tốt để đảm bảo rằng tất cả thức ăn được tiêu hoá hoàn toàn.

Quy tắc chung là: tốc độ tiêu hoá tăng lên khi tỷ lệ tiêu hoá tăng, chất lượng thức ăn tăng, nhưng cũng có nhiều ngoại lệ. Ví dụ, cỏ ba lá có cùng tỷ lệ tiêu hoá như cỏ sẽ lên men nhanh hơn vì vậy gia súc ăn cỏ ba lá nhiều hơn cỏ. **Biểu đồ 20 cho thấy ba loại thức ăn có cùng tiềm năng về tỷ lệ tiêu hoá nhưng có tốc độ tiêu hoá khác nhau. Gia súc sẽ ăn được nhiều thức ăn 1 và ít thức ăn 3.**

Biểu đồ 20. Ba loại thức ăn có cùng tiềm năng về tỷ lệ tiêu hoá nhưng có tốc độ tiêu hoá khác nhau. Gia súc sẽ ăn nhiều thức ăn 1 và ít ăn thức ăn 3



Tính ngon miệng

Vấn đề cuối cùng về đặc tính của thức ăn là tính ngon miệng. Một số cây gia súc ít thích ăn hơn một số loại khác, và đôi khi có loại cỏ bò ăn nhưng cừu lại không ăn. Tính ngon miệng thường bị lẫn lộn với tốc độ tiêu hoá, tỷ lệ tiêu hoá và việc giảm kích thước của các hạt thức ăn dài và dai.

Tiềm năng của thức ăn

Các yếu tố của thức ăn đề cập ở trên phối hợp với nhau tạo ra tiềm năng của thức ăn, tiềm năng của thức ăn, vì vậy, là so với nhu cầu duy trì. Hiện đang có nhiều nghiên cứu về tiềm năng của thức ăn và về các hệ thống đánh giá thức ăn thô mới đã được tiến hành.

Các yếu tố gia súc

Cũng có các yếu tố gia súc ảnh hưởng đến lượng thức ăn ăn vào, trong đó quan trọng nhất là tốc độ phân giải các mảnh thức ăn không hoà tan có kích thước lớn thành các mảnh nhỏ hơn. Gia súc bằng cách nhai và nhai lại thức ăn, vi khuẩn trong dạ cỏ bằng cách tiêu hoá, đã phối hợp các nỗ lực để giảm kích thước các mảnh thức ăn. Kích cỡ mảnh thức ăn không liên quan nhiều tới cửa thông giữa dạ cỏ và các phân dạ dày phía dưới nên các mảnh thức ăn thải ra trong phân cừu và bò có kích thước giống nhau. Các mảnh thức ăn nhỏ lơ lửng trong dịch dạ cỏ cho phép chúng thoát

khởi dạ cỏ dễ dàng. Một số loại thức ăn như rơm, các mảnh rơm dài rất dai và cần phải nhai rất nhiều.

Đối với các thức ăn khác, như cỏ khô chất lượng cao, gia súc không phải nhai nhiều. Chúng ta có thể giúp gia súc bằng cách nghiền thức ăn thô trước khi cho ăn, nhưng việc này quá tốn kém và gia súc có thể làm việc này với giá rẻ nhất, ngoài ra những mảnh thức ăn nhỏ (do nghiền) dễ ra đ được tiêu hoá bây giờ thoát khỏi dạ cỏ trước khi bị lên men. Vì vậy tỷ lệ tiêu hoá của thức ăn thô nghiền có thể thấp hơn trong khi lượng thức ăn thu nhận cao hơn. Trừ phi chi phí nghiền thức ăn rẻ, nhìn chung nghiền thức ăn thô không phải là cách mà những người chăn nuôi sử dụng. Chặt nhỏ không ảnh hưởng lớn đến tốc độ và tỷ lệ tiêu hoá thức ăn. Chặt nhỏ thức ăn thành các đoạn 1-10 cm chủ yếu là để thuận lợi hơn trong việc cho ăn, trộn thức ăn, chặt ít có ảnh hưởng về dinh dưỡng và lượng thức ăn ăn vào.

Sức chứa của ruột ở gia súc

Dung tích tiềm năng của dạ cỏ qui định lượng thức ăn gia súc có thể lên men trong một thời điểm.

Như đã thảo luận ở Chương 1, dạ cỏ chưa đạt được kích thước như lúc trưởng thành trước 10-12 tuần tuổi. Vì vậy khả năng ăn các loại thức ăn xơ thô thấp lúc gia súc nhai lại còn non. Tốt hơn là nên cho gia súc non ăn thức ăn thô tốt nhất.

Sức chứa của ruột ở gia súc trưởng thành cũng khác nhau, chúng ta có thể quan sát trong thực tế thông qua bề ngoài của gia súc có dung tích ruột lớn và từ lượng thức ăn ăn vào rất lớn ở một số gia súc, nhất là bò sữa có khối lượng lớn.

Tuy nhiên, một bộ ruột lớn không phải luôn luôn là một thuận lợi, đặc biệt đối với bò thịt, bởi vì bò thịt với bộ ruột lớn thường có tỷ lệ thịt xẻ thấp. Đây có thể là nguyên nhân, ít nhất là ở Anh quốc, người ta chọn lọc những bò ăn ít thức ăn thô vì đơn giản là tỷ lệ thịt xẻ là yếu tố d ương trong chọn lọc hay nói một cách khác tỷ lệ thịt xẻ cao ở những gia súc ăn ít thức ăn thô.

Vẫn còn có các yếu tố về sức chứa của ruột chưa được hiểu một cách cặn kẽ. Bò cặn sữa sẽ không ăn nhiều thức ăn thô như bò vắt sữa, phải chăng lượng thức ăn ăn vào của cả hai loại bò trên đều bị chi phối bởi cùng một cơ chế vật lý. Những gia súc cặn sữa, có khả năng chuyển hoá dinh dưỡng cao hơn sẽ ăn nhiều hơn.

Bò ở Bắc Âu chắc chắn là không có khả năng ăn nhiều thức ăn thô như bò ở Đông nam Á, nơi rơm lúa là thức ăn chủ yếu và là khẩu phần duy nhất trong nhiều thế kỷ. Điều rất quan trọng là cần nghiên cứu kỹ khi nhập các giống bò mới vào các vùng mà nguồn tài nguyên tại đó rất khác biệt so với vùng sinh sống tự nhiên của các giống đó. Không nghiên cứu kỹ vấn đề trên có thể là một trong những nguyên nhân thất bại cho nhiều chương trình lai tạo giống giữa bò địa phương và bò nhập nội ở các nước kém phát triển. Vẫn còn chưa rõ là khẩu phần nuôi bê có ảnh hưởng tới khả năng tiêu thụ thức ăn thô khi chúng trưởng thành hay không. Tuy nhiên, chúng ta đã biết rõ rằng khi biết rằng quá béo, đặc biệt trong giai đoạn cuối của thời kỳ mang thai có thể giảm dung tích ổ bụng và ruột.

Trong khi chúng ta đang gần như đã dự đoán được lượng thức ăn thô gia súc ăn vào, chúng ta vẫn còn nhiều thứ phải học. Nhiều số liệu về tốc độ tiêu hoá và tỷ lệ tiêu hoá tiềm năng của thức ăn đã được tích lũy và có thể sử dụng được. Chúng ta vẫn còn cần biết nhiều hơn nữa về khả năng tiêu thụ thức ăn thô của từng cá thể, sự khác

nhau giữa các giống và trong giống và về mức độ ảnh hưởng của quá béo, mang thai đến dung tích ruột và lượng thức ăn ăn vào.

CHƯƠNG 4

NHU CẦU NĂNG LƯỢNG

Không dễ dàng tách riêng các nhu cầu về năng lượng và protein, điều này sẽ được giải thích tỉ mỉ hơn khi vấn đề nhu cầu protein được thảo luận.

Nhu cầu duy trì

Gia súc cần năng lượng để duy trì các chức năng của cơ thể, điều hoà nhiệt độ và sản xuất. Khái niệm nhu cầu năng lượng duy trì thường được dùng để biểu thị mức dinh dưỡng, ví dụ, bò sữa ở đỉnh của chu kỳ sữa có thể tiêu thụ một lượng năng lượng gấp 3-4 lần nhu cầu duy trì.

Nếu cho gia súc ăn thấp hơn nhu cầu duy trì chúng sẽ sử dụng mỡ của cơ thể, đây là quá trình không kinh tế. Năng lượng dự trữ cũng giống như thức ăn dự trữ và nếu gia súc không có mỡ dự trữ để sử dụng gia súc sẽ chết nếu không được cho ăn. Điều này có vẻ khá logic, nhưng tăng và giảm khối lượng thường gặp hơn là tăng khối lượng liên tục do tính mùa vụ của trong cung cấp thức ăn chăn nuôi ở nhiều nước. Như sẽ được thảo luận sau dưới đây, khi gia súc ăn khẩu phần không đủ năng lượng để đáp ứng nhu cầu duy trì của chúng thì thường protein cũng thiếu, kết quả gia súc bị giảm khối lượng nhanh chóng. Bổ sung protein trong giai đoạn mức dinh dưỡng thấp sẽ có thể có giá trị lớn ở một số vùng vì sẽ ngăn ngừa một phần việc gia súc sút cân quá nhiều. Bổ sung protein cũng sẽ rất hiệu quả khi chuẩn bị bán gia súc ra các thị trường bò sống, ở đó gia súc quá béo bị đánh xuống loại chất lượng thấp hơn, giá rẻ hơn. Các gia súc quá béo có thể không bán, đưa trở về trại và cho ăn khẩu phần cỏ sở là rơm cùng với một lượng nhỏ protein không bị phân giải ở dạ cỏ như bột cá, làm như vậy sẽ tránh được sự giảm khối lượng thịt xẻ và thậm chí gia súc còn tăng trọng, trong khi đó lại giảm được lượng mỡ để phù hợp với yêu cầu của khách hàng.

Ở một phương diện khác, điều quan trọng là phải tránh để gia súc quá béo, khi bán ra không được thị trường chấp nhận. Có thể giảm béo mà không làm giảm thịt tinh thông qua việc cho ăn các thức ăn năng lượng thấp như rơm cùng với một lượng nhỏ protein không bị vi sinh vật dạ cỏ phân giải, ví dụ bột cá.

Nhu cầu cho sinh trưởng phụ thuộc vào các thành phần của mô tế bào. Mô thịt chứa khoảng 80% nước và nước thì không chứa năng lượng, đã có rất nhiều tài liệu xuất bản khác nhau về nhu cầu dinh dưỡng cho gia súc nhai lại và có thể dễ dàng tìm thấy nhu cầu năng lượng cho sinh trưởng trong các tài liệu này. Trong thực tế, năng lượng tiêu tốn để tích lũy mỡ trong mô thịt cao hơn rất nhiều năng lượng tiêu tốn để tích lũy mỡ trong các mô mỡ. Kết quả là năng lượng cần cho một đơn vị năng lượng tăng lên trong cơ thể thay đổi phụ thuộc vào tỷ lệ mỡ và protein trong cơ thể. Mặt khác, nhu cầu năng lượng cho tăng trọng tăng lên khi trọng lượng có nhiều mỡ vì mỡ chứa rất ít nước và nhiều năng lượng hơn protein.

Thực tế mật độ năng lượng trên một đơn vị khối lượng cơ thể có thể biến đổi đến 8 lần. Trong thực hành, thuật ngữ chuyển hoá thức ăn thường được dùng-tiêu tốn thức ăn. Đây là số lượng thức ăn hoặc chất khô cần cho một đơn vị tăng trọng ở gia súc và phải được tính toán cẩn thận. Tiêu tốn thức ăn đạt thấp nhất đối với gia súc tăng các mô thịt - cừu non, bê và bò đực và cao nhất đối với gia súc tích mỡ. Khi mức nuôi dưỡng cao, lượng ngũ cốc cần cho 1 kg tăng trọng rất biến động từ 2 kg đối với gia súc non và trên 10 kg đối với gia súc lớn tuổi hơn đang tích lũy mỡ trong các

mô mỡ. Tuy nhiên, nếu gia súc chỉ duy trì khối lượng thì thuật ngữ tiêu tốn thức ăn sẽ là vô nghĩa. Bởi vậy, tiêu tốn thức ăn phụ thuộc vào mức độ nuôi dưỡng. Nuôi dưỡng ở mức càng cao thì tỷ lệ thức ăn sử dụng cho duy trì càng thấp và tiêu tốn thức ăn càng thấp.

Sẽ có ý nghĩa hơn nếu chúng ta so sánh hiệu quả sử dụng thức ăn của các loại thức ăn khác nhau, ví dụ ngũ cốc, trên cùng loại gia súc. Ví dụ, tiêu tốn thức ăn ở bê hoặc cừu khi cho ăn kiều mạch, lúa mì, ngô, lúa miến giúp chúng ta biết được thức ăn nào thì hiệu quả cho bê, thức ăn nào thì hiệu quả cho cừu.

Tiết sữa

Lưu ý rằng nhu cầu năng lượng cho tiết sữa ở bò cái phức tạp hơn so với nhu cầu này cho sinh trưởng. Phần lớn bò cái không thay đổi khi ăn nhiều thức ăn và có 3 loại nhu cầu năng lượng: duy trì, sản xuất sữa và tăng trọng. Sinh trưởng có thể dương (tăng trọng) hoặc âm (giảm khối lượng). Phức tạp hơn nữa là bò cái ở cuối thời kỳ tiết sữa phải cung cấp năng lượng để nuôi thai. Do đó không ngạc nhiên là hiện có nhiều giá trị về nhu cầu năng lượng cho gia súc tiết sữa.

Các nhu cầu dinh dưỡng chỉ có thể được xác định trong buồng trao đổi chất, ở đây có thể đo được tổng lượng nhiệt sản xuất ra. Như đã thảo luận trước đây, trong giai đoạn đầu kỳ tiết sữa mỡ được huy động từ cơ thể, đây là quá trình tự nhiên và không nên thất vọng. Nhưng để sử dụng mỡ, cần nhiều protein từ thức ăn như đã thảo luận ở đầu đó. Một điều phức tạp khác nữa là việc giảm khối lượng chưa chắc là dấu hiệu mất năng lượng.

So sánh với các quá trình khác như tăng trọng, tiết sữa thường rất hiệu quả. Vì thành phần của sữa rất biến động đặc biệt là mỡ sữa, nhu cầu năng lượng cho tiết sữa thường được tính trên cơ sở hiệu chỉnh về sữa có tỷ lệ mỡ 4%. Việc làm này đơn giản là qui đổi về sữa có tỷ lệ mỡ tiêu chuẩn. Nếu mỡ sữa cao hơn 4% thì sữa qui đổi về sữa có mỡ tiêu chuẩn sẽ cao hơn sữa thực tế, và ngược lại.

Cuối thời kỳ tiết sữa cần cho gia súc ăn nhiều hơn để đáp ứng nhu cầu nuôi thai và thông thường thức ăn ăn vào được gia súc tích lũy dưới dạng mỡ của cơ thể.

Giá trị năng lượng của thức ăn

Chúng ta đã biết những chức năng quan trọng nhất ở gia súc và nhu cầu năng lượng cho các chức năng đó, bây giờ chúng ta thảo luận các phương pháp khác nhau và mức độ phức tạp trong sử dụng các cách thể hiện giá trị năng lượng của thức ăn.

Hàm lượng vật chất khô

Không có sự bất đồng khi nói về nước vì chúng không có năng lượng; thực tế, nhiều nước trong thức ăn có ảnh hưởng tiêu cực vì gia súc phải hâm nóng nước bằng nhiệt từ cơ thể chúng. Ảnh hưởng tiêu cực này phụ thuộc vào lượng nhiệt thừa sản xuất ra trong cơ thể gia súc có vượt quá lượng nhiệt cần thiết để nâng nhiệt độ của nước lên bằng nhiệt độ của cơ thể hay không. Dù có hay không có tỷ lệ nghịch giá trị dinh dưỡng thì giá trị này phụ thuộc vào việc lãng phí nhiệt gia súc sản xuất ra cần thiết trong cơ thể để thải nước khỏi thức ăn. Các thức ăn nhiều nước như củ quả, cỏ tươi và thức ăn ủ chua chứa nước nhiều hơn chất khô. Ví dụ, các loại củ chứa từ 80-90% nước. Bước đầu tiên ước tính giá trị dinh dưỡng của thức ăn là xác định lượng hàm lượng chất khô thường bằng cách sấy khô thức ăn ở 100 °C trong 24-48 giờ.

Chất khô có thể tiêu hoá

Người ta nhất trí rằng phân thức ăn gia súc không thể sử dụng hoặc tiêu hoá là phần không có giá trị. Thực tế chúng có giá trị âm. Gia súc cần một ít năng lượng để đẩy phân thức ăn o được tiêu hoá này qua đường tiêu hoá. Vì thế chúng ta phải ước tính tỷ lệ tiêu hoá chất khô của thức ăn. Phương pháp chuẩn là cân đo cẩn thận lượng chất khô gia súc tiêu thụ và lượng chất khô trong phân gia súc thải ra. Tuy nhiên, tỷ lệ tiêu hoá thức ăn còn được tính từ các phương pháp khác hoặc xác định bằng phương pháp *in vitro* là phương pháp đánh giá tiêu hoá thức ăn trong dạ cỏ nhân tạo ở phòng thí nghiệm.

Chất hữu cơ có thể tiêu hoá

Hàm lượng chất khô có thể tiêu hoá có thể dùng để tính gần đúng giá trị năng lượng của thức ăn, nhưng để đạt được kết quả chính xác hơn người ta xác định khoáng tổng số của thức ăn. Sau đó chất hữu cơ có thể được tính bằng cách lấy tổng chất khô trừ đi khoáng tổng số. Như vậy thức ăn chứa nhiều khoáng có tỷ lệ hàm lượng chất hữu cơ thấp. Khoáng không có năng lượng. Một số thức ăn có chứa nhiều khoáng hơn so với thức ăn khác do bản chất tự nhiên, các loại thức ăn khác có nhiều khoáng có thể do chúng bị lẫn đất. Khoáng được xác định là phần còn lại sau khi đốt cháy nguyên liệu thức ăn ở nhiệt độ cao (550 °C). Chất hữu cơ tiêu hoá có thể xác định được nếu biết được lượng khoáng có trong thức ăn và khoáng có ở trong phân thải ra.

Năng lượng tiêu hoá

Người ta có thể xác định được giá trị năng lượng tiêu hoá bằng cách đo trực tiếp nhiệt khi đốt thức ăn và phân. Điều này đặc biệt hữu ích vì các chất hữu cơ trong các loại thức ăn có giá trị năng lượng khác nhau. Giá trị năng lượng trong một đơn vị mỡ gấp hơn hai lần giá trị năng lượng trong một đơn vị tinh bột hoặc xenluloza.

Năng lượng trao đổi (ME)

Khi thức ăn bị lên men trong dạ cỏ, có một lượng khí metan (CH₄) sinh ra trong dạ dày và khí này không có giá trị dinh dưỡng. Năng lượng trao đổi (ME) là phần còn lại của năng lượng tiêu hoá sau khi trừ đi năng lượng của khí metan và năng lượng trong nước tiểu. Trong khi năng lượng trong nước tiểu có thể xác định bằng các dụng cụ đơn giản thì năng lượng của khí sinh ra chỉ có thể xác định được bằng buồng trao đổi chất. Vì thế không lấy gì làm ngạc nhiên rằng phần lớn các giá trị ME được tính toán từ các số liệu thu được trong các thí nghiệm *in vivo*, và các số liệu giá trị năng lượng của khí metan xác định trên một loại thức ăn tương tự. Phương pháp đánh giá thức ăn này đang được nhiều nước sử dụng nhưng phải luôn nhớ rằng các giá trị ME tính được chỉ chính xác với các thức ăn làm thí nghiệm ở nơi đó mà thôi.

Năng lượng thuần

Năng lượng thuần là đánh giá của gia súc về ME. Năng lượng thuần của thức ăn cho biết hiệu suất sử dụng năng lượng trao đổi của thức ăn cho các mục đích khác nhau, ví dụ, hiệu suất sử dụng năng lượng trao đổi của thức ăn cho sản xuất thịt, sữa hoặc duy trì. Vì vậy nó là sản phẩm của cả tiêu hoá và hấp thu.

Khó có thể xác định năng lượng thuần vì năng lượng thuần chỉ có thể được xác định bằng buồng trao đổi chất giống như xác định lượng khí sản xuất hoặc bằng phân tích

thân thịt. Như vậy, không thể xác định năng lượng thuần của nhiều loại thức ăn vì giá thành rất đắt. Hệ thống đươg lượng tinh bột được sử dụng trong nhiều năm trên cơ sở tính năng lượng thuần, hiện nhiều hệ thống khác cũng đang sử dụng năng lượng thuần. Điểm yếu ở đây là gia súc sử dụng ME khác nhau cho các loại hình sản xuất khác nhau vì vậy giá trị năng lượng thuần của một loại thức ăn thay đổi theo loại hình sản xuất: thịt hay sữa ...

ở Bắc Âu (Scandinavia) hầu hết các loại thức ăn đều có đơn vị thức ăn của mình, đây là phương pháp rất hữu hiệu giúp người chăn nuôi so sánh các loại thức ăn khác nhau. Một đơn vị thức ăn là lượng thức ăn có hàm lượng năng lượng thuần bằng hàm lượng năng lượng thuần của 1 kg lúa mạch. Như đã đề cập trước đây, nguyên nhân chính vì sao năng lượng thuần không được dùng ở nơi nào khác vì chúng có giá trị khác nhau cho các loại hình sản xuất khác nhau. Nhưng ngay cả như vậy, có được giá trị tiêu chuẩn cho một loại ngũ cốc phổ biến cũng rất có ích.

Đáp ứng nhu cầu về năng lượng

ở bất cứ phương pháp đánh giá thức ăn nào, nhu cầu dinh dưỡng của gia súc và giá trị dinh dưỡng của thức ăn cũng phải được thể hiện ở cùng một đơn vị, nếu không lập khẩu phần sẽ rất phức tạp. Bên ngoài có vẻ như đây là một công việc rất dễ dàng người chăn nuôi tìm ra nhu cầu dinh dưỡng và phối hợp các khẩu phần có giá thành rẻ nhất để nuôi gia súc, song hầu hết người chăn nuôi biết rằng làm được việc này không phải đơn giản. Trong khi các nhà khoa học bận rộn trong việc cải tiến độ chính xác của phương pháp tính nhu cầu, còn rất nhiều chỗ ch ưa chính xác và một trong những vấn đề không chính xác sẽ được thảo luận tóm tắt.

Như đã thảo luận trước đây, vấn đề lớn nhất trong đánh giá thức ăn là không có khả năng dự đoán được lượng ăn vào của các thức ăn này. Giá trị gần đúng về lượng thức ăn ăn vào dự đoán của từng loại thức ăn và thức ăn hỗn hợp được gọi là tiềm năng của thức ăn, giá trị này đang là niềm hy vọng mới để cải tiến các hệ thống đánh giá thức ăn.

Độ chính xác không cao

Như đã đề cập, khi quan tâm đến nhu cầu cho sinh trưởng thì thành phần của tăng trọng là cực kỳ quan trọng. Không dễ tính nhu cầu cho sinh trưởng, thậm chí từ các bảng có số liệu về thành phần tăng trọng của các giống ở các mức khối lượng khác nhau bởi vì mức dinh dưỡng trước đó là yếu tố có ảnh hưởng lớn. Người chăn nuôi biết rằng bò ăn khẩu phần nghèo dinh dưỡng trong mùa đông sẽ sinh trưởng bù khi được chăn thả trên đồng cỏ, trong khi đó bò được ăn khẩu phần giàu dinh dưỡng trong mùa đông có thể giảm khối lượng khi quay trở lại chăn thả trên đồng cỏ. Nguyên nhân cho các hiện tượng này là: ở trường hợp thứ nhất thành phần của thịt xẻ chủ yếu là protein và nước vì thế rất rẻ trên quan điểm năng lượng. Ngược lại, thành phần của tăng trọng ở bò nuôi dưỡng tốt mùa đông gồm chủ yếu là mỡ. Vì vậy, nếu trong mùa đông bò và cừu được nuôi dưỡng tốt, hoặc được bổ sung nhiều protein không bị phân giải dạ cỏ, như bột cá, sẽ chỉ có rất ít tăng trưởng bù khi chúng được chuyển sang chăn thả trên đồng cỏ. Những ví dụ này là một minh họa cho thấy độ chính xác trong ước tính nhu cầu cho sinh trưởng, đặc biệt nếu không biết tình hình nuôi dưỡng trước đó, là không cao.

Khi quan tâm đến tiết sữa, chúng ta cũng không biết nhiều hơn, ngoại trừ là tương đối dễ cân khối lượng và xác định thành phần của sữa. Sở dĩ có sự không chính xác là vì

trong thực tế bò đang tiết sữa hầu hết phải tiến hành nhiều hoạt động ở giai đoạn đầu kỳ tiết sữa gia súc tiêu hao mỡ, giữa kỳ tiết sữa gia súc tăng tích lũy mỡ và giai đoạn cuối kỳ tiết sữa gia súc thường tăng tích lũy mỡ và nuôi thai. Đây là nguồn bền động làm cho độ chính xác không cao.

Bởi vì giá trị ME của thức ăn thường được ước tính trong phòng thí nghiệm, nên có nhiều sai số so với giá trị thực khi nuôi dưỡng gia súc, đặc biệt là giá trị ME của các loại thức ăn thô. Các loại thức ăn ít biến động nhất có lẽ là các loại ngũ cốc, củ quả và thức ăn tinh hỗn hợp. Loại thức ăn có giá trị ME biến động nhất là các loại thức ăn thô, đặc biệt là thức ăn ủ chua và cỏ khô, ở đây giai đoạn sinh trưởng của cây và bảo quản là các yếu tố chủ yếu gây biến động. Hơn nữa, vì tăng lượng thức ăn cho ăn thường làm giảm tỷ lệ tiêu hoá thức ăn. Giảm tỷ lệ tiêu hoá bao nhiêu phần trăm có thể được tính toán từ bảng giá trị dinh dưỡng nhưng không may là giảm tỷ lệ tiêu hoá bao nhiêu phần trăm khi tăng mức thức ăn cho ăn lại phụ thuộc vào loại thức ăn và lượng thức ăn cho ăn, bởi vậy cái gọi là hiệu chỉnh theo mức nuôi dưỡng là rất không chính xác.

Sự không chính xác trong ước tính giá trị năng lượng của thức ăn và nhu cầu năng lượng tăng lên khi hỗn hợp các loại thức ăn với nhau. Điều này đã được thảo luận ở Chương 2, tỷ lệ tiêu hoá chất xơ trong thức ăn thường sẽ giảm khi cho gia súc ăn khẩu phần nhiều thức ăn tinh. Phối hợp các loại thức ăn sẽ chỉ cho kết quả bằng một nửa tiềm năng của thức ăn đó nếu cỏ khô, thức ăn ủ chua hoặc rơm được sử dụng. Vì thế, không có gì ngạc nhiên là bò sữa thường sử dụng thức ăn rất kém. Một khối lượng lớn thức ăn ăn vào ở bò sữa có thể đã không được tiêu hoá. Các phương pháp để tránh sử dụng thức ăn rất kém ở bò sữa đã được thảo luận ở Chương 2.

Do sẽ không thật chính xác để ước tính nhu cầu năng lượng và giá trị dinh dưỡng của thức ăn, tốt hơn cả là người chăn nuôi thường theo dõi năng suất của gia súc của mình. Nếu năng suất của chúng thấp rất nhiều so với năng suất dự kiến, có thể là đã có các vấn đề về tiêu hoá như đã được mô tả trước đây.

CHƯƠNG 5

NHU CẦU PROETIN

Sinh khối của các mô thịt ở cơ thể gia súc: các cơ, các tổ chức, ruột - gồm chủ yếu protein và nước. Lông và tóc lại gồm chủ yếu là protein. Gia súc không thể tự tổng hợp được một số các đơn vị cấu trúc nên protein trong cơ thể, các đơn vị cấu trúc này thường được gọi là các axit amin không thay thế. Tuy nhiên, để tăng thành phần protein trong cơ thể, gia súc cần phải được cung cấp protein.

Động vật trên thế giới thường được sử dụng một cách có chủ ý vì ở đây vì các vi sinh vật dạ cỏ có thể sử dụng các chất đơn giản như ammonia và urê để tổng hợp nên tế bào cơ thể của mình. Thực tế chúng có thể sử dụng bất cứ hợp chất nào có thể phân huỷ thành ammonia - thậm chí cả nước tiểu. Protein vì sinh vật cung cấp cho vật chủ phần lớn nhu cầu protein. Vì thế để đạt hiệu quả, không cần thiết phải cho gia súc nhai lại ăn bất cứ loại protein nào vì vi sinh vật có thể sản xuất ra chúng.

Mỡ cơ thể, như sẽ được thảo luận, là phân cần thiết trong thức ăn, chúng đã được dự trữ và có thể được sử dụng khi năng lượng trong khẩu phần không đáp ứng đủ nhu cầu cần thiết. Mỡ không cung cấp protein.

Các phương pháp đánh giá nhu cầu

Tất nhiên, logic nhất là xác định protein trong thức ăn bằng lượng nitơ (N) thức ăn x 6,25 vì protein tinh khiết chứa 16% nitơ và $100/16 = 6,25$. Nhu cầu của gia súc đã được biểu thị bằng protein tiêu hoá hoặc protein thô có thể tiêu hoá (digestible crude protein - DCP), vì rõ ràng là chỉ có phần protein tiêu hoá được gia súc sử dụng. Vì có ít hiểu biết về vi sinh vật dạ cỏ người ta thường tính protein thật bằng rotein tổng số trừ đi lượng N protein trong thức ăn.

Vào cuối những năm 1940 khi người ta biết rằng các vi sinh vật dạ cỏ có thể chuyển hoá nitơ phi protein (NPN) thành protein cho vật chủ, hệ thống DCP trở nên không đầy đủ. Thêm nữa phần lớn protein thức ăn bị các vi sinh vật dạ cỏ phá huỷ. Một vấn đề lớn hơn là gần như tất cả protein trong phân thải ra là protein tế bào vi sinh vật không bị tiêu hoá, chỉ có một lượng nhỏ protein khẩu phần là protein thật không thể tiêu hoá. Tất nhiên, điều này có nghĩa tỷ lệ tiêu hoá xác định được có rất ít ý nghĩa nếu chúng ta nói đến tỷ lệ tiêu hoá thực tế của protein thức ăn. Hơn nữa, nếu các vi sinh vật phát triển trong phần sau đường tiêu hoá của động vật (xem Chương 2), chúng cũng không bị tiêu hoá và theo phân đi ra ngoài. Việc này làm phức tạp thêm cho việc xác định tỷ lệ tiêu hoá protein vì một lượng nhỏ thức ăn bị lên men ở ruột già đã gây ra những thay đổi lớn trong tỷ lệ tiêu hoá protein đo được.

Hệ thống DCP đã được thay thế bằng các hệ thống khác dựa trên các khái niệm logic hơn, các hệ thống này đã được xuất bản chi tiết (ARC, 1984; AFRC, 1993)¹. Các kỹ thuật và logic của các hệ thống này sẽ được thảo luận dưới đây.

Nguyên tắc đầu tiên cần nhớ về các hệ thống đánh giá protein mới là chúng xem xét các vi sinh vật và dinh dưỡng cho vi sinh vật tách khỏi vật chủ và nhu cầu dinh dưỡng protein cho vật chủ. Có các lý do hợp lý để làm việc này. Tr ước hết, có thể kết hợp NPN để đánh giá nhu cầu protein. NPN có thể đáp ứng nhu cầu cho vi sinh vật dạ cỏ về protein. Không đáp ứng đủ nhu cầu của vi sinh vật về N làm giảm hiệu quả sử dụng thức ăn, nhu cầu N của vi sinh vật có thể đáp ứng bằng các nguồn N rẻ như urê.

Thứ hai, khi gia súc đòi hỏi nhiều protein hơn lượng protein do vi sinh vật cung cấp, chúng ta cần phải bổ sung protein thoát qua không bị vi sinh vật dạ cỏ phá huỷ - các protein không bị tiêu hoá ở dạ cỏ. Loại protein này được biết đến với tên gọi là protein không bị phân giải (Digestible Undegraded Protein - DUP) để phân biệt với protein phân giải ở dạ cỏ. Vi sinh vật có thể chỉ sử dụng một phần của tổng số protein có thể tiêu hoá được, phần này được gọi là "protein phân giải có hiệu quả ở dạ cỏ - ERDP". Vật chủ (gia súc) có thể sử dụng protein vi sinh vật tổng hợp được từ ERDP và từ DUP.

Như vậy, bây giờ chúng ta đã thấy rõ rằng thuật ngữ protein thô tiêu hoá được không còn có ý nghĩa nữa. Cái mà chúng ta cần biết là trong tổng lượng protein thô có trong thức ăn đặc biệt là thức ăn bổ sung protein, có bao nhiêu protein có thể phân giải và có bao nhiêu protein không phân giải ở dạ cỏ, nhưng có thể tiêu hoá được ở dạ dày thật và ruột của gia súc. Tổng lượng protein vi sinh vật có thể tiêu hoá và protein tiêu hoá từ thức ăn đi xuống phần dưới cơ quan tiêu hoá được gọi là protein trao đổi (Metabolizable Protein - MP) ở Anh quốc. Các nước khác sử dụng các thuật ngữ khác, nhưng tất cả các hệ thống mới hiện nay đều phân biệt rõ giữa nhu cầu protein cho vi sinh vật và nhu cầu protein cho gia súc với một ước tính về khả năng cung cấp protein của khẩu phần.

Nhu cầu protein cho vi sinh vật

Như đã đề cập, vi sinh vật có thể sử dụng cả NPN và ERDP, các hợp chất chứa N này bị vi sinh vật dạ cỏ phân giải thành các axit amin và ammonia. Vi sinh vật cũng có thể sử dụng một lượng nhỏ urê của nước bọt và máu quay trở lại dạ cỏ.

Lượng protein do vi sinh vật sản sinh ra thông qua việc tăng số lượng các tế bào, sau đó các tế bào này trở thành nguồn protein cho vật chủ gần như hoàn toàn phụ thuộc vào lượng năng lượng tạo ra khi lên men thức ăn. Như vậy có một kết quả rất quan trọng là sản xuất sinh khối protein vi sinh vật tương quan với khả năng lên men thức ăn trong khẩu phần, và thông thường lượng thức ăn được lên men lại có quan hệ rất chặt chẽ với tỷ lệ tiêu hoá thức ăn, vì thế nhu cầu vi sinh vật cũng có quan hệ chặt chẽ với tỷ lệ tiêu hoá. Trong các thuật ngữ hiện đại chúng ta chuyển tỷ lệ tiêu hoá sang năng lượng trao đổi (ME) và biểu thị nhu cầu của vi sinh vật bằng số lượng ERDP cho một megajoule (MJ) ME. Nhưng vấn đề quan trọng là tại sao lại làm như vậy.

Hệ quả ở đây là nhu cầu về ERDP rất thấp đối với rơm so với thức ăn tinh vì tỷ lệ tiêu hoá rơm thấp. Nếu cung cấp cho gia súc nhiều ERDP hơn so với khả năng sử dụng của vi sinh vật thì đơn giản ERDP sẽ bị lãng phí và bị thải ra trong nước tiểu.

Như vậy, câu hỏi cốt yếu là điều gì sẽ xảy ra nếu vi sinh vật dạ cỏ sử dụng ERDP ít hơn nhu cầu? Thực tế, đôi khi xảy ra là chỉ cần cho ăn thức ăn có ít protein thôi bởi vì nhu cầu về protein của vật chủ thấp hơn lượng protein do vi sinh vật sản xuất ra. Ở đây các bằng chứng là khá rõ ràng. Trong thực tế cần cho gia súc ăn khẩu phần có đủ ERDP nhằm tăng hiệu quả sử dụng thức ăn hơn là đáp ứng đủ nhu cầu protein cho gia súc. Nếu thiếu ERDP thì tỷ lệ tiêu hoá thức ăn sẽ giảm và lượng thức ăn ăn vào cũng giảm. Có sự sai khác nhỏ giữa các hệ thống dinh dưỡng, nhưng thường cần khoảng 8 g protein thô ở dạng ERDP cho một MJ năng lượng trao đổi (ME).

Nhu cầu protein cho gia súc

Không giống như vi sinh vật nhu cầu protein của gia súc biến động phụ thuộc vào lượng protein tạo ra trong thịt, sữa và lông. Lượng thịt tăng trên một ngày ở cơ thể bê gần tương tự như bò đực thiếu chuẩn bị giết mổ, nhưng bò đực thiếu ăn một lượng chất khô thức ăn/ngày cao gấp hai lần lượng này ở bê, vì vậy tổng lượng protein tính trên một đơn vị chất khô thức ăn phải cao hơn cho bê. Bò sữa trong thời kỳ đầu tiết sữa sẽ sản xuất nhiều sữa và ăn ít thức ăn hơn so với bò sữa đang ở giữa kỳ tiết sữa. Kết quả là bò sữa trong thời kỳ đầu tiết sữa cần nhiều protein trên một đơn vị thức ăn, vì bò cái tích lũy ít protein nhưng lại tích lũy nhiều mỡ. Cừ Merino (cừ lấy lông) sẽ cần nhiều protein để sản xuất lông hơn cừ Suffolk. Nếu gia súc chỉ nuôi để duy trì khối lượng, chỉ cần cung cấp đủ protein duy trì các mô thịt của cơ thể.

Nhu cầu duy trì

Như đã đề cập trước đây nếu năng lượng cho duy trì là đủ thì protein vi sinh vật sản xuất từ ERDP đủ đáp ứng nhu cầu duy trì về protein. Tuy nhiên, nếu nuôi gia súc với khẩu phần có năng lượng thấp hơn nhu cầu duy trì thì sản xuất sinh khối protein vi sinh vật cũng không đủ và kết quả là không những gia súc bị giảm mỡ mà cả protein hoặc các mô thịt của cơ thể.

Nhu cầu sinh trưởng

Khi gia súc non được cai sữa sớm, chúng bị tách ra không được bú sữa mẹ thì nhu cầu protein của chúng lớn hơn lượng protein vi sinh vật có thể cung cấp, vì thế DUP phải được đưa vào thức ăn nuôi dưỡng chúng. Tất nhiên, gia súc non bú mẹ sẽ nhận được protein từ sữa, bú sẽ làm cho sữa đi qua dạ cỏ thông qua rãnh thực quản như đã thảo luận trước đây (Chương 1). Điều này là bình thường và không cần thảo luận quá chi tiết.

Nhìn chung gia súc có tốc độ sinh trưởng cao, kích thước cơ thể lớn, lượng thức ăn gia súc thu nhận nhiều hơn, cần nhiều protein hơn. Điều này có nghĩa là có sự khác biệt về nhu cầu protein giữa các giống gia súc. Những giống có tốc độ sinh trưởng nhanh có nhu cầu protein cao hơn giống có tốc độ sinh trưởng chậm, ví dụ, bò Charolais so với Aberdeen Angus, cừ Suffolk so với Cheviot, v.v. Các gia súc đực sẽ sinh trưởng nhanh hơn gia súc cái và gia súc bị thiếu và vì vậy nhu cầu protein cho chúng cũng cao hơn. Nói cách khác, nhu cầu về ERDP hoặc protein vi sinh vật biến động giữa các giống và giới tính.

Nhu cầu tiết sữa

Bò, cừ và dê tiết sữa sẽ sản xuất nhiều sữa hơn lượng sữa ước tính từ số lượng thức ăn chúng ăn vào. Bởi vì chúng dự trữ thức ăn dưới dạng mỡ trong cơ thể. Việc cố gắng cung cấp đủ thức ăn tinh cho gia súc cao sản để tránh việc huy động mỡ thường làm nảy sinh các vấn đề khác.

Tuy nhiên, điều rất quan trọng cần nhớ là mỡ không có liên quan gì đến sinh tổng hợp protein vi sinh vật và gia súc dự trữ rất ít protein. Kết quả là nhu cầu DUP khá lớn với gia súc ở đầu thời kỳ tiết sữa và nhu cầu này phụ thuộc vào việc gia súc có ở trạng thái cân bằng âm về năng lượng hay không - điều này có nghĩa là gia súc sản xuất sữa có ăn đủ năng lượng để sản xuất sữa hay không hay chúng phải huy động mỡ cơ thể để sản xuất sữa.

Nhu cầu mang thai

Nếu gia súc chỉ mang thai không thôi ví dụ như cừu và bò thịt thì ERDP trong khẩu phần ăn của chúng thường được cân đối vài tuần trước khi đẻ. Nhu cầu DUP nhiều hay ít sau đó phụ thuộc trước hết vào kích thước bào thai của bò, số lượng thai ở cừu và dê. **Thông thường, trong thực tế vấn đề cung cấp protein trở nên khó khăn hơn vì khối lượng bào thai càng lớn, gia súc mang thai sẽ ăn càng ít vì sức chứa của dạ dày bị hạn chế** (Hình 21). Vì nhu cầu protein tăng khi lượng thức ăn ăn vào giảm, do đó rất dễ hiểu là phải cung cấp DUP cho gia súc ở giai đoạn cuối thời kỳ mang thai.

Hình 21. Khối lượng bào thai càng lớn, gia súc sẽ ăn thức ăn càng ít (Hình ở đâu?)

Hậu quả của thiếu protein

Giai đoạn sinh trưởng

Không thể đánh giá được vấn đề cung cấp protein khi không có hiểu biết điều gì sẽ xảy ra nếu không đáp ứng đủ nhu cầu protein của gia súc. Ví dụ, nếu gia súc không được ăn đủ protein thì mô thịt giảm phát triển. Khối lượng cơ thể tăng ở gia súc sinh trưởng chủ yếu là tăng các tế bào mô thịt, tốc độ sinh trưởng giảm khi hiệu quả sử dụng thức ăn giảm, dù giả sử rằng ERDP đáp ứng được nhu cầu.

Câu hỏi ở đây là một giai đoạn sinh trưởng kém có được bù lại ở giai đoạn sau hay không? Nếu nuôi gia súc ở trạng thái duy trì hoặc thấp hơn trong mùa đông hoặc mùa khô, thì sinh trưởng bù sẽ xảy ra khi sự thiếu hụt dinh dưỡng được hiệu chỉnh. Hiện tượng này thấy rất rõ ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới vào mùa mưa và ở vùng ôn đới sau giai đoạn mùa đông là mùa cỏ mọc tươi tốt - mùa xuân. Như vậy, không phải lúc nào kinh tế khi đáp ứng đầy đủ nhu cầu protein của gia súc, nếu chúng được chăn thả trước khi giết thịt hoặc chúng sẽ được mổ thịt trong mùa mưa. Nếu gia súc thu nhận đủ protein trong giai đoạn mức dinh dưỡng thấp thì sinh trưởng bù sẽ rất ít. Trong lúc sẽ luôn luôn kinh tế khi cho gia súc ăn đủ ERDP, cho ăn đủ DUP đôi khi lại không kinh tế. Như vậy, nhu cầu protein rất khác nhau tùy thuộc vào mức dinh dưỡng protein trước đây. Gia súc được nuôi dưỡng kém đang trong giai đoạn nuôi dưỡng phục hồi có nhu cầu protein/đơn vị khối lượng cao hơn nhu cầu này ở gia súc được nuôi dưỡng tốt.

Giai đoạn tiết sữa

Không như gia súc sinh trưởng, gia súc tiết sữa không có tiết sữa bù vì cơ thể gia súc hoặc mô thịt không có tác dụng nhiều trong bù đắp thiếu hụt protein. Như đã đề cập trước đây, việc cung cấp protein trong giai đoạn đầu kỳ tiết sữa là rất quan trọng để giúp gia súc cho sữa đạt năng suất cao, và duy trì độ bền của chu kỳ sữa.

Cần thường xuyên lưu ý rằng cừu cái không giống bò sữa và vì vậy không cần thiết phải có sự chú ý như nhau. Thực tế, như đã đề cập ở Chương 1, tính theo đơn vị khối lượng cơ thể, cừu mẹ nuôi hai hoặc nhiều cừu con có sản lượng sữa ngang bằng với bò cái năng suất sữa 30-35 kg/ngày vì thực tế sữa cừu có tỷ lệ mỡ cao hơn. Cừu cái không cần được lưu ý nhiều về nuôi dưỡng. Protein cho cừu ở giai đoạn đầu tiết sữa cũng quan trọng như đối với bò cao sản.

Giai đoạn mang thai

Bào thai là phần được ưu tiên cao và trong thực tế gia súc sẽ sử dụng mô thịt để duy trì sự phát triển của bào thai trong giai đoạn thiếu thức ăn. Việc này làm gia súc cái

bị yếu, dễ mắc cảm với các vấn đề như sa dạ con và rất khó làm cho bầu vú hoàn chỉnh để sản xuất nhiều sữa. Trong các trường hợp nghiêm trọng hơn, thai bị giảm khối lượng, khả năng sống sót khi đẻ giảm. Nếu con mẹ lại có ít hoặc không có sữa thì tình hình của con con sẽ là cực kỳ nghiêm trọng. Vì thế, không lấy gì làm ngạc nhiên là các gia súc đã tiến hoá để chỉ sinh đẻ khi thức ăn đầy đủ. Ở những vùng ôn đới, gia súc thường đẻ vào cuối mùa xuân, đầu mùa hè, còn ở những vùng khô chúng đẻ vào mùa mưa. Các cơ chế khác nhau đã tiến hoá để đảm bảo việc này sẽ xảy ra, ví dụ cừu thường phối giống vào những ngày có thời gian ban ngày ngắn.

Xác định giá trị protein các loại thức ăn

Lý thuyết về ERDP và DUP tương đối mới và vì vậy vẫn còn nhiều điều phải học. ERDP và DUP trong thức ăn liên quan với nhau, protein thô hoặc là ERDP hoặc là DUP và chúng là phần chủ yếu của tổng protein thô. Sự phức tạp là ở chỗ sự khác nhau giữa hai thành phần này không phải là một hằng số. Sự sai khác này là lớn nhất đối với các hạt thức ăn có kích cỡ nhỏ và vì vậy thông thường sai khác này ở các thức ăn bổ sung protein lớn hơn sai khác này ở các thức ăn khác.

Hãy tưởng tượng bò cái ăn đầy mồm bột đậu tương và quan sát điều gì xảy ra khi bột đậu tương được nước bọt làm ẩm và đi vào dạ cỏ. Vì bột đậu tương có kích cỡ nhỏ có thể có hai sự kiện xảy ra. Hầu hết bột đậu tương được vi sinh vật phân giải hoặc hầu hết bột đậu tương thoát qua khỏi dạ cỏ không bị phân giải vì kích cỡ chúng đủ nhỏ để thoát qua. Sẽ là logic để giả sử rằng tốc độ phân giải của bột đậu tương hoặc tốc độ thoát qua của bột đậu tương phụ thuộc vào tốc độ xảy ra hai quá trình này. Tốc độ phân giải, tốc độ thoát qua và tỷ lệ giữa ERDP và DUP không phải là hằng số đối với một loại thức ăn vì tốc độ thoát qua rất biến động, đặc biệt với mức nuôi dưỡng. Vì vậy cần phải đưa ra các giá trị ERDP/DUP khác nhau cho bột đậu tương tùy thuộc vào mức nuôi dưỡng và hoàn cảnh. Ví dụ, giá trị ERDP và DUP cho bò sữa khác giá trị này cho bò sinh trưởng hoặc bò đang nuôi con (Bảng 3)

Bảng 3. Ví dụ về sự khác nhau theo tỷ lệ phần trăm của ERDP và DUP trong protein bổ sung ở các hệ thống nuôi dưỡng khác nhau

Nguồn protein	Bò sữa		Bò vỗ béo		Bò nuôi con	
	Bột đậu tương	Bột cá	Bột đậu tương	Bột cá	Bột đậu tương	Bột cá
Bột đậu tương	50	50	65	35	85	15
Bột cá	30	70	35	65	40	60

CHƯƠNG 6

CÁC LOẠI CHẤT KHOÁNG VÀ VITAMIN

Có thể viết cả một cuốn sách về chất khoáng và tầm quan trọng của nó nhưng chúng tôi không có ý định thực hiện việc đó ở đây. Điều đó không có nghĩa là chất khoáng không quan trọng. Chất khoáng cần thiết cho ba mục đích: Là nguyên liệu cấu tạo nên bộ xương của gia súc, là chất đệm trong nước bọt để kiểm soát độ axit và áp lực thẩm thấu, cung cấp chất xúc tác cho rất nhiều quá trình sinh hoá. Chất khoáng cần thiết với một số lượng nhỏ được gọi là khoáng vi lượng. Các chất khoáng như Can xi, Phốt pho, Natri, Kali, Magiê cần thiết với số lượng lớn hơn được gọi là khoáng đa lượng.

Nhu cầu Can xi và Phốt pho phụ thuộc nhiều vào loại hình sản xuất của gia súc. Trong giai đoạn đầu của chu kỳ sữa các chất khoáng được cung cấp cho gia súc non thông qua sữa, nên nhu cầu các chất khoáng đa lượng cho con mẹ đang cho sữa thường cao hơn nhu cầu này ở những con mẹ không cho sữa. Những gia súc tăng trưởng nhanh hơn có nhu cầu về khoáng cao hơn những gia súc tăng trưởng chậm, gia súc non có nhu cầu về khoáng cao hơn những gia súc già.

Thiếu khoáng

Gia súc chăn thả nói chung không gặp vấn đề thiếu khoáng bởi vì cây cỏ cũng có nhu cầu về các chất khoáng tương tự như gia súc. Nhưng các loại cây lại không có nhu cầu về các khoáng vi lượng: Coban hoặc Selen nên thiếu Selen/ vitamin E và Coban - các chất cần thiết để tạo vitamin B₁₂ thường hay xảy ra. Cây thức ăn cũng cần Đồng nhưng nhu cầu của gia súc lại lớn hơn, nên gia súc chăn thả thường hay thiếu Đồng gây võng lưng ở cừu, ốm và rụng lông. Thiếu Can xi và Phốt pho cũng có thể xảy ra ở những gia súc chăn thả, đặc biệt là đối với đồng cỏ chăn thả kém chất lượng hoặc cỏ già.

Đối với gia súc nuôi nhốt, thiếu các chất khoáng hay xảy ra vì một bộ phận của cây thức ăn thay vì cả cây được sử dụng trong khẩu phần. Nhưng dù sao thì tình trạng thiếu các chất khoáng ở gia súc nuôi nhốt cũng dễ khắc phục. Bột cá là một trong các thức ăn bổ sung tốt nhất, vì nó cung cấp cả khoáng đa lượng cũng như khoáng vi lượng do cá tích lũy khoáng theo nhu cầu của chúng.

Lượng Can xi và Phốt pho cần thiết trong khẩu phần đối với những gia súc có năng suất cao thường chiếm 1%-2% trong vật chất khô của khẩu phần tùy thuộc vào năng suất của chúng. Tỷ lệ Can xi và Phốt pho trong xương là khoảng 2:1 và thường thì tỷ lệ này được áp dụng trong khẩu phần ăn. Tỷ lệ này dù sao đi chăng nữa cũng không cố định và dao động từ 1:1 đến 2:1 mà không gây hậu quả nghiêm trọng.

Magiê thường thì không có vấn đề gì trừ trường hợp bò sữa năng suất cao nuôi bằng khẩu phần cỏ tươi. Triệu chứng thiếu Magiê này được gọi là hội chứng say cỏ, đáng vẻ của gia súc bơ phờ. Thiếu Magiê có thể dẫn đến tử vong nếu ta không phát hiện kịp thời và điều trị bằng cách tiêm dung dịch có Magiê.

Thừa các chất khoáng

Để an toàn Can xi và Phốt pho được các nhà sản xuất thức ăn đưa nhiều vào thức ăn, bởi vì đá vôi và Can xi phốt phát rẻ tiền. Mặc dù vậy việc đưa quá nhiều Can xi và Phốt pho vào khẩu phần ăn cũng phải tránh. Thừa Ma giê có thể gây ra bệnh sỏi thận ở cừu đực. Những khẩu phần đầy đủ chất khoáng cho bò sữa có thể là thừa cho các gia súc khác. Đồng thường được sử dụng trong khẩu phần của lợn như là chất kích thích tăng trọng, nhưng cùng một lượng như vậy lại gây ngộ độc cho cừu và bò, cừu chăn thả trên đồng cỏ được tưới bằng nước thải phân của lợn nuôi với chất tăng trọng có Đồng cũng có thể bị ngộ độc.

Vitamin

Giống như các gia súc khác, gia súc dạ cỏ cũng có nhu cầu về vitamin. Nhưng chúng lại rất may mắn vì phần lớn các loại vitamin được các vi sinh vật tổng hợp trong dạ cỏ trừ các vitamin A, D và E. Đối với gia súc chăn thả thường có rất nhiều Caroten trong cỏ xanh có thể chuyển hoá thành vitamin A và dưới ánh nắng mặt trời Ergosterol trong cỏ tươi và cỏ khô được chuyển hoá thành vitamin D.

Thiếu vitamin A thường xảy ra trong mùa Đông và gây ra bệnh quáng gà. Thiếu vitamin D có thể gây ra vấn đề với trao đổi Can xi và ảnh hưởng đến trao đổi chất trong xương. Vitamin E thường thì không gây ra vấn đề gì, nhưng trong mùa xuân cừu và bê mới sinh ra hay bị nhão cơ vì thiếu vitamin E. Nếu hiện tượng này xảy ra liên tục thì cả các con mẹ và gia súc mới sinh đều phải tiêm bổ sung vitamin E.

Tất cả các vitamin nhóm B đều được các vi sinh vật trong dạ cỏ tổng hợp, nhưng nếu thiếu Coban trong khẩu phần ăn thì cũng xảy ra thiếu vitamin B₁₂. Triệu chứng của chúng là chán ăn. Hiện tượng này hay xảy ra trong vùng đất cát nghèo dinh dưỡng, ở đây Coban bị rửa trôi nhiều.

Để bảo hiểm các nhà sản xuất thức ăn thường hay đưa hỗn hợp vitamin bổ sung vào trong thức ăn tinh tiêu chuẩn, các vitamin thường gồm vitamin A, D và một số các vitamin nhóm B.

CHƯƠNG 7

CHUẨN BỊ VÀ CHẾ BIẾN THỨC ĂN

Cỏ khô

Đóng gói cỏ khô thường hay được thực hiện phụ thuộc vào các kỹ thuật địa phương và giá lao động phổ thông. Vận chuyển cỏ khô dưới dạng rơm rất mất rất nhiều công. Trong những năm gần đây những kiện cỏ hình vuông, tròn nhỏ và to, kiện hình chữ nhật thường được dùng vì nó là một hình thức tiết kiệm công lao động. Khi giá năng lượng giảm người ta sử dụng sấy khô nhân tạo nhiều hơn. Hiện nay phương pháp này rất đắt, mặc dù sấy khô bằng luồng khí lạnh thổi trong kho chứa cỏ đang được áp dụng tại một số nơi. Cỏ khô được chế biến tốt có chất lượng cao, không nghi ngờ gì nữa nó là nguồn thức ăn thô dự trữ tốt nhất và có thể cho ăn thường xuyên ngoài trừ những gia súc mới ốm dậy. Vấn đề là chất lượng cỏ khô phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện thời tiết khi chế biến cỏ khô và giai đoạn phát triển của cỏ khi thu hoạch.

Thức ăn ủ chua

Ủ chua cỏ được thực hiện ngày càng nhiều tại các nước ôn đới do một thực tế là người ta có thể biết trước chất lượng thức ăn và dễ công nghiệp hoá hơn là sản xuất cỏ khô. Điều kiện thời tiết để ủ cỏ cũng không quá khắc khe như chế biến cỏ khô. Cỏ ủ chua được bảo quản trong điều kiện axit do vi khuẩn tạo ra từ hoạt động công phá đường hoà tan trong cỏ. Ở nhiều khía cạnh, lên men ban đầu giống như quá trình lên men trong dạ cỏ. Do axit không bị loại bỏ khỏi hố ủ, các vi khuẩn lactic chiếm ưu thế trong hố ủ vì chúng có thể sống ở độ pH rất thấp. Cuối cùng thì quá trình lên men cũng dừng lại khi độ pH thấp hơn 4.0. Người ta cũng có thể tạo ra môi trường axit ban đầu bằng cách phun axit vào cỏ ủ chua, kết quả là lượng tinh bột và protein trong cỏ ít bị công phá hơn, giúp đảm bảo cỏ ủ chua có chất lượng cao, ít amoniac và axit béo bay hơi hơn.

Chế biến cỏ ủ chua bao gồm một quá trình loại bỏ oxy bằng cách nén cỏ bằng máy kéo trong quá trình cho cỏ vào hố ủ và đậy hố ủ bằng nilông để đảm bảo yếm khí hoặc không có oxy càng nhanh càng tốt. Khi cỏ ủ chua có tỷ lệ vật chất khô cao, điều kiện yếm khí và axit sẽ giúp bảo quản tốt thức ăn ủ chua. Vấn đề ở đây là nếu ta không đảm bảo yếm khí ngay từ đầu thì các vi khuẩn sử dụng Oxy sẽ vẫn sống và tạo ra ít axit. Cỏ ủ chua có hàm lượng vật chất khô cao rất dễ bị phá huỷ nếu không sử dụng hết nhanh ngay sau khi mở hố ủ. Nếu chuột, chim, gà hoặc gió thổi tạo thành lỗ thủng trên tấm đậy hố ủ thì chất lượng cỏ ủ chua chỗ lỗ thủng sẽ bị hỏng do điều kiện hiếu khí sinh ra nhiệt.

Cỏ có thể ủ chua bằng nhiều dạng khác nhau: Chặt ra từng đoạn ngắn hoặc dài, ủ trong chum, hố đất, xi măng, hay tháp silo hoặc trong bao phụ thuộc vào điều kiện thực tế đối với chủ trang trại. Kỹ thuật mới ủ chua cỏ là chứa cỏ trong các kiện có nhiều lớp bọc bên ngoài bằng nilông.

Thức ăn củ quả

Phương pháp bảo quản và chế biến thức ăn củ quả làm thức ăn trong mùa Đông phụ thuộc vào sự khắc nghiệt của mùa Đông, loại gia súc và mức độ cơ khí hóa. Ví dụ củ cải được sử dụng cho cừu chăn thả trong mùa Đông. Việc dự trữ thức ăn củ quả cũng phụ thuộc vào điều kiện thời tiết và thể loại trang trại. Điều quan trọng là chúng phải được giữ không cho bị đóng băng. Bên cạnh chất lượng bị giảm, củ cải còn bị hỏng răng sớm nếu ăn củ quả quá lạnh. Khía cạnh dinh dưỡng của thức ăn củ quả và điểm tương đồng của thức ăn này với thức ăn tinh đã được thảo luận trong chương 2.

Chế biến thức ăn củ quả bằng phương pháp cơ học phụ thuộc vào các loại gia súc nuôi. Phần lớn việc chế biến này nhằm mục đích tăng tốc độ ăn vào hơn là tăng lượng ăn vào. Thái nhỏ củ quả cũng rất cần thiết để đảm bảo lượng ăn vào của những con cừu cái bị sút môm.

Rơm

Các điều kiện đã đề cập đến đối với chế biến cỏ khô được áp dụng tương tự đối với rơm. Rơm được thu hoạch từ cánh đồng dưới dạng các bó lúa và được đập tại các trang trại, hoặc chúng có thể được đóng bánh từ ngoài cánh đồng. Lúa cũng có thể được thu hoạch bằng máy và lúa, rơm được tách riêng ra.

Rơm có thể được đóng thành từng bánh vuông, tròn, hoặc chữ nhật, hoặc chúng cũng có thể được thu hoạch bằng máy. Phương pháp chế biến thường phụ thuộc nhiều vào các kỹ thuật có sẵn tại các trang trại và sự tiện lợi khi chuyên chở hơn là giá trị dinh dưỡng của chúng. Cừu nói chung chúng sẽ ăn nhiều rơm nếu rơm được thái nhỏ hơn là để dài, trong khi đó đối với bò thì không có vấn đề gì. Rơm chừa chế biến thường không nên cho cừu ăn nhiều. Rơm thái nhỏ có thể cho ăn nhiều hơn (xem trang 68?). Nếu cừu được lựa chọn các phần ngon nhất của rơm, ví dụ như lá, bằng cách cho rơm vào máng với số lượng nhiều hơn 50% lượng ăn vào hàng ngày thì lượng của rơm ăn vào có thể ngang với cỏ khô.

Chế biến thức ăn thô bằng phương pháp cơ học

Chế biến thức ăn thô bằng phương pháp cơ học được thực hiện với cả hai lý do dinh dưỡng và thực tế và nó rất có ích khi ta nhớ được những điều được thảo luận sau đây.

Một trong những yếu tố hạn chế lượng thức ăn thô ăn vào là tốc độ ăn vào, vì những thức ăn dài mất thời gian nhai và nhai lại để chúng đủ nhỏ tới mức đi qua được dạ cỏ (xem chương 3). Nếu thức ăn thô được nghiền nhỏ thì quá trình này được rút ngắn lại. Trong nhiều trường hợp thức ăn đi qua dạ cỏ khi chưa được tiêu hoá hoàn toàn. Cho nên nghiền nhỏ thức ăn thô có tác dụng tăng tốc độ ăn vào và lượng thức ăn thô ăn vào, tổng số thức ăn được ăn vào, nhưng tỷ lệ tiêu hoá lại giảm và nói chung với các chi phí thêm cho chế biến, phương pháp này không hiệu quả.

Thái nhỏ rơm hoặc cỏ khô, bên cạnh việc tăng tốc độ ăn vào, đã làm cho gia súc có ít cơ hội để lựa chọn những thứ tốt nhất. Tỷ lệ tiêu hoá do vậy thấp hơn so với thức ăn thô ở thể dài.

Lý do chính của phần lớn các hình thức chế biến thức ăn thô là sự tiện lợi. Cỏ khô hoặc rơm thái nhỏ thỉnh thoảng được nhào với rỉ mật đóng thành viên hoặc là một thành phần của thức ăn viên. Đó là một cách để rơm và cỏ khô có thể chuyên chở

với giá thành rẻ hơn, nhưng nói chung lợi ích về dinh dưỡng lại quá nhỏ khi chế biến loại thức ăn này ở qui mô lớn. Nghiền thô cũng là phương pháp tiện lợi và được áp dụng nhiều vì lý do tiện lợi khi cho gia súc ăn. Nếu thức ăn thô được trộn và cho ăn kết hợp trong khẩu phần ăn thì thức ăn thô nên nghiền thô hoặc thái để có thể trộn được.

Xử lý rơm

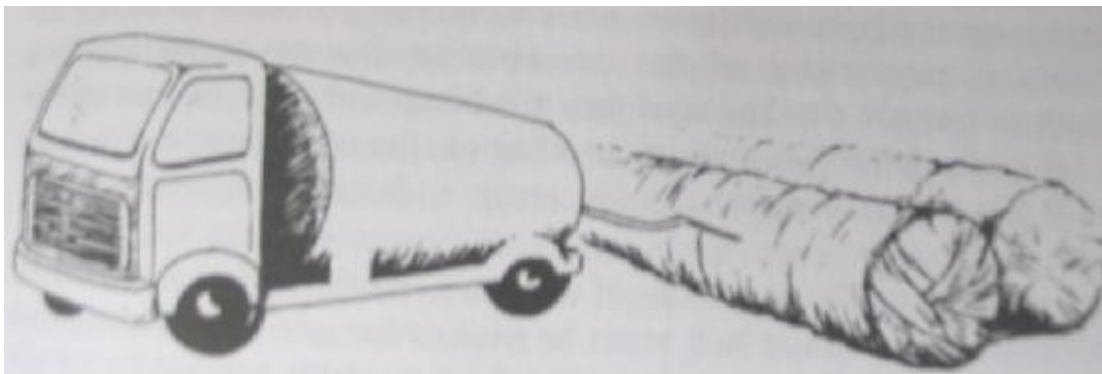
Phương pháp xử lý bằng xút (Natri hydroxit)

Mối quan tâm đối với xử lý rơm không có gì là mới. Trong những năm cuối của thế kỷ trước những nhà khoa học Đức đã nghiên cứu vấn đề này và đưa ra một quá trình phức tạp bao gồm xử lý bằng xút (Natri hydroxit) với áp suất cao, nhiệt độ cao và giữ sạch. Quá trình này đã được đơn giản hoá, hiện nay qui trình chế biến không còn sử dụng áp suất cao, nhiệt độ cao và không giữ sạch nữa. Trước đây quá trình xử lý mang tính công nghiệp, ngày nay quy trình tại các trang trại đã hình thành.

Lợi ích của phương pháp xử lý rơm bằng xút là xử lý nhanh. Tỷ lệ tiêu hoá tăng gần như ngay lập tức. Dù sao thì cũng phải đợi vài ngày sau khi xử lý, bởi vì Natri hydroxit phải chuyển hoá thành Natri bicarbonate và trở nên an toàn. Lượng Bicarbonate trong rơm có thể rất có lợi khi cho bò sữa ăn nhiều thức ăn tinh.

Sự bất lợi của xử lý bằng xút là để xử lý rơm đồng đều ta phải thái rơm thành đoạn nhỏ hơn. Việc này sẽ tốn kém. Gia súc sẽ uống nước nhiều hơn khi ăn rơm xử lý bằng xút nên lượng nước tiểu thải ra cũng nhiều hơn. Vì lý do này nhu cầu về àyats độn chuồng nhiều hơn, lượng nước tiểu phải xử lý nhiều hơn. Lượng Natri trong nước tiểu, trong thời gian dài, có thể gây ra những vấn đề về cấu trúc của đất đối với những loại đất nặng. Nếu dùng một lượng lớn rơm xử lý bằng xút trong khẩu phần thì nên nhớ rằng đó là loại thức ăn rất thiếu protein và nếu không được bổ sung thêm ERDP-protein phân giải có hiệu quả trong dạ cỏ, thì ảnh hưởng của việc xử lý rơm rất thấp. Bổ sung protein bổ sung lại làm tăng chi phí xử lý.

Hình 22. Đưa Amoniac vào các kiện rơm



Xử lý bằng Amôniac

Amôniac là một loại khí bay hơi nó sẽ thấm vào trong các kiện rơm (hình 22). ảnh hưởng của xử lý rơm bằng amôniac đến tỷ lệ tiêu hoá cũng giống như xử lý rơm bằng xút, nhưng amôniac là loại kiềm yếu hơn xút. Kết quả là phản ứng đối với rơm chậm hơn nhiều. Thí dụ, tại Anh cần từ 2 đến 4 tuần để cho phản ứng hoàn thành.

Khí amôniac sẽ kết hợp với nước trong rơm vì vậy rơm cần có độ ẩm nhất định. Nếu rơm quá khô hoặc độ ẩm ở khoảng 10% có thể phải phun nước vào rơm hoặc dùng Amôniac dạng nước. Mặt khác, nếu rơm quá ướt thì khí Amôniac khó phân phối đều trong kiện rơm.

Có hai lợi ích lớn trong việc xử lý rơm bằng Amôniac so với xử lý bằng xút làm cho cách xử lý này thích hợp hơn khi tiến hành tại trang trại: (1) Không cần có các xử lý bằng cơ học và (2) tăng tỷ lệ tiêu hoá và do lượng Amôniac bám vào rơm thỏa mãn nhu cầu của vi sinh vật trong dạ cỏ về protein nên không cần phải bổ sung thêm ERDP. Cũng có thể nói rằng dư thừa Urê trong nước tiểu tốt hơn là dư thừa Natri. Thêm vào đó nhu cầu về nước uống thấp hơn nhiều ở bò cho ăn rơm ủ Amôniac so với nhu cầu này ở bò ăn rơm xử lý bằng xút.

Có hai dạng amôniac chủ yếu có thể sử dụng tại trang trại: Amôniac dạng khô phải giữ trong điều kiện có áp suất, và Amôniac dạng lỏng khi Amôniac được hoà tan trong nước, dạng này không cần giữ trong điều kiện có áp suất. Cả hai dạng Amôniac đều làm tăng tỷ lệ tiêu hoá như nhau khi cùng một lượng Amôniac được dùng cho một tấn rơm.

Xử lý bằng U rê

U rê có thể sử dụng làm nguồn amôniac bởi vì nó có thể chuyển hoá thành Amôniac khi có mặt enzym trong rơm ở độ ẩm cao và nhiệt độ môi trường cao. Vì lý do này U rê được sử dụng ở những vùng nhiệt đới như là một nguồn Amôniac để xử lý rơm. Ở các nước ôn đới, nói chung là quá lạnh để có thể chuyển hoá U rê thành Amôniac. Nhưng như đề cập trong chương 8, U rê rất lý tưởng trong việc bảo quản trên cả hai phương diện bảo quản vật lý và dinh dưỡng. Nước tiểu cũng có thể sử dụng để xử lý rơm vì nó cũng chứa U rê. Một số vùng nghèo có thể sử dụng phương pháp này.

Ảnh hưởng của xử lý đến giá trị dinh dưỡng

Như đã đề cập trước đây, vấn đề đối với rơm chưa xử lý là cần một thời gian dài để tiêu hoá rơm do quá trình lên men chậm, tỷ lệ tiêu hoá thấp và cần có thời gian dài để giảm kích thước của các mảnh rơm lớn thành những mảnh rơm nhỏ có thể đi qua được dạ cỏ. Ảnh hưởng chính của kiềm dù nó là Amôniac hay xút là tăng lượng thức ăn được tiêu hoá (thường là từ 10% đến 15%) và rút ngắn thời gian lên men, cả hai ảnh hưởng này đều làm tăng khả năng của dạ dày có được nhiều hơn đơn vị thức ăn trong cùng một thời gian. Kết quả gia súc ăn được nhiều rơm ủ hơn là rơm chưa xử lý. Thường là cứ tỷ lệ tiêu hoá tăng được 10% thì lượng thức ăn ăn vào tăng thêm 50% và do thức ăn ăn vào dễ tiêu hoá hơn nên năng lượng trao đổi ăn vào cao hơn. Gia súc nhai lại sút cân khi cho ăn rơm chưa xử lý ngay cả khi bổ sung U rê, nhưng khi chỉ cho ăn rơm ủ U rê gia súc cũng đủ dinh dưỡng cho duy trì và còn tăng cân chút ít. Điều quan trọng phải nhớ là giá trị của rơm ủ không chỉ ở chỗ tăng được 10%-15% tỷ lệ tiêu hoá mà còn tăng khối lượng rơm ăn vào. Nếu gia súc chỉ được cho ăn một lượng rơm hạn chế thì ước tính về tỷ lệ tiêu hoá thích hợp hơn.

Nếu rơm được xử lý có tỷ lệ tiêu hoá cao hơn thì nhu cầu Nitơ cần thiết cho vi sinh vật lên men rơm cũng tăng lên. Rất nhiều đề tài thử nghiệm với rơm xử lý bằng xút

cho kết quả kém vì không nhận ra nguyên lý này. Thay vì ta phải bổ sung thêm U rê, tất nhiên ta có thể cho gia súc ăn thêm rơm, đặc biệt là rơm xử lý bằng xút cùng với một số các nguyên liệu khác có dư thừa Ni tơ, ví dụ như phân và chất độn chuồng gà. Cũng có thể xử lý phân và chất độn chuồng gà bằng xút để xơ trong phân và chất độn chuồng gà được tiêu hoá tốt hơn, xơ trong phân và chất độn chuồng gà đến 1 ượng mình giúp gia súc sử dụng tốt hơn 1 ượng protein thô dư thừa trong nguyên liệu này.

Thức ăn hạt

Trước đây khi hạt ngũ cốc được sử dụng làm thức ăn cho gia súc nhai lại lần đầu tiên, chúng thường được nghiền nhỏ và nấu chín bởi vì người ta tin rằng càng nghiền nhỏ bao nhiêu thì càng dễ tiêu hoá bấy nhiêu. Một lý do khác nữa đối với việc nghiền nhỏ là để đảm bảo những hạt cỏ dại hoàn toàn bị phá huỷ nếu không chúng sẽ thoát qua ruột và qua phân quay trở lại đất. Lý do này sau này không còn thích hợp vì các chất diệt cỏ hiện đại đảm bảo chỉ còn lại rất ít hạt cỏ dại lẫn trong thức ăn hạt.

Trong những năm gần đây người ta nhận thấy rằng thức ăn hạt nên chế biến rất ít để đảm bảo tỷ lệ tiêu hoá cao. **Thức ăn hạt nghiền quá nhỏ sẽ lên men quá nhanh gây ngộ độc a xít**, đặc biệt là đối với bò nuôi bằng khẩu phần cơ sở là ngũ cốc, và bò sữa cho ăn thức ăn tinh có nhiều ngũ cốc hai lần trong ngày (hình 23). Nông dân không nghi ngờ nữa vẫn tiếp tục nghiền thức ăn hạt quá nhỏ. Họ thường cho rằng có một số các hạt ngũ cốc nguyên trong phân có nghĩa là tất cả thức ăn đều không được tiêu hoá! **Có một vài hạt ngũ cốc lẫn trong phân không ảnh hưởng gì đến tỷ lệ tiêu hoá, và tỷ lệ tiêu hoá của thức ăn thô bị giảm khi thức ăn hạt bị nghiền quá nhỏ** (hình 24). Trong thực tế không có dấu hiệu của bất cứ loại thức ăn hạt nào trong phân có thể cho thấy ngũ cốc đã bị nghiền quá nhỏ.

Hình 23: Đối với bò, thức ăn hạt phải được đập vỡ giống như phân bên trái của bức ảnh. Nghiền quá nhỏ như bên phải của bức ảnh là không cần thiết và rất nguy hiểm cho sức khoẻ gia súc.

ảnh: Viện Nghiên cứu Rowett



Hình 24: Phân có lẫn vài hạt ngũ cốc có ảnh hưởng rất ít tới tỷ lệ tiêu hoá. Nhưng tỷ lệ tiêu hoá của thức ăn thô bị giảm do thức ăn hạt nghiền quá nhỏ



Sự cần thiết phải nghiền thức ăn hạt phụ thuộc nhiều vào kích thước gia súc. Điều này một phần do ngũ cốc nguyên hạt khó có thể đi qua cửa dạ cỏ ở những gia súc nhai lại nhỏ, nhưng ngũ cốc nguyên hạt có thể dễ dàng đi qua cửa dạ cỏ ở những gia súc to. Điều này có nghĩa là những hạt ngũ cốc không bị vỡ trong khi ăn sẽ được lưu lại và bị đập vỡ trong khi nhai lại. Kết quả cho thấy nghiền thức ăn hạt là không cần thiết đối với cừu, dê, và ngay cả đối với bê có khối lượng từ 100 kg đến 150 kg. Trong thực tế gia súc cho ăn thức ăn ngũ cốc nguyên hạt trong khẩu phần hoàn toàn

là ngũ cốc hoặc là bổ sung cho thức ăn thô khoẻ mạnh hơn. Thí dụ khi cho cừu ăn thức ăn ngũ cốc cả hạt, cấu trúc vật lý của hạt nguyên đóng vai trò như là thức ăn thô nên không cần cho ăn thêm thức ăn thô nữa.

Đối với bò có khối lượng to hơn cần phải nghiền thô hạt ngũ cốc bởi vì bò không nhai vỡ tất cả các hạt ngay trong lần nhai đầu tiên và bởi vì cửa dẫn từ dạ cỏ tới dạ múi khế cho phép hạt nguyên cũng có thể đi qua được nên có khả năng một số hạt nguyên lọt qua dạ cỏ đi vào phân. Một khi có một hạt nguyên trượt ra khỏi dạ cỏ có thể sẽ không có sự tiêu hoá tiếp theo. Thế nhưng không bao giờ tất cả các hạt đều đi qua dạ cỏ. Cũng không có khả năng tỷ lệ tiêu hoá của thức ăn hạt của bò dưới 60%. Ngay cả trường hợp nghiền thức ăn hạt là cần thiết thì cũng nên nghiền càng to càng tốt. Làm tách vỏ hạt ngũ cốc gần như là đủ cho các vi sinh vật xâm nhập vào và tiêu hoá tinh bột, protein bên trong hạt.

Một số cách chế biến đã được nghiên cứu thích hợp là cách nghiền thô, bao gồm cán, ép hoặc xử lý bằng xút.

Vấn đề đối với cán hạt là khi ta cố gắng làm đập hạt nhỏ nhất thì những hạt to lại bị nghiền quá nhỏ. Bởi vậy không nghiền những hạt nhỏ để đảm bảo cán vỡ những hạt còn lại. ép dựa trên nguyên lý làm vỡ những hạt ngũ cốc có tác dụng tốt hơn cán bởi vì nó không phụ thuộc vào cỡ hạt.

CHƯƠNG 8

BẢO QUẢN THỨC ĂN

Mối quan tâm đối với bảo quản thức ăn không phải là điều gì mới mẻ; nó rất cần thiết kể từ khi nông dân, tại những vùng cây cỏ phát triển theo mùa, chấ m dứt du mục và quyết định định cư lâu dài. Điều quan trọng là bảo quản thức ăn trong mùa thu hoạch để sử dụng tiếp theo trong mùa Đông hoặc lúc hạn hán. Bởi vì những thức ăn ổn định như ngũ cốc chỉ thu hoạch một lần trong năm nên việc bảo quản là cần thiết để bảo đảm con người và gia súc có đủ thức ăn quanh năm.

Nguyên lý của bảo quản là ngăn cản không cho vi khuẩn và nấm mốc phát triển phá huỷ thức ăn. Như vậy mục tiêu là ngăn chặn sự phát triển và sinh sôi nảy nở của các vi sinh vật thối rữa hoặc ít nhất cũng làm cho chúng khó phát triển để hạn chế tối đa sự tổn thất.

Điều kiện tốt nhất để phân lớn các vi sinh vật phát triển là: (a) nhiệt độ từ 10 °C-40°C; (b) độ ẩm cao; (c) độ pH từ 5-8. Thêm vào đó phần lớn các vi sinh vật phát triển tốt nhất khi có đủ Ô xy. Biết được điều kiện tốt nhất cho vi sinh vật phát triển nên phương pháp thích hợp là tạo ra môi trường kém hơn. Trước tiên có thể là dùng biện pháp bảo quản lạnh các nguyên vật liệu ở mức d ưới 10°C . Phương pháp này nói chung không được sử dụng đối với các sản phẩm nông nghiệp hoặc thức ăn gia súc nhưng có thể được sử dụng tốt trong tương lai. Bảo quản cũng có thể đạt đ ược bằng cách duy trì ở nhiệt độ cao, nhưng phương pháp này thường là quá tốn kém. Phương pháp thường được sử dụng nhiều nhất trong quá khứ là loại bỏ độ ẩm để bảo đảm các vi sinh vật phát triển rất chậm. Độ ẩm 16% hoặc ít hơn đ ược cho là an toàn trong bảo quản.

Có thể loại bỏ ô xy để tạo ra môi trường yếm khí. Có thể lựa chọn các phương pháp tạo ra môi trường kiềm hoặc a xít tại đó rất ít các hoạt động của vi khuẩn có thể xảy ra. Cần thiết cũng có thể sử dụng các chất độc đối với vi khuẩn nhưng an toàn cho gia súc.

Ngũ cốc

Làm khô

Thu hoạch, cho đến khi máy gặt liên hợp ra đời, gần như dựa trên việc làm khô hạt khi nó còn bám ở trên rơm. Các bó lúa đ ược chấ t thành đống trên cánh đồng sau đó mang về chấ t đống tại trang trại trước khi đập.

Khi một số ngũ cốc đ ược thu hoạch bằng máy gặt liên hợp thì nó đã đủ khô cho nên rất ít các vi sinh vật có thể phát triển trong quá trình cất giữ, nhưng những ngũ cốc thu hoạch bằng phương pháp khác thì chưa đủ khô để có thể cất giữ an toàn cần phải làm khô hoặc bảo quản trước khi mang về nhà hoặc cất vào kho.

Với nhiều mục đích như xay thành gạo, nấu rượu, bia, làm giống v.v. làm khô là phương pháp đ ược lựa chọn để bảo quản ngũ cốc. Độ ẩm thường giảm xuống còn 14%-15%. Có rất nhiều phương pháp làm khô không miêu tả chi tiết ở đây. Làm khô là phương pháp đ ược ưa thích hơn cả đối với ngũ cốc sử dụng chế biến thức ăn cho người, vì chuyên chở dễ hơn, độ ẩm đồng đều hơn là đ ược bảo quản bằng các phương pháp khác.

Bảo quản yếm khí

Đối với ngũ cốc sử dụng tại các trang trại làm thức ăn gia súc để có thể chế biến một cách nhanh chóng thành thức ăn sau khi lấy từ trong kho ra, phương pháp cất giữ yếm khí là rất hấp dẫn. Nhưng xây dựng tháp silô yếm khí cần rất nhiều tiền cho nên chỉ là phương pháp bảo quản lâu dài trong nhiều năm.

Vấn đề đối với phương pháp này là ngũ cốc có xu hướng bị hỏng rất nhanh sau khi lấy ra khỏi silô. Tuy nhiên, sử lý bằng U rê: phun vào ngũ cốc khi vừa mới mang ra khỏi silô sẽ giảm bớt sự hư hỏng do điều kiện hiếu khí. Bảo quản bằng các bao ni lông to, giống như ủ chua, cũng là những phương pháp được quan tâm.

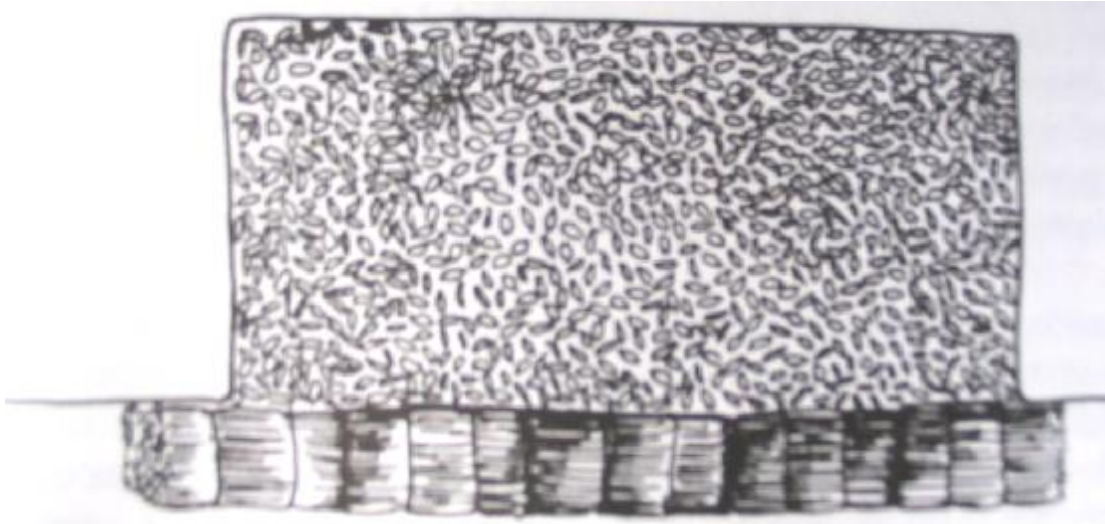
Dùng kho lạnh

Như đã đề cập trước đây, ngũ cốc cũng có thể được bảo quản bằng kho lạnh và vì ngũ cốc cách nhiệt rất tốt. Bảo quản bằng kho lạnh có thể đỡ tốn kém hơn các phương pháp khác khi có kỹ thuật thích hợp.

Xử lý bằng a xít để bảo quản

A xít được sử dụng nhiều nhất là axít propionic, bên cạnh chức năng a xít, nó độc hơn với các vi sinh vật gây thối rữa so với các loại a xít khác cùng nồng độ. Hạt có độ ẩm càng cao thì càng cần nhiều a xít hơn. Nếu có nhiệt sinh ra, nước ngưng tụ sẽ là vấn đề cần xem xét. Nước ngưng tụ trên bề mặt đóng ngũ cốc sẽ làm giảm độ axít và vi sinh vật có thể thâm nhập vào bề mặt đóng ngũ cốc và sự phân huỷ dần dần sẽ xảy ra. Vấn đề này có thể tránh được, ít nhất là một phần, bằng cách đặt một kiện rơm lên trên đóng ngũ cốc để làm lớp đệm chống lại không khí lạnh (hình 25), như vậy nước sẽ ngưng tụ ở phần đệm chứ không phải ở lớp ngũ cốc trên cùng. Khi trong đóng ngũ cốc không còn sinh nhiệt nữa có thể bỏ kiện rơm ra. Người ta thường hay phun axít propionic ở trên mặt đóng ngũ cốc vì nó sẽ thấm vào trong.

Hình 25: Kiện rơm đặt trên tróc đóng ngũ cốc ẩm xử lý bằng a xít propionic có thể ngăn sự phân huỷ ngũ cốc ở lớp trên cùng



Xử lý bằng kiềm để bảo quản

Ngũ cốc cũng có thể xử lý bằng kiềm. Xử lý bằng xút là một ví dụ, nó không chỉ bảo quản ngũ cốc mà còn cho phép không cần chế biến gì thêm tr ước khi cho bò ăn. Mặc dù vậy phương pháp này có bất tiện là các hạt ngũ cốc sẽ dính với nhau tạo thành tảng lớn và không chảy vào máng. Để tránh ngũ cốc đóng cục cần bỏ ra ngoài hoặc phải trộn nguyên liệu trong 24 giờ đầu sau khi xử lý. Những cục rắn, nếu có, sẽ vỡ ra khi ta phun nước vào trước khi cho bò ăn. Nếu có thể ta phải phun nước vài ngày trước khi cho bò ăn, bởi vì những ngũ cốc no nước sẽ dễ tiêu hoá.

Có thể phun xút lên ngũ cốc bởi vì nó có thể chảy qua máng hoặc buồng trộn. Sau khi xử lý sẽ có sinh nhiệt dẫn đến ngưng tụ nước ở trên mặt của đống ngũ cốc. Lớp ngũ cốc ẩm trên mặt sẽ hoà tan các bon dioxit trong không khí và độ pH sẽ tụt xuống trung tính. Như vậy ngũ cốc sẽ bắt đầu bị phân huỷ từ trên mặt. Cùng một nguyên lý như trên, ta có thể sử dụng kiện rơm để trên mặt nơi tiếp xúc với không khí lạnh.

Kỹ thuật xử lý ngũ cốc với xút hiện đ ược sử dụng rộng rãi ở rất nhiều trang trại bò sữa như là một phương pháp đ ược ưa chuộng. Cách hay dùng là trộn 2,5-3,5 kg xút khô với 100 kg ngũ cốc tùy loại ngũ cốc (hạt mỳ và ngô cần ít hơn lúa mạch), sau đó phun nước vào để hoà tan xút. Sau khi trộn khoảng 30 phút, đổ ngũ cốc ra sàn để ít nhất là 24 giờ trước khi mang vào trong kho hoặc trộn với nguyên liệu khác. Như đã đề cập ở trên ngũ cốc đã xử lý có thể để đ ược vài tuần nếu các nhược điểm ở trên đ ược khắc phục. Xút lúc này sẽ có ba chức năng: chế biến, bảo quản hạt và cung cấp nguồn bicarbonate để ngăn không cho độ pH trong dạ cỏ tụt xuống

Ngoài ra, amonia còn đ ược dùng với mục đích. Bên cạnh việc duy trì môi trường kiềm, các amonia tự do còn đóng vai trò dinh dưỡng đối với vi sinh vật dạ cỏ. Phương pháp này còn có thêm một lợi ích nữa là các amonia tự do bám vào các hạt ngũ cốc là một nguồn đạm phi protein cho vi sinh vật dạ cỏ.

Thế nhưng amonia cũng có một bất lợi là cần phải có các si lô yếm khí. Bên cạnh đó việc tích lũy khí amonia trong si lô có thể sẽ rất nguy hiểm. Ng ược lại với xút, amonia không có tác dụng chế biến ngũ cốc.

Gần đây người ta đã phát hiện ra urê có thể bảo quản các loại ngũ cốc có độ ẩm cao. Dung dịch urê có thể phun lên ngũ cốc. Khí amonia giải phóng ra có thể giúp kiềm chế sự phát triển của các vi sinh vật ở mức độ chấp nhận được. Trên thực tế, sử dụng urê nói chung là rẻ hơn so với xử lý bằng a xít và các ngũ cốc được bảo quản bằng urê còn bổ sung thêm một nguồn đạm phi protein cho các vi sinh vật trong dạ cỏ. Urê có thể phun lên ngũ cốc vì nó có thể thấm vào giống như ta dùng a xít propionic. Khối lượng Urê cần thiết để bảo quản được ngũ cốc là từ 1% đến 2% tùy vào độ ẩm của hạt. Cũng giống như các quá trình xử lý kiềm khác, việc sử dụng urê và amonia cần phải được áp dụng nhiều hơn tại các trang trại.

Thức ăn xanh

Làm khô

Cũng giống như hạt ngũ cốc, phương pháp truyền thống để bảo quản thức ăn xanh là làm khô, ví dụ như phơi làm cỏ khô. Phương pháp này đến nay vẫn là tuyệt vời ở những khu vực có thời tiết thuận lợi, ở đây cỏ có thể làm khô ngay trên cánh đồng. Ở rất nhiều nước Bắc Âu việc làm cỏ khô ngày càng giảm vì chất lượng cỏ khô không được bảo đảm trong thời gian mùa Đông. Chất dinh dưỡng hoà tan trong cỏ bị các cơn mưa rào rửa trôi rất nhiều và như vậy sẽ mất đi một bộ phận rất quan trọng và chắc chắn là phân dễ tiêu hoá nhất của cỏ khô.

Người ta cũng tiến hành các phương pháp làm khô nhân tạo, nhưng vì giá thành nhiên liệu và thiết bị cao làm cho phương pháp bảo quản này trở lên quá đắt. Phơi trong nhà là phương pháp đỡ tốn nhiên liệu hơn nhiều vì luồng không khí lạnh được thổi qua cỏ khô đóng kiện với độ ẩm ở vào khoảng 50% đến 60%.

Bảo quản yếm khí

Cũng giống như ngũ cốc, ta cũng có thể bảo quản thức ăn xanh bằng phương pháp yếm khí. Phương pháp này ngày càng được dùng nhiều để chế biến cỏ héo và cỏ ủ chua héo hoặc không héo. Điều quan trọng là các kho silô hoặc túi nilông phải kín. Nếu không ô xy sẽ vào tạo điều kiện cho nấm mốc phát triển phá hoại thức ăn.

Phương pháp bảo quản thức ăn xanh bằng cách rút không khí tương đối dễ chỉ cần bảo đảm các túi hoặc dụng cụ chứa cỏ phải kín không để không khí lọt vào. Cái khó hơn là khi ta mở túi cỏ ra cho gia súc ăn thì quá trình phân huỷ hiếu khí xảy ra rất nhanh. Điều này thật sự quan trọng khi ta mở các hố bảo quản thức ăn xanh có dung tích lớn. Bề mặt hố nơi tiếp xúc với không khí, chỗ mở để lấy thức ăn ra phải càng nhỏ càng tốt để tránh thức ăn bị phân huỷ nhiều, chỗ tiếp xúc với không khí khi lấy thức ăn ra xong phải được đậy lại.

Xử lý bằng a xít để bảo quản

Nghệ thuật của việc ủ chua là cần tạo điều kiện cho các vi khuẩn sản sinh ra a xít thật nhanh. Việc sản sinh các a xít lên men có thể được hỗ trợ bằng cách cho thêm vào thức ăn một số các a xít hữu cơ như a xít formic, a xít acêtic hoặc các a xít vô cơ như a xít Sun phua ríc, hoặc các loại vi sinh vật đúng chủng loại. Việc này sẽ thúc

đẩy quá trình phát triển các loại vi sinh vật sản sinh ra axit lactic mong muốn. Như vậy đây là một phương pháp ngăn cản hình thành quá nhiều các sản phẩm lên men và giảm số lượng protein bị phân huỷ thành amonia và các hợp chất phi protein.

Xử lý bằng kiềm để bảo quản

Thức ăn xanh có thể được bảo quản bằng xử lý kiềm. Thường thì phương pháp này được quan tâm nhiều nhất để xử lý các loại cỏ khô có lượng vật chất khô thấp hoặc các loại cỏ héo, rơm, thân cây ngô hoặc kiều mạch. Bảo quản bằng phương pháp xử lý kiềm thường chỉ được quan tâm với khía cạnh tăng tỷ lệ tiêu hoá. Điều này ta đã thấy khi bảo quản cỏ héo hoặc rơm bằng amonia hoặc urê. Xử lý thức ăn thô xanh bằng kiềm được thảo luận chi tiết hơn ở chương bảy.

CHƯƠNG 9

CHĂN NUÔI CỪU

Có rất nhiều hệ thống chăn nuôi cừu khác nhau cho nên rất khó có đ ược những bình luận chung. ở đây chúng tôi cố gắng phân loại các hệ thống này thành các loại hình khác nhau. Ta có thể thảo luận các vấn đề dinh dưỡng của cừu con riêng và cừu cái riêng tuy nhiên chúng không thật sự tách rời nhau vì nuôi dưỡng cừu cái bị ảnh hưởng bởi số lượng và chế độ dinh dưỡng của cừu con.

Nuôi bộ cừu con

Nuôi bộ cừu con thường chỉ áp dụng đối với những con cừu bị chết mẹ hoặc số lượng cừu con sinh ra quá đông so với khả năng nuôi con của con mẹ. Nếu sữa cừu được vắt để bán hoặc chế biến thì vì lý do kinh tế mà người ta nuôi bộ cừu.

Nguyên tắc cơ bản của nuôi bộ cừu đã đ ược thảo luận ở chương 1. Cừu con có thể được huấn luyện để bú bình hoặc máng. Càng tách mẹ sớm càng dễ tập cho cừu nuôi bộ. Điều cần thiết là phải cho bú sữa đầu. Thậm chí ta cũng có thể sử dụng sữa đầu của bò cho bú cũng đ ược. Nếu chẳng may cừu cái bị chết trong khi hoặc sau khi đẻ có thể cho cừu con bú con cái mới sinh khác để đảm bảo cừu con nhận đ ược sữa đầu. Khối lượng sữa đầu cần thiết là vào khoảng 50mg/ kg thể trọng hoặc khoảng 200 ml đến 300 ml cho một cừu con.

Sữa thay thế của cừu con thường có tỷ lệ mỡ sữa cao hơn của bê. Tỷ lệ mỡ sữa cừu thường từ 7% đến 8% và cũng đặc hơn có nghĩa là tỷ lệ nước trong sữa ít hơn sữa dùng bò. Tỷ lệ vật chất khô trong sữa thay thế vào khoảng 20% và 80% nước là đ ược. Sữa thay thế có thể cho cừu con ăn tự do bằng máy pha chế tự động có hệ thống hâm nóng, hoặc có thể cho bú sữa lạnh để ngăn không cho cừu con bú quá nhiều một lúc. Hệ thống tốt nhất và cũng tốn lao động nhất là cho bú bằng bình, vì người cho bú có thể biết rõ cả quá trình bú và theo dõi đ ược những gì xảy ra khi cừu bú. Trong khoảng tuần đầu tiên có thể cho bú 3 lần một ngày. Đối với cừu quá bé giai đoạn này có thể kéo dài hơn một tuần, sau đó có thể giảm xuống còn 2 lần một ngày.

Từ 2 tuần trở đi phải có sẵn thức ăn thô tập ăn để khuyến khích cừu con tập ăn, kích thích dạ cỏ phát triển nhanh và cừu con có thể tự ăn bằng thức ăn thô để sống. Thức ăn tập ăn có thể là khẩu phần vỗ béo, nh ưng nên bổ sung thêm các thức ngon miệng như một ít bột ngô rang hoặc cỏ đóng viên. **Điều quan trọng là máng tập ăn phải đ ược thiết kế để cừu không thể cho chân vào đ ược hoặc làm bẩn** (hình 26). Nếu cừu cho chân vào máng tập ăn thì lượng ăn vào sẽ giảm nhiều và cừu sẽ dễ mắc các bệnh truyền nhiễm hơn.

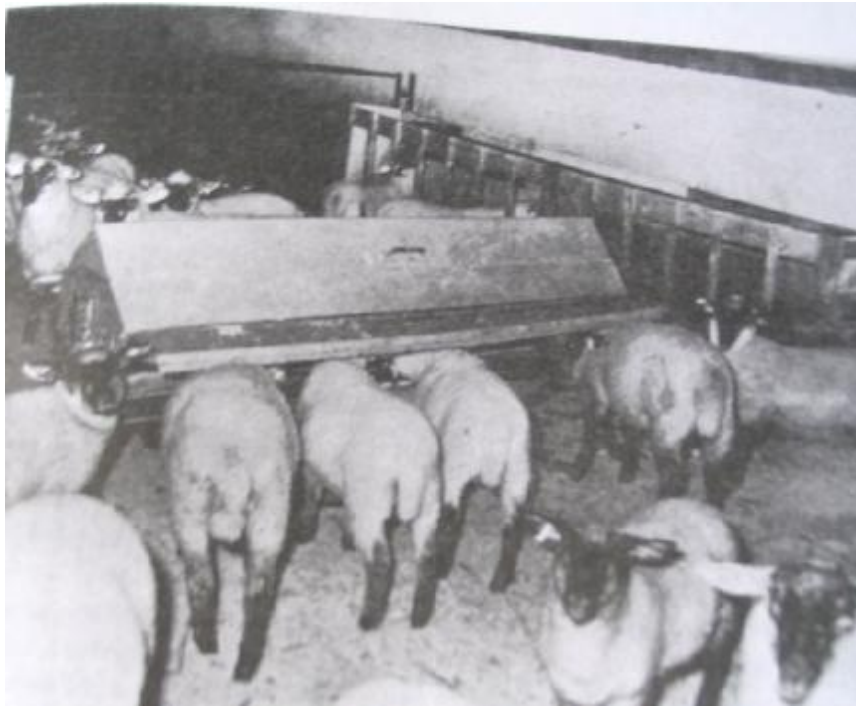
Nuôi dưỡng cừu con cai sữa sớm

Như đã thảo luận tại chương 1, cừu con có thể cai sữa hoặc dùng sữa thay thế từ lúc 4-5 tuần tuổi và cho ăn thức ăn thô. Tr ước khi cai sữa phải cho cừu ăn chế độ tập ăn. Tiêu chuẩn tốt nhất đảm bảo có thể cai sữa sớm thành công cho cừu là khối lượng thức ăn tập ăn mà cừu có thể ăn vào tr ước khi cai sữa, khối lượng này vào

khoảng 200gr/ ngày. Đối với cừu chỉ tiêu này ít khi đo đạc được, nên tốt hơn là chọn tuổi cai sữa, cừu con không nên cai sữa dưới 4 tuần tuổi.

Bởi vì nuôi dưỡng cừu cai sữa sớm rất dễ nên nó thích hợp với một số hệ thống chăn nuôi cừu. Giá thành của sữa thay thế thường là cao hơn giá thức ăn thô, cho nên cai sữa sớm cho cừu càng sớm càng tốt. Cừu đã được tập ăn ngũ cốc không nên cho cừu con ra ngoài tiếp xúc với cỏ hoặc cho tập ăn thức ăn xanh, bởi vì cừu khi ăn quen thức ăn ngũ cốc sẽ lớn rất nhanh có thể đạt khối lượng giết thịt vào khoảng 2 đến 3 tháng sau khi cai sữa. Cừu cai sữa sớm không thể chỉ sống bằng cỏ, nên phải cần cho ăn thức ăn tinh. Thường thì trước khi bán ta nên nuôi bằng thức ăn tinh vì khi bán cừu sẽ béo hơn nhiều.

Hình 26: Cừu con cai sữa sớm sử dụng máng ăn được thiết kế chống nhiễm bẩn do phân. ảnh Viện Nghiên cứu Rowett.



ở những hệ thống giống chuyên canh, cai sữa sớm cần để khắc phục hiện tượng chậm động dục lại sau đẻ, khắc phục hiện tượng suy dinh dưỡng hoặc điểm thể trạng thấp của cừu cái khi phối giống. Thể trạng của cừu cái khi phối giống rất quan trọng để có tỷ lệ thụ thai cao. Không có cơ sở nào để cai sữa cừu con sớm lúc mới sinh hoặc trước 40 ngày vì cừu cái rất khó có thai trước 4 — 6 tuần sau khi đẻ.

Tại vùng đồi núi hoặc vùng cao nơi mà chế độ dinh dưỡng cho cừu cái không đủ, có thể cai sữa cho một con trong cặp sinh đôi tại thời điểm 4 tuần tuổi. Phương pháp này có thể cho phép nông dân vùng cao tính toán nâng cao năng suất cừu cái và đảm bảo vẫn có đủ cừu số lượng cừu vỗ béo trong đàn để bán.

Tại các vùng cao có thể cai sữa sớm cho một cừu con để sinh đôi, đồng thời cũng có thể cai một cừu con trong những lứa để sinh ba ở những đàn nuôi ở vùng thấp.

Đối với những con cừu sinh trái mùa, ví dụ những con sinh vào đầu mùa Đông khi cừu cái chỉ được nuôi trong nhà, cai sữa sớm sẽ là phương pháp rẻ hơn và dễ hơn để nuôi tách đàn. Cừu cái có thể nuôi tiếp bằng khẩu phần có các loại thức ăn thô tương đối rẻ tiền cho đến mùa xuân, còn cừu con có thể nuôi vỗ béo nhanh chóng bằng các khẩu phần ngũ cốc.

Vỗ béo cừu cai sữa sớm tương đối đơn giản, mặc dù vậy để có thể thành công cần phải có một số các yếu tố quản lý nhất định.

Khẩu phần ăn do Viện Rowett lập ra để nuôi dưỡng cừu cai sữa sớm bao gồm lúa mạch, lúa mì hoặc ngô nguyên hạt, và protein viên (80% bột cá và 20% khoáng), khoáng vi lượng và vitamin (hình 27) Thuận lợi hơn nếu nh ư cừu cái cũng được nuôi bằng khẩu phần này. Nó tạo điều kiện cho cừu con làm quen với thức ăn và nâng cao được lượng thức ăn ăn vào càng sớm càng tốt. Đối với cả cừu cái và cừu con tỷ lệ thức ăn protein viên chất lượng cao trong khẩu phần ăn nên vào khoảng 10% và kích cỡ thức ăn viên phải cùng cỡ với hạt ngũ cốc để đảm bảo trộn đ ược đồng đều.

Vấn đề kinh tế quan trọng nhất đối với hệ thống nuôi trong nhà là bệnh cầu trùng (coccidiosis) phải được khống chế. Chất độn chuồng khô hoặc sàn bằng l ưới thép có thể giúp hạn chế các tác nhân gây bệnh này.

Sỏi bàng quang thường liên quan đến lượng Ma nhê ăn vào. Thường thì lượng Ma nhê trong khẩu phần cho cừu cái có gây nguy hiểm cho cừu con. Một vấn đề nữa thỉnh thoảng xảy ra là sự loạn dưỡng cơ hoặc thiếu vitamin E, Selen. ở một số vùng vấn đề này cần được giải quyết bằng cách tiêm Selen hoặc bổ sung vitamin E.

Hình 27: Cừu con cai sữa sớm được vỗ béo bằng khẩu phần dựa trên lúa mạch.
ảnh Viện Nghiên cứu Rowett

Tiêu tốn thức ăn vào khoảng 3 kg thức ăn cho 1 kg tăng trọng có thể đạt được dễ dàng đối với cừ cai sữa sớm.

Vỗ béo cừ sớm

Hình thức vỗ béo cừ đơn giản nhất là lúc tách cừ ra khỏi cừ mẹ khi có thể giết thịt được, nhưng phần lớn cừ con ở các vùng cao được nuôi để dự trữ. Có rất nhiều cách vỗ béo cừ. Phải nhớ rằng cừ mang đi vỗ béo khi nó đã có dạ cỏ phát triển để nó có thể sống bằng các khẩu phần thức ăn thô.

Đối với hệ thống vỗ béo cừ sớm từ khẩu phần cỏ xanh, phụ phẩm nông nghiệp, rau, củ không cần phải cho ăn bổ sung thức ăn tinh. Vấn đề là ở chỗ cừ thường hay được đưa vào nuôi trên những khu vực mới thu hoạch mà không có thời gian làm quen. Có thể là những hạt ngũ cốc tuốt từ máy gặt đập liên hợp vẫn còn rơi vãi nhiều, hoặc có khu vực bị bỏ lại không thu hoạch do bị mưa. Vì bất cứ lý do gì, ngũ cốc hoặc các thức ăn giàu năng lượng bất ngờ được cho ăn tự do sẽ rất nguy hiểm và mang lại nhiều hiểm họa mặc dù đó là ngũ cốc cả hạt. Như vậy rất cần thiết để cừ tiếp xúc với những vùng như vậy dần dần trong một khoảng thời gian hạn chế mỗi ngày.

Nếu như cừ cần cho ăn bổ sung, thì ngũ cốc nguyên là thức ăn rẻ nhất và có thể cho ăn được, trong nhiều trường hợp có thể cho ăn trực tiếp trên sàn chuồng, chỗ cao ráo. Sử dụng những ngũ cốc loại hai là kinh tế nhất. Nói chung nên cho ăn thức ăn thô cùng lúc với ngũ cốc để đảm bảo cung cấp đủ protein cho cừ.

Vỗ béo cừ muộn

Có rất nhiều hệ thống khác nhau và chỉ có thể thảo luận những điểm chung nhất. Cừ vỗ béo muộn thường được đem bán lúc 9-12 tháng tuổi nhằm thu được giá tương đối cao hơn so với thịt cừ bán vào đầu năm, từ tháng Một đến tháng Tư ở Anh. Điều này có nghĩa là cừ phải trải qua một giai đoạn nuôi cầm chừng hay nuôi với chế độ dinh dưỡng thấp. Giai đoạn này thường không có thức ăn bổ sung và cỏ xanh hiếm, chất lượng không cao. Khác với cừ vỗ béo sớm, cần có thức ăn bổ sung trong giai đoạn vỗ béo, mặc dù tại một số nơi cánh đồng củ cải đường có thể sử dụng để chăn thả và được coi như là thức ăn duy nhất.

Những con cừ trải qua giai đoạn nuôi cầm chừng có nhu cầu cao về protein và sẽ đáp ứng cao với một lượng nhỏ thức ăn bổ sung có các protein được bảo vệ như bột cá và sẽ có tăng trọng cao. Bột cá nên được cho ăn dưới dạng đậm đặc, bổ sung cho thức ăn thô chất lượng cao.

Có một số loại thức ăn bổ sung dễ kiếm và rẻ hơn lúa đại mạch, mạch, ngô và ngay cả lúa mì cả hạt. Có thể chấp nhận ngũ cốc loại hai. Sử dụng hạt ngũ cốc nguyên và tác dụng của nó về tiêu hoá thức ăn thô đã được thảo luận tại chương Bảy. Nếu muốn sử dụng một cách kinh tế có thể dùng bã bia hoặc bã củ cải đường. Như đã nói ở trên khi dùng các loại thức ăn này phải trộn với thức ăn đậm đặc có tỷ lệ protein cao.

Vỏ béo cừu thâm canh

ở đây những cừu cái đẻ trên một lứa một năm. Cừu cái đẻ ba lứa/ hai năm là rất bình thường. Vấn đề dinh dưỡng cho cừu cái phải được quản lý tốt nhằm có được hệ thống nuôi dưỡng tốt để có số con có chữa nhiều hơn. Khi phối giống, kể cả phối nhân tạo hay phối tự nhiên, cừu cái phải ở thể trạng tốt. Trong khi mọi người đều thừa nhận vấn đề này là mục tiêu cần đạt nhưng không dễ đạt được điều đó.

Nếu cừu đẻ với khoảng cách lứa khoảng cách giữa hai lứa đẻ là 8 tháng thì chúng có khoảng cách 3 tháng giữa lúc đẻ và phối. Một số cừu cái, do phải phối lại nên khoảng cách này chỉ còn chừa đến hai tháng. Kết quả cho thấy cai sữa sớm là rất cần thiết ngay cả khi cừu cái đang cho sữa tốt. Trong rất nhiều trường hợp cừu cái không thể có thai khi đang cho con bú. Giảm lượng thức ăn vào để giảm lượng sữa tiết ra có thể ảnh hưởng đến cừu cái vì nó phải sử dụng mỡ dự trữ trong cơ thể cho tiết sữa dẫn đến thể trạng kém khi phối giống. Đơn giản hơn là giảm lượng protein trong thức ăn để giảm năng suất sữa, ngay cả khi cừu ăn nhiều.

Khoảng một tháng sau khi phối ta nên cho cừu cái ăn khẩu phần duy trì, bằng cách cho chăn thả mật độ cao hoặc cho ăn khẩu phần nhiều xơ. Cỏ khô, rơm ủ U rê hoặc cỏ ủ chua có thể làm thức ăn chính nếu nuôi trong nhà. Có thể chọn rơm khô chất lượng cao không qua xử lý, nếu cừu cái được cho phép bỏ lại khoảng 50% thức ăn thô cho ăn. Chúng sẽ lựa chọn phần nhiều lá hơn (hình 28). Vài tuần trước khi đẻ, tùy thuộc vào sự có sẵn và chất lượng của thức ăn thô, cừu cái có thể được cho ăn bổ sung bằng thức ăn tinh. Việc cho ăn thêm thức ăn bổ sung có hàm lượng protein cao vài tuần trước khi đẻ và 3 đến 4 tuần sau khi đẻ sẽ giúp đảm bảo cho bầu vú phát triển hoàn thiện để có được năng suất sữa cao ở đầu lứa sữa, đặc biệt nếu protein là nguồn protein được bảo vệ khỏi sự phân giải của vi sinh vật trong dạ cỏ. Đối với cừu đẻ trái mùa, dinh dưỡng luôn thừa. Ví dụ cừu thường quá béo trước khi đẻ vào cuối mùa hè và dẫn đến bệnh ngộ độc thai nghén hoặc Acetonaemia. Đối với động vật có vú, và cả người, ăn quá nhiều hoặc quá ít đều không tốt.

Hình 28: Cừu lựa chọn phần lá của rơm và bỏ lại phần thân không ăn. Phía bên trái của hình là rơm lúc mới cho ăn và phía bên phải là phần thân cừu bỏ lại sau khi cho ăn 1 giờ. ảnh: Viện Nghiên cứu Rowett.



Cừ nuôi ở vùng đất thấp

Đối với những đàn cừ nuôi ở vùng đất thấp ta nên đề cập đến những đàn đẻ sớm, trong tháng 1 và 2, và các đàn đẻ muộn, vì các vấn đề dinh dưỡng hơi khác nhau.

Những cừ cái đẻ sớm thường được chăn thả trên những thửa ruộng đã thu hoạch hoặc đồng cỏ cho đến ngày gần sinh. Chúng phải được cho ăn bổ sung thức ăn tinh trong cả giai đoạn chữa cuối và trong thời gian nuôi con để đảm bảo năng suất sữa cao, cừ con chóng lớn và có cừ vỗ béo lấy thịt sớm khi giá thịt cừ cao vào cuối mùa xuân và đầu mùa hè.

Nuôi dưỡng cừ cái đẻ sớm cũng giống như bò sữa. Cần phải cho ăn nhiều những thức ăn tinh bột để tiêu hoá như thức ăn viên, và thường ta không tính được mức tiêu thụ các thức ăn thô (cỏ khô, thức ăn ủ chua, rơm ủ v.v) nên lượng thức ăn tinh thường quá cao nên mức tiêu thụ và tiêu hoá thức ăn thô thường bị giảm nhiều, cừ cái nằm ngay ở rang giới của ngộ độc axit (acidosis). Cừ cái có thể bỏ ăn, và sẽ bị ngộ độc máu khi mang thai hoặc mắc hội chứng xeton huyết hay Acetonaemia khi nuôi con. Cừ cái tốt nhất là được nuôi bằng thức ăn thô xanh chất lượng cao và chỉ cho ăn một ít thức ăn tinh.

Thành phần thức ăn tinh cho cừ cũng quan trọng như cho bò sữa. Bã củ cải đường dùng làm thức ăn bổ sung tốt hơn thức ăn ngũ cốc viên; hạt nguyên tốt hơn thức ăn tinh viên. Protein bổ sung có thể trộn với hạt ngũ cốc nguyên hoặc bã củ cải đường dạng viên (hình 29). Ở đây cũng vậy protein được bảo vệ như bột cá là tốt hơn. Số lượng thức ăn bổ sung phụ thuộc vào chất lượng thức ăn thô.

Soi cừ cái để chuẩn đoán có thai và xác định con nào mang thai kép để có cơ sở lập kế hoạch dinh dưỡng dễ hơn. Cừ cái có thể nhóm lại theo trạng thái mang thai và số lượng thai. Cần nhấn mạnh là tách những con cừ cái có thể trạng kém hơn, ngay cả khi chúng chỉ mang thai đơn vào nhóm mang 2 thai hoặc nhiều hơn. Soi cừ không có nghĩa là loại bỏ phần điều chỉnh của người chăn nuôi mà chỉ nhằm mục đích có được mức dinh dưỡng thích hợp nhất cho từng con.

Cừ cái đẻ muộn ở vùng thấp cần được cho tự do ăn thức ăn thô chất lượng cao; Cỏ khô, thức ăn ủ chua, hoặc củ quả, những thức ăn này thường phải đủ trong thời gian chữa vì cừ sẽ đẻ khi cỏ đang phát triển. Rơm lúa mạch có thể cho ăn với độ bỏ lại 25% là chấp nhận được. Điều này có nghĩa là cừ sẽ chọn phần lá ngon nhất của cọng rơm và bỏ lại phần lớn thân cứng không tiêu hoá được. Nếu rơm được xử lý bằng amôniac, phần từ chối sẽ ít hơn. Nên bổ sung thức ăn tinh vài tuần trước khi cừ đẻ, tùy thuộc vào chất lượng thức ăn thô trong thời gian chữa. Chất dinh dưỡng thường thiếu là protein. Một ít thức ăn bổ sung có chứa lượng protein được bảo vệ cao, như bột cá, thích hợp hơn những loại nguyên liệu có chứa nhiều protein hơn nhưng chất lượng thấp. Protein bổ sung sẽ giúp đảm bảo đủ chất cho bầu vú phát triển và cừ có thể sử dụng hữu ích lượng mỡ dự trữ trong cơ thể để sản xuất sữa cho đến khi cỏ được đáp ứng đủ để duy trì năng suất sữa và únh trưởng của cừ con.

Hình 29: Các thức ăn bổ sung như bã củ cải đường và các thức ăn có tỷ lệ protein cao có thể trộn với hạt ngũ cốc nguyên hạt làm thức ăn cho cừ. ảnh Viện Nghiên cứu Rowett



Nuôi cừ nuôi trên đồi

Vấn đề đối với cừu nuôi trên đồi là các loại thức ăn thô ở đây nghèo dinh dưỡng nên cần phải bổ sung các loại protein phân giải có hiệu quả trong dạ cỏ để lượng thức ăn ăn vào đạt tối đa và tiêu hoá các thức ăn thô có sẵn đạt tối đa. Cũng cần thiết phải cung cấp một ít năng lượng để tránh sút cân và bảo đảm sức khoẻ cho cừu.

Ăn quá thiếu có ảnh hưởng tiêu cực đến cả khối lượng và tỷ lệ nuôi sống của cừu mới sinh.

Bổ sung các loại protein phân giải có hiệu quả trong dạ cỏ như U rê gây ra một số khó khăn vì không có hiệu quả lâu dài, vì vậy phải cho ăn vài lần trong một ngày. Lý tưởng nhất là thức ăn bổ sung phải bao gồm một ít thức ăn cung cấp năng lượng và số lượng tương đối lớn các protein phân giải có hiệu quả trong dạ cỏ. Thí dụ ta có thể cung cấp các khối dinh dưỡng bao gồm U rê, khoáng và rỉ mật hoặc hạt ngũ cốc nguyên.

Thức ăn bổ sung protein trong thời gian cừu để đảm bảo sự phát triển của bầu vú và năng suất sữa ban đầu. Rau và protein động vật bổ sung cũng có thể trộn trong bánh thức ăn và khối liếm.

CHƯƠNG 10

CHĂN NUÔI BÒ THỊT

Trong phần thảo luận về nhu cầu năng lượng cho phát triển (chương 4) chúng ta đã nhấn mạnh rằng bất cứ khi nào thuật ngữ nhu cầu được sử dụng thì câu hỏi tiếp theo phải là nhu cầu cho cái gì? Đối với bò thịt, tốc độ sinh trưởng có thể dao động từ mức tối đa 1 đến 2 kg/ ngày phụ thuộc vào kiểu di truyền đến tối thiểu hoặc có thể sút cân ở mức độ nào đó.

Nhu cầu dinh dưỡng cho bò thịt là một vấn đề về kinh tế thay đổi theo từng năm, và tất nhiên tùy theo từng nước bởi vì vấn đề kinh tế của chăn nuôi bò thịt có được khuyến khích hay không tùy thuộc vào các quyết định mang tính chính trị. Tất nhiên việc này còn tùy từng vùng và điều kiện khí hậu nữa.

Biến động lớn về kinh tế và môi trường đã ảnh hưởng đến tuổi giết thịt mặc dù bò có cùng một kiểu hình giống nhau, tuổi giết thịt có thể dao động từ 1 năm đối hệ thống chăn nuôi thâm canh và đến 4 năm đối với hệ thống chăn nuôi quảng canh. Chính vì thế không thể đưa ra một kế hoạch chi tiết về nuôi dưỡng bò thịt vì kế hoạch này thay đổi rất nhiều và sẽ phức tạp thêm trong thực tế vì các tiêu chuẩn về thành thịt xẻ tại vùng này lại không phù hợp với các tiêu chuẩn như vậy ở vùng kia, hoặc ở nước khác. Mặt khác, không nghi ngờ gì nữa, ở phần lớn các trường hợp người ta đều muốn thịt bò có ít mỡ và nhiều thịt nạc hơn. Bò tr ước khi giết mổ nếu quá béo có thể điều chỉnh giống như cừu bằng chế độ dinh dưỡng. Bò có thể cho ăn khẩu phần dưới mức duy trì bằng rơm và cho ăn ít thức ăn bổ sung bằng các loại protein được bảo vệ như bột cá. Bằng cách cho ăn này bò không bị sút cân trong khi lượng mỡ được giảm đi tới mức khách hàng chấp nhận được.

Việc thích ít mỡ nhiều nạc trong thịt xẻ đã mang đến sự thay đổi trong các chính sách tạo giống. Tuổi giết thịt gia súc cũng sớm hơn. Nhằm duy trì khối lượng gia súc lúc giết mổ không thay đổi cần phải nâng khối lượng thành thực của gia súc giống lên. Việc sử dụng bò đực thuộc giống to con có lợi về kinh tế hơn sử dụng bò cái vì nhằm tránh không phải tốn kém chi phí nuôi duy trì đàn cái to con. Vì vậy, trong những năm vừa qua việc sử dụng những đực giống to con như Charolais, Simmental và Limousin ngày càng tăng trong lai tạo bò thịt.

Nuôi bò thịt thâm canh

Chăn nuôi bò thịt thâm canh gần như chỉ áp dụng phương pháp nuôi trong nhà. Trong hầu hết các trường hợp, bê được cai sữa sớm từ các trang trại bò sữa được sử dụng làm bê nuôi thịt. Trong phần cai sữa sớm dùng thức ăn cứng (chương 1), một số khía cạnh của vấn đề này đã được thảo luận.

Nhằm duy trì tốc độ sinh trưởng cao để đảm bảo rằng bê sẽ đạt được khối lượng giết thịt trong thời gian mong muốn, không được để thiếu năng lượng hoặc protein. Điều này có nghĩa là sẽ nuôi bò bằng các thức ăn hạt, các phụ phẩm hạt cốc và các phế phụ phẩm có lượng carbohydrate hoà tan cao.

Việc quay vòng nhanh của ngũ cốc trong dạ cỏ và nồng độ dinh dưỡng cao của các thức ăn dễ tiêu hoá làm cho bê ăn được nhiều. Điều quan trọng là các khẩu phần ăn này phải được cho ăn tự do. Nếu máng ăn trống rỗng trong bất cứ khoảng thời gian nào, hoặc bản bò để ăn quá nhiều và bị ngộ độc axit khi cho thức ăn mới vào máng.

Việc sử dụng ngũ cốc hoặc carbohydrate (tinh bột, đường) để hoà tan làm thức ăn như rỉ mật chẳng hạn có nghĩa là bất cứ loại thức ăn chứa xơ hoặc xenlulô nào như cỏ khô cũng không có giá trị gì về mặt dinh dưỡng nữa. Tiêu hoá xơ là âm. Tuy nhiên bằng phương pháp cho ăn tự do rơm sẽ có tác dụng đưa thêm một số lượng xơ nhất định vào khẩu phần để tránh một số vấn đề liên quan đến sức khoẻ gia súc. Thức ăn thô, trong khi có rất ít giá trị về mặt dinh dưỡng, đã giúp mài mòn các tế bào chết trên thành dạ cỏ làm cho axit béo được hấp thu nhanh hơn. Xơ cũng giúp cho việc tiết nước bọt ngăn chặn độ axit quá cao trong dạ cỏ.

Thức ăn thô cũng giúp làm giảm thói quen liếm hoặc nuốt lông của gia súc. Nếu thành dạ cỏ bị viêm lông bò sẽ đóng thành búi trong thành dạ cỏ thậm chí đâm vào thành dạ cỏ tạo điều kiện cho vi khuẩn xâm nhập vào gan. Trong nhiều năm qua phần lớn gan của bê vỗ béo thâm canh đều phải bỏ đi vì áp xe (xem chương 2).

Điều quan trọng là ngũ cốc sử dụng cho vỗ béo bò thâm canh không được nghiền quá nhỏ. Trong thực tế một số ngũ cốc như ngô, khi cho ăn không nghiền là tốt nhất; đối với yến mạch nghiền nhỏ có giúp tiêu hoá tốt hơn không vẫn còn là một câu hỏi. Từ quan điểm về sức khoẻ gia súc, thức ăn sơ chế tiêu hoá tốt hơn. Không giống như dê và cừu, bò 150 kg đến 200 kg khi sử dụng lúa mì hoặc kiều mạch cần nghiền vỡ ra nếu không nhiều hạt nguyên sẽ bị thải ra cùng với phân. Khía cạnh này đã được thảo luận ở phần trước (chương 7).

Thức ăn bổ sung protein cũng có thể cần, nên áp dụng phương pháp phun urê lên thức ăn ngũ cốc, vì urê đồng thời có thể bảo quản được thức ăn. Sau đó có thể sử dụng một lượng nhỏ protein được bảo vệ hoặc được bảo vệ một phần, ví dụ như bột cá. Thức ăn bổ sung này có thể được trộn lẫn với thức ăn ngũ cốc tại trang trại.

Bởi vì nhiệt sinh ra nhiều khi nuôi dưỡng bò thâm canh nên việc thông thoáng chuồng trại là rất quan trọng. Nếu không làm như vậy thì các bệnh về hô hấp sẽ phát triển gây tổn thất về thu nhập.

Tại các nước ôn đới, nơi có nhiều đồng cỏ tốt, nhiều bò thịt đạt khối lượng giết thịt vào khoảng 18 tháng tuổi. Điều này cho thấy dù bê có sinh ra vào mùa Xuân hay mùa Thu thì nó cũng phải sống qua một mùa Đông trong nhà. Phụ thuộc vào tuổi của chúng, một số bò được vỗ béo bằng cỏ và một số được vỗ béo trong mùa Đông thứ hai.

Khía cạnh quản lý đồng cỏ không nằm trong phạm vi quyển sách này, nhưng nó những vấn đề nuôi dưỡng trong mùa Đông là rất quan trọng và sẽ được thảo luận phần nào chi tiết hơn.

Phụ thuộc vào tuổi của gia súc lúc vỗ béo, chắc chắn tất cả bê sẽ đạt khối lượng xuất chuồng vào trước mùa xuân. Trong thực tế một số nông dân nuôi tất cả bò bằng

khẩu phần thức ăn chất lượng cao với hy vọng một số sẽ đạt khối lượng xuất chuồng trong mùa Đông, còn lại một số khác sẽ được chăn thả trong thời gian ngắn. Cách nuôi dưỡng này không hiệu quả vì những bò đã trải qua một mùa Đông được cho ăn thức ăn chất lượng cao sẽ chững lại trong thời gian đầu khi ta đưa ra chăn thả. Trên thực tế một số con còn tụt cân trong 2-3 tuần đầu chăn thả.

Vấn đề khác nữa, quan trọng hơn liên quan đến việc sử dụng thức ăn tổng thể, là sử dụng thức ăn xơ thô sẽ giảm cùng với việc sử dụng thức ăn tinh bổ sung ở mức độ cao trong mùa Đông. Để sử dụng thức ăn tốt hơn, thích hợp hơn là cho gia súc nuôi vỗ béo bằng cỏ ăn khẩu phần nhiều xenlulô như cỏ khô, rơm hoặc cỏ ủ chua để có được tăng trưởng bù lúc chăn thả trên đồng cỏ. Nếu gia súc được vỗ béo trong nhà trong mùa Đông không cần chú ý lắm tới tiêu hoá xenlulô. Trên thực tế, bò vỗ béo bằng thức ăn tinh sẽ đạt khối lượng giết mổ rất nhanh nên thức ăn xơ thô chủ yếu là để tạo cấu trúc cho thức ăn và đảm bảo gia súc khoẻ mạnh, vai trò cung cấp các chất dinh dưỡng của nó không đáng kể.

Nuôi bò dự trữ

Nuôi dưỡng qua mùa Đông trước hết nhằm vào các loại thức ăn rẻ tiền. Bản chất của thức ăn rẻ tiền khác nhau tùy theo từng vùng. Bên cạnh cỏ khô, thức ăn ủ chua, và rơm còn có một số các phụ phẩm nông nghiệp tương đối rẻ tiền có sẵn như các loại ngọn và thân của các loại cây mầu. Số lượng các loại thức ăn dễ tiêu hoá mà gia súc có thể tiêu thụ cũng thay đổi giữa các loại nguyên liệu khác nhau và ngay cả trong cùng một loại. Như đã thảo luận trong chương 3, hiện tại không dễ xác định được từ thành phần hoá học của các loại thức ăn một cách chính xác bò sẽ ăn bao nhiêu từ một điều: chất lượng thức ăn càng tốt thì bò ăn được càng nhiều.

Có thể rất có lợi cho người chăn nuôi khi quyết định tốc độ tăng trọng mà họ muốn đạt được trong mùa Đông và để biết được tăng trọng chúng ta sẽ phải cân gia súc hàng tháng. Nếu muốn có tăng trọng là 500 gr/ ngày, người chăn nuôi cần phải áp dụng những cách lựa chọn sau đây:

1. Cho ăn *tự do* thức ăn ủ chua
2. Cho ăn cỏ khô *tự do*
3. Cho ăn *tự do* rơm chưa chế biến và 2 kg thức ăn ngũ cốc
4. Cho ăn *tự do* rơm ủ ure và 1 kg thức ăn ngũ cốc

Nếu chỉ tiêu tăng trọng không đạt được trong vòng 6 tuần, cần phải cho ăn thêm thức ăn tinh như bã củ cải đường, hoặc ngũ cốc. Các cách cho ăn ở trên chỉ là hướng dẫn bởi vì rất khó xác định lượng thức ăn thô ăn vào. Tất nhiên là gia súc phải được cho tiếp cận với các loại thức ăn bổ sung như khoáng, đặc biệt là khi dùng khẩu phần rơm.

Những thức ăn như trên có thể sử dụng cho bò vỗ béo trong mùa Đông như đã đề cập ở phần trên đối với bò nuôi thâm canh. Nhưng bởi vì bò đã được nuôi bằng thức ăn thô cho nên phải cẩn thận khi chuyển sang cho ăn bằng thức ăn ngũ cốc với khối lượng lớn. Cần phải cho ăn tăng lên từ từ, bắt đầu có thể từ 500 gr/ ngày và sau đó tăng lên dần với khối lượng tăng là 250 gr / ngày cho đến khi đạt được mức độ cần bổ sung hoặc cho đến khi khẩu phần là ngũ cốc hoàn toàn.

Cần phải nhấn mạnh một lần nữa rằng ngay lập tức khi khối lượng thức ăn ngũ cốc ăn vào đạt 4 đến 5 kg/ ngày đối với bò có khối lượng từ 300 kg đến 400 kg tiêu hoá thức ăn thô sẽ giảm mạnh cho nên có thể cho ăn bằng khẩu phần toàn bộ là thức ăn ngũ cốc và chuyển thức ăn thô sang cho đàn khác. Như đã đề cập một số lần trước đây càng ít chế biến ngũ cốc càng tốt ví dụ chỉ cán vỡ hạt hoặc sử dụng xút và ngâm nước trước khi cho ăn.

Bò mẹ nuôi bê

Hình thức nuôi dưỡng bê này có ưu điểm là chi phí thấp vì cần ít thức ăn và chi phí lao động thấp. Bất lợi của phương pháp này là giá thành đầu tư đối với bò cái cao so với các đầu ra hàng năm: khối lượng bê cai sữa được.

Dinh dưỡng đối với bò mẹ nuôi con gần như hoàn toàn phụ thuộc vào khẩu phần thức ăn thô, khẩu phần này bao gồm một lượng lớn phụ phẩm nông nghiệp trong mùa Đông hoặc mùa khô và thức ăn thu được từ chăn thả trên đất trồng trọt và đồng cỏ vào mùa hè. Tùy thuộc vào chất lượng thức ăn thô và thời gian đẻ của bò mà quyết định sử dụng thức ăn bổ sung. Nếu bò đẻ vào mùa Đông ta cần cho ăn một số các protein bổ sung không bị phân giải trong dạ cỏ ví dụ như bột cá. Nếu thức ăn thô là rơm chưa chế biến thì phải bổ sung thêm một số thức ăn giàu năng lượng ví dụ như bã củ cải đường hoặc ngũ cốc (hình 30)

Hình 30 Nuôi bò trong mùa Đông bằng khẩu phần rơm. Không giống như cừu, bò không chọn được phần ngon nhất của rơm mà ăn tất cả. ảnh Viện Nghiên cứu Rowett.



CHƯƠNG 11

CHĂN NUÔI BÒ SỮA

Trong rất nhiều hệ thống nuôi dưỡng gia súc nhai lại, bò sữa là loại gia súc nhận được nhiều sự quan tâm nhất. Có rất nhiều lý do cho vấn đề này. Bò sữa là xương sống của ngành chăn nuôi tại phần lớn các nước châu Âu. Nó cung cấp sữa, phó mát, sữa chua và nhiều các sản phẩm bổ dưỡng khác cho thị trường. Các sản phẩm phụ như sữa tách bơ và váng sữa có thể phục vụ cho ngành chăn nuôi lợn.

Bò sữa thường cho đầu ra là số lượng protein và chất béo nhiều hơn các gia súc khác. Nhưng bò sữa cũng ăn nhiều hơn và bởi vì chi phí vận hành một trang trại bò sữa hiện đại đang tăng lên nên người ta cố gắng đạt được đầu ra cao nhất tính cho một đơn vị thức ăn. Ở đây có lẽ cũng phải chỉ ra rằng người ta ưu tiên cho đầu ra về sữa hơn là lãi ròng cho một bò cái.

Dinh dưỡng cho bò đực

Nhu cầu của bò sữa vào giai đoạn mang thai cuối tăng vì sự phát triển nhanh của thai. Nhưng khi bò bắt đầu nuôi con nhu cầu tăng lên nhiều lần. Trong thực tế bò cái được chọn lọc theo cách chúng có đủ sữa để nuôi dưỡng một số bê bằng sữa của mình, nhưng nói chung bò chỉ đẻ một con. Thay đổi đầu ra từ thời kỳ trước khi đẻ sang thời kỳ nuôi con có thể so sánh với trạng thái thay đổi đột ngột từ tốc độ số 2 lên chạy hết số của một chiếc xe tải.

Vì thế không có gì ngạc nhiên cả, nuôi dưỡng và quản lý bò trong thời gian 2 - 3 tháng đầu sau khi đẻ sẽ quyết định năng suất ở phần còn lại của lứa sữa. Thời kỳ đầu lứa sữa là thời kỳ cần nhiều kỹ năng nhất của người chăn nuôi.

Cũng cần phải nhớ rằng trong những năm gần đây đỉnh cao năng suất sữa của bò Holstein/Friesian đã tăng rất nhanh từ khoảng 25 - 30 lít/ ngày lên 35 - 40 lít/ ngày. Sự gia tăng này, trong thực tế, có nghĩa là hệ thống quản lý đàn bò cho năng suất sữa 25 lít/ ngày sẽ không còn hợp lý nữa và có thể dẫn đến một số vấn đề nếu như không có những thay đổi để đáp ứng với bò có năng suất sữa cao hơn.

Chế độ nuôi dưỡng tránh ngộ độc

Hệ thống nuôi dưỡng được chấp nhận để tránh ngộ độc qui định số lượng thức ăn tinh cho một đơn vị năng suất sữa, số lượng này cần phải xem xét lại với những bò cho năng suất sữa cao hơn.

Vấn đề lớn nhất ở đây là sự ngon miệng của những con bò mẹ mới sinh giảm xuống lập tức và nhằm đạt được và duy trì năng suất sữa cao nông dân hay cho ăn bổ sung nhiều thức ăn tinh. Thức ăn tinh chủ yếu là ngũ cốc sẽ chiếm tỷ lệ từ 50% đến 60% khẩu phần và hơn. Vấn đề này càng nghiêm trọng hơn vì bò sẽ ăn ít thức ăn thô hơn khi cho ăn nhiều thức ăn tinh. Phần Xenlulô của thức ăn thô sẽ được lên men rất kém và trước khi ta biết về điều này bò có thể đã ăn gần 100% thức ăn tinh. Lúc này bò ở bờ vực nguy hiểm của nhiễm độc axit và nếu nhiễm độc axit xảy ra bò sẽ bỏ

ăn. Tiếp theo nhiễm độc a xít là xetôn huyết và bò sẽ ở trong tình trạng nguy cấp khó có thể hồi phục lại được. Cho ăn khẩu phần có tỷ lệ thức ăn tinh cao còn dẫn đến các ảnh hưởng không có lợi khác nữa, và bệnh viêm móng là một triệu chứng của việc cho ăn quá nhiều thức ăn tinh. **Cho ăn khẩu phần có tỷ lệ thức ăn tinh cao trong thời gian vắt sữa sẽ tạo ra rất nhiều rủi ro trong tiêu hoá** (Hình 31).

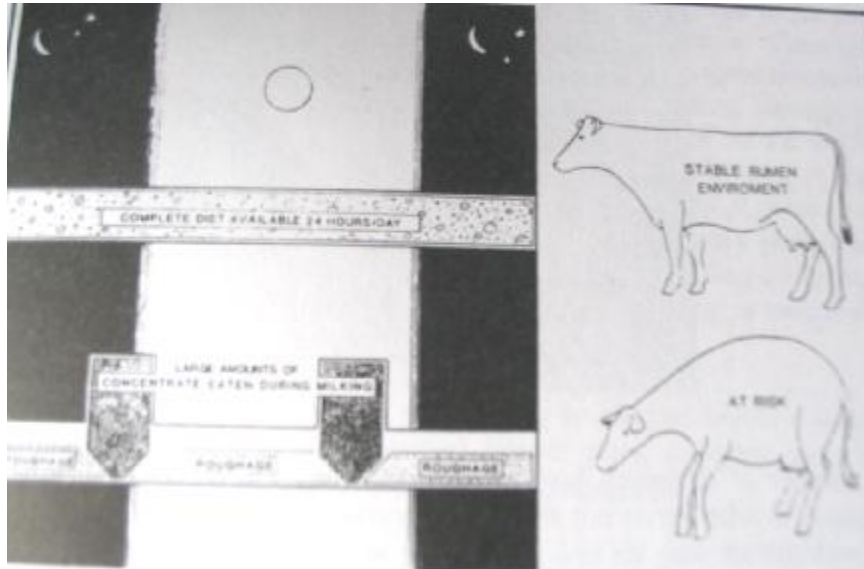
Hệ thống ước tính tiêu thụ thức ăn thô để cung cấp thức ăn cho duy trì cộng với 5 đến 10 kg sữa và cứ 1 kg thức ăn tinh cho 2,5 kg sữa là đủ khi năng suất sữa cao nhất là 20-25 kg. Thí dụ nếu lượng thức ăn thô ăn vào được tính toán là đủ cho bò có năng suất sữa đến 10 kg/ ngày thì mức tiêu thụ thức ăn tinh sẽ ở trong phạm vi từ 4 kg-6 kg/ ngày là đủ. Tương ứng với lượng thức ăn thô ăn vào, phần thức ăn tinh sẽ dao động từ 30% đến 40% tổng lượng vật chất khô có trong khẩu phần. Tỷ lệ thức ăn tinh này nói chung không ảnh hưởng đến tiêu hoá thức ăn thô. Tuy nhiên nếu năng suất sữa là 35 kg - 40 kg, thì số lượng thức ăn tinh sẽ ở vào khoảng 10 kg đến 12 kg/ ngày. Lượng thức ăn thô ăn vào và tiêu hoá thức ăn thô sẽ giảm khi tỷ lệ thức ăn tinh trong khẩu phần chiếm từ 60% đến 70%.

Thỉnh thoảng chất lượng sữa sẽ bị ảnh hưởng do việc giảm tiêu hoá thức ăn thô, mặc dù chất lượng sữa có thể được duy trì bằng cách trộn thức ăn tinh và các thức ăn thô trong khẩu phần hỗn hợp hoàn chỉnh.

Nuôi dưỡng bằng khẩu phần hỗn hợp hoàn chỉnh

Khẩu ăn hoàn chỉnh, hoặc khẩu phần ăn hỗn hợp toàn bộ là những khẩu phần được sử dụng tương đối phổ biến ở các trang trại sữa lớn, khẩu phần này được cho ăn tự do và trộn trong các thiết bị chuyên dụng. Hệ thống này đảm bảo bò không thể lựa chọn thức ăn tinh hoặc từ chối thức ăn thô. Nhờ hệ thống này người chăn nuôi có thể quyết định thành phần của khẩu phần ăn nhưng gia súc sẽ quyết định lượng ăn vào. Hệ thống này đạt được sự ổn định môi trường trong dạ cỏ và đảm bảo sức khỏe cho bò nhưng phụ thuộc vào tỷ lệ thức ăn tinh khẩu phần này không luôn luôn đảm bảo chất lượng sữa sẽ tốt hoặc tiêu hoá thức ăn thô sẽ tốt. Vì môi trường dạ cỏ ổn định có thể xảy ra kể cả khi độ a xít trong dạ cỏ cao, cao hơn độ a xít thích hợp cho các vi khuẩn phân giải xơ (xem chương 2)

Hình 31: Cho ăn khẩu phần có tỷ lệ thức ăn tinh cao trong thời gian vắt sữa sẽ đưa bò mẹ đến rất nhiều rủi ro trong tiêu hoá



Những sai lầm mà người chăn nuôi hay mắc phải khi sử dụng hệ thống này là cho ăn quá ít thức ăn thô và quá nhiều thức ăn tinh không đúng chủng loại. Kết quả là bò thường bị quá béo khi cho ăn những khẩu phần hoàn chỉnh. Khái niệm khẩu phần hoàn chỉnh là một khái niệm tuyệt vời, thế nhưng để có thể khai thác đầy đủ và tối đa, lượng thức ăn thô phải được dùng ở mức ít nhất là 50% tổng số vật chất khô của khẩu phần. **Rơm có thể được sử dụng làm loại thức ăn thô cơ sở trong những khẩu phần hoàn chỉnh** (hình 32)

Hình 32: Bò sữa đang ăn khẩu phần hoàn chỉnh có rơm; ảnh: Viện Nghiên cứu Rowett



Một số vấn đề phải do người chăn nuôi quyết định; Vấn đề chính là khẩu phần ăn có đúng hay không. Tăng tỷ lệ thức ăn tinh trong khẩu phần có thể không mang lại hiệu quả kinh tế và không hợp lý về mặt dinh dưỡng, trong khi nếu tăng tỷ lệ thức ăn thô trong khẩu phần sẽ làm giảm lượng năng lượng trao đổi tổng số ăn vào. Trong phần lớn các đàn nuôi bằng khẩu phần ăn hoàn chỉnh có khoảng từ 2 đến 4 nhóm bò nhận được khẩu phần với chất lượng khác nhau. Vấn đề là những yếu tố nào là căn cứ để chuyển bò từ nhóm này sang nhóm khác? Trong khi người chăn nuôi phải sử dụng sự điều chỉnh của mình thì có một số tiêu chí phù hợp hơn các tiêu chí khác và trong một vài trường hợp tối ưu về dinh dưỡng phải được so sánh với tính thực tiễn. Giai đoạn cho sữa có thể là căn cứ để tính toán. Ví dụ: bò cái mới đẻ có thể được nuôi 3 tháng trong nhóm dẫn đầu. Bò cái tơ có thể nuôi lâu hơn một chút trong nhóm này. Phương pháp này có ưu điểm là nếu bò sinh sản theo đợt thì việc quản lý sẽ dễ hơn. Nếu bò đẻ trong vòng một tháng thì ta có thể sử dụng một khẩu phần ăn cho cả đàn.

Một phương pháp khác khó hơn là dồn bò có cùng năng suất sữa vào một nhóm, các bò có năng suất sữa trên 30 kg vào một nhóm, cứ như vậy đối với các nhóm khác. Nói chung phương pháp này không được tiện lợi cho lắm.

Để cho ăn gì và ăn như thế nào, bò cũng có chiều hướng giảm cân trong thời kỳ đầu lứa sữa. Ta không nên lo lắng về vấn đề này. Tuy nhiên, khi bò bắt đầu tăng cân một cách ổn định có nghĩa là bò đang ăn nhiều hơn nhu cầu cho sản xuất sữa. Nuôi

dưỡng bằng khẩu phần hoàn chỉnh phải kết hợp với cân bò sữa bởi vì chỉ có bằng cách này ta mới biết được bò được cho ăn đủ hay cho ăn quá mức. Vì thế quyết định thay đổi khẩu phần không được căn cứ vào một lần cân khối lượng bò mà phải dựa vào chiều hướng thay đổi khối lượng của bò. Một con bò có năng suất 20 kg sữa có thể đạt sản lượng này nếu không có sự thay đổi về khối lượng. Những bò như vậy, không nghi ngờ gì nữa, sẽ giảm sản lượng sữa khi thay bằng khẩu phần ăn kém hơn. Mặt khác, bò có năng suất sữa 35 kg có thể tiêu thụ quá nhiều thức ăn và tăng cân, những bò này có thể thích nghi với việc đổi sang các khẩu phần ăn nghèo hơn.

Bò có thể để hơi tăng cân một chút trước khi thay đổi khẩu phần. Đối với người chăn nuôi thương phẩm sử dụng khẩu phần ăn hoàn chỉnh thì cân khối lượng là một công cụ trong quản lý bò.

Phương pháp nuôi dưỡng đồng đều

Nuôi dưỡng đồng đều có nghĩa là sử dụng cùng một số lượng thức ăn tinh như nhau cho tất cả các bò sữa trong thời gian đầu và giữa lứa sữa. Người chăn nuôi xác định mức thức ăn tinh, và do sẽ phải cho bò ăn thức ăn thô tự do nên bò, có thể nói như vậy, sẽ phải xác định tỷ lệ xơ thô cuối cùng của khẩu phần ăn. Do lượng thức ăn thô ăn vào 2 - 3 tháng sau khi đẻ là lớn nhất nên tỷ lệ thức ăn tinh trong khẩu phần là lớn nhất trong thời kỳ đầu lứa sữa. Hệ thống nuôi dưỡng này dựa trên việc huy động mỡ tích lũy trong cơ thể bò vì bò không được cho ăn theo năng suất sữa và bò thường bị cho ăn thiếu trong thời kỳ đầu lứa sữa và cho ăn quá nhiều vào giai đoạn sau.

Phương pháp nuôi dưỡng đồng đều có thể có những vấn đề về ngộ độc axit ở giai đoạn đầu lứa sữa, nhưng nó chắc chắn là tốt hơn phương pháp cho bò ăn nhiều thức ăn tinh để đáp ứng năng suất sữa vào đầu lứa sữa. Nếu muốn mỡ trong cơ thể bò được sử dụng hiệu quả thì nên cho ăn bổ sung protein. Ích lợi của nuôi dưỡng đồng đều không được lớn như ta mong muốn, vì tỷ lệ thức ăn tinh sử dụng phải thay đổi tùy vào trạng thái của lứa sữa - một nhu cầu nói chung không được nhận ra.

Cho ăn thức ăn tinh tự động ngoài khu vực vắt sữa

Hiện nay có sẵn hệ thống máy phân phối thức ăn tự động cho phép bò có thể vào máng ăn và ăn một khối lượng nhỏ thức ăn tinh. Số lần cho ăn trong một ngày và khối lượng thức ăn cho mỗi lần có thể điều chỉnh được.

Hệ thống này có một số thuận lợi, đặc biệt là nếu thức ăn tinh được chỉ sử dụng vào đầu lứa sữa cho những bò đang sụt cân. Hệ thống này cũng có một sự linh hoạt là thức ăn tinh có thể có hàm lượng protein thoát qua cao. Hệ thống này tạo được điều kiện môi trường dạ cỏ ổn định hơn. Hệ thống này cũng không giải quyết được mọi vấn đề và cũng có thể dẫn đến các vấn đề: bò quá béo, chất lượng sữa kém như phương pháp nuôi dưỡng bằng khẩu phần ăn hoàn chỉnh, các vấn đề này chỉ sửa chữa bằng cách cho ăn thức ăn thô xanh chất lượng cao. Tuy nhiên phương pháp này tốt hơn phương pháp cho ăn thức ăn tinh 2 lần trong ngày.

Loại thức ăn tinh

Chữ thức ăn tinh (concentrate) và bánh (cake) có nghĩa khác nhau đối với nông dân và các chuyên gia. Đối với một số người đây là thức ăn hỗn hợp, một số khác cho đây là thức ăn ngũ cốc và thức ăn hỗn hợp. Ngay cả những định nghĩa này cũng chưa đầy đủ. Có lẽ tiện hơn ta nên định nghĩa thành phần của thức ăn (xem chương 2). Vấn đề là rất nhiều phụ phẩm nông nghiệp là xơ có thể tiêu hoá nằm trong thức ăn tinh và được bao gồm trong thức ăn hỗn hợp. Ngược lại đường hoà tan trong cỏ khô và tinh bột trong ngô ủ chua lại nằm trong thức ăn thô.

Điểm quan trọng đối với bò sữa là xơ có thể tiêu hoá, ví dụ như bã củ cải đường hoặc một số phụ phẩm nông nghiệp khác đặc biệt tốt vì lên men tương đối chậm trong dạ cỏ.

Bổ sung mỡ vào khẩu phần cho bò sữa thỉnh thoảng là một phương pháp nhằm đạt được lượng năng lượng ăn vào cao hơn. Có một vấn đề cần phải lưu ý là: quá nhiều mỡ sẽ ngăn cản vi sinh vật công phá xenlulô và bò sẽ ăn ít thức ăn thô hơn. Điều này có thể tránh được nếu mỡ được sử dụng dưới dạng được bảo vệ khỏi sự công phá của vi sinh vật trong dạ cỏ, trong trường hợp này vi sinh vật sẽ không tiêu hoá mỡ trong dạ cỏ nữa. Ngay cả như vậy thì tỷ lệ mỡ cũng không được quá 5% - 10% vật chất khô của khẩu phần và chỉ dùng mỡ khi năng lượng trao đổi từ mỡ rẻ hơn năng lượng trao đổi có từ nguồn thức ăn khác.

Mỡ không sản sinh ra protein vi sinh vật, nên mức protein trong khẩu phần phải tăng lên tùy theo lượng mỡ bổ sung. Để các loại protein bổ sung được sử dụng có hiệu quả, chúng phải là protein không bị phân giải ở dạ cỏ. Điều này làm cho việc cho ăn thêm mỡ không cuốn hút về mặt kinh tế ngoài việc thỉnh thoảng ta áp dụng phương pháp này.

Khả năng sử dụng cỏ tốt về mùa hè để duy trì năng suất sữa cao mà không cần thức ăn bổ sung đã được biết đến, thế nhưng đối với những bò năng suất cao như mong muốn hiện nay thì ngay cả cỏ mọc tốt về mùa hè cũng phải cần phải bổ sung thêm các thức ăn khác. Nếu như có rất nhiều cỏ mọc tốt về mùa hè thì phân dinh dưỡng hạn chế nhất dù sao vẫn là các loại protein không bị phân giải. Protein trong cỏ non bị vi sinh vật trong dạ cỏ công phá rất nhanh, vì vậy mặc dù lượng protein trong cỏ non rất cao nhưng nó không đóng góp nhiều trong đáp ứng nhu cầu của gia súc. Tất nhiên nếu bò sút cân nhanh trong thời kỳ đầu lứa sữa vì ăn nhiều cỏ non thì nguyên nhân của nó chắc chắn là thiếu protein, chứ không phải thiếu năng lượng. Thức ăn bổ sung năng lượng thích hợp nhất cho khẩu phần ăn bằng cỏ non là rơm ủ ure hoặc bã củ cải đường, các thức ăn này tốt hơn nhiều so với ngũ cốc và các loại củ. Các nguyên liệu hoà tan trong cỏ đã là cao cho nên cỏ đã là hỗn hợp của xơ và thức ăn tinh.

Hỗn hợp bã củ cải đường và protein được bảo vệ là loại thức ăn bổ sung lý tưởng cho cỏ, có thể dùng hỗn hợp này với rơm ủ hoặc rơm được xử lý bằng xút cho ăn tự do.

Cấu trúc của cỏ non làm cho bò rất thích ăn và ăn rất nhiều thức ăn xơ thô. Cho bò chăn thả ăn thêm rơm ủ vào đầu mùa Xuân sẽ làm giảm lượng cỏ ăn vào và giúp đảm bảo cho bò khoẻ mạnh, năng suất sữa cao.