ẢNH HƯỞNG CỦA THÀNH PHẦN THỨC ĂN TRONG KHẨU PHẦN ĐẾN pH VÀ NH3 DỊCH DẠ CỎ VÀ TỶ LỆ PHÂN GIẢI CHẤT HỮU CƠ CỦA THỨC ĂN THÔ THEO PHƯƠNG PHÁP IN SACCO

Đinh Văn Cải, Nguyễn Thị Tường Vân[[1]](#footnote-1), Phùng Thị Lâm Dung[[2]](#footnote-2)

1. **ĐẶT VẤN ĐỀ**

Khả năng tiêu hóa chất hữu cơ của thức ăn thô, thức ăn nhiều xơ trong dạ cỏ của gia súc nhai lại phụ thuộc vào hoạt động của vi sinh vật dạ cỏ và hiêu quả lên men. Môi trường dạ cỏ, mà trong đó pH và NH3 đóng một vai trò quan trọng, bị ảnh hưởng đáng kể bởi bản chất vật lí, hoá học của thức ăn trong khẩu phần (A.R. Moss, 1994). Khi pH và NH3 dịch dạ cỏ thấp thì tỷ lệ tiêu hoá thức ăn và lượng ăn vào của gia súc cũng bị giảm (Leng, 1995).

Khẩu phần bò sữa ở khu vực Thành phố Hồ Chí Minh thiếu cỏ xanh, nhiều thức ăn tinh, thức ăn nhuyễn dễ lên men. Tỷ lệ thức ăn tinh trung bình là 55-60% chất khô khẩu phần cho bò có năng suất dưới 3000kg/chu kì. Có lẽ vì lí do này mà bò sữa có thời gian khai thác ngắn, phải loại thải sớm. Số liệu điều tra cho thấy 52% cái sinh sản ở lứa 1 và 2, trên 5 lứa chỉ chiếm 1% (Nguyễn Văn Tìm, Lê Xuân Cương và cộng tác, 1999). Hiện tượng đau móng què chân (laminitis) phổ biến ở bò sữa thành phố có lẽ có nguyên nhân từ khẩu phần ít cỏ nhiều thức ăn tinh. Đoàn Đức Vũ, 1999 nghiên cứu 4 loại khẩu phần có tỷ lệ tinh/thô khác nhau (25/75 đến 77/23) cho thấy hàm lượng pH và NH3 dịch dạ cỏ bò F1 HF giảm đáng kể ở khẩu phần có tỷ lệ thức ăn cao.

Thực hiện thí nghiệm này chúng tôi nhằm mục đích xác định ảnh hưởng của 16 loại khẩu phần có tỷ lệ tinh/thô và cỏ/rơm khác nhau đến khả năng phân giải chất hữu cơ của 5 lọai thức ăn thô bằng phương pháp in sacco (nylon bag) cũng như giá trị pH và NH3 của 16 khẩu phần thí nghiệm qua các thời điểm. Đây là những nghiên cứu cần thiết làm cơ sở cho việc sử dụng thức ăn và nuôi dưỡng bò sữa hợp lí dựa trên nền thức ăn sẵn có của điạ phương.

1. **Nguyên vật liệu và phương pháp nghiên cứu**

Bốn bò cái lai F1 Hà Lan đang vắt sữa (trung bình 9kg/ngày) có khối lượng trung bình 330kg, có mổ lỗ dò nuôi tại Trung tâm nghiên cứu và Huấn luyện Chăn nuôi Bò sữa (Bình Dương) được sử dụng để tiến hành thí nghiệm theo phương pháp Latin square (4 x 4). Tổng cộng có 16 khẩu phần thí nghiệm đã được sử dụng, trong đó tỷ lệ thức ăn tinh thay đổi từ: 15; 30; 45 và 60% chất khô khẩu phần và tỷ lệ cỏ xanh thay đổi từ 20; 40; 60 và 80% tổng chất khô của thức ăn thô.

Bò thí nghiệm được cho ăn khẩu phần có tổng chất khô 9kg (tương ứng với 2,7% khối lượng cơ thể (NRC, 1998). Thức ăn tinh trong khẩu phần là cám hỗn hợp bò sữa dạng viên (TAHH) có 16%CP và 2550KcalME/kg, thức ăn thô gồm cỏ xanh và rơm khô. Cỏ Ruzi 30 ngày cắt có 15%DM, 11%CP, 34% xơ, 310Kcal/kg và rơm khô có 4% CP, 40% xơ và 1200 Kcal/kg. Số lượng các loại thức ăn ở mỗi khẩu phần được tính toán theo yêu cầu thí nghiệm. Bò được cho ăn 2 lần/ngày vào 7 giờ sáng và 7 giờ tối, ăn TAHH trước, cỏ và rơm sau.

Năm lọai thức ăn thô được sử dụng để xác định tỷ lệ phân giải chất hữu cơ theo phương pháp in sacco là: cỏ tự nhiên (TN), cỏ Ruzi cắt 30 ngày (Rz 30); cỏ Ruzi cắt 45 ngày (Rz 45); cỏ Ruzi 60 ngày (Rz 60) và rơm khô (RK). Mỗi khẩu phần thí nghiệm kéo dài 4 tuần và được lặp lại trên 2 bò thí nghiệm.

Ủ mẫu thức ăn trong dạ cỏ: Theo phương pháp của Orskov và được cải tiến bởi De Boever 1989. Thời gian ủ và số lượng túi cho một mẫu thức ăn như sau: ủ 12h, 2 túi; ủ 24h, 3 túi; ủ 48h, 4 túi và ủ 72h, 6 túi. Túi được đặt vào ngày thứ 6 tuần 3 (mẫu ủ 72h) và thứ 2 (mẫu ủ 48h), thứ 4 (mẫu ủ 24h), thứ 5 (mẫu ủ 12h) của tuần thứ 4. Thời gian đặt túi là sau khi bò ăn sáng (7 giờ sáng). Tổng số túi mẫu đã sử dụng:15túi/lọai thức ăn/ khẩu phần/1 bò x 5 lọai thức ăn x 2 bò lặp lại x 16 khẩu phần = 800 túi. Dịch dạ cỏ được lấy ra nhờ một ống hút chọc xuống phần đáy dạ cỏ, hút dịch tại 3-4 vị trí khác nhau. Mỗi bò thí nghiệm trong mỗi khẩu phần được lấy vào 4 ngày: thứ 3 và 4 của tuần thứ 2 và tuần thứ 4. Mỗi ngày lấy 5 lần vào các giờ: 0; 3; 6; 9 và 12 giờ sau khi ăn. Mỗi lần lấy 50ml. Dịch lấy ra được đo pH bằng một pH kế. Để xác định hàm lượng NH3-N, dịch dạ cỏ được lọc qua 4 lớp vải xô, nước lọc đem ly tâm 15 phút trên máy li tâm 2500 vòng/phút. Lấy 10ml dịch này đem chưng cất và chuẩn độ trên bộ Kijehdal để xác định N của NH3 dịch dạ cỏ.

Số liệu trung bình về NH3, pH và OMD tại các thời điểm của các khẩu phần thí nghiệm được so sánh theo phương pháp ANOVA 3 yếu tố không lặp.

1. **KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**
   1. ***Hàm lượng NH3 và pH dịch dạ cỏ.***

Giá trị trung bình pH dạ cỏ của bò dao động trong khỏang 6,5 đến 7,5. Tại thời điểm 0h (sau khi ăn), pH dịch dạ cỏ của 4 nhóm khẩu phần thí nghiệm có tỷ lệ thức ăn tinh khác nhau dao động từ 6,50 đến 6,66 (Bảng 1).

Bảng 1 . pH dạ cỏ của bò ăn khẩu phần có tỷ lệ tinh/thô khác nhau

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thời gian | Tinh/thô | | | | Cỏ/rơm | | | |
|  | *15/85* | *30/70* | *45/55* | *60/40* | *20/80* | *40/60* | *60/40* | *80/20* |
| *0h* | 6.53a | 6.50 a | 6.65 a | 6.66 a | 6.60 a | 6.54 a | 6.61 a | 6.58 a |
| *3h* | 6.46 a | 6.36 a b | 6.31 a b | 6.15b | 6.21 b | 6.42 a | 6.29 ab | 6.37 a |
| *6h* | 6.41 a | 6.33 a | 6.34 a | 6.23 a | 6.24 a | 6.37 a | 6.33 a | 6.39 a |
| *9h* | 6.44 a | 6.38 a | 6.33 a | 6.31 a | 6.32 a | 6.35 a | 6.41 a | 6.37 a |
| *12h* | 6.46 a | 6.47 a | 6.50 a | 6.45 a | 6.45 a | 6.29 a | 6.49 a | 6.64 a |

*Những số mang chữ khác nhau trong hàng thì khác nhau với mức (=0,05*

Bảng 2 . NH3 (mgN/lit) dịch dạ cỏ bò ăn khẩu phần tinh/thô khác nhau

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Th ời gian* | *Tinh/thô* | | | | *Cỏ/rơm* | | | |
|  | *15/85* | *30/70* | *45/55* | *60/40* | *20/80* | *40/60* | *60/40* | *80/20* |
| *0h* | 138.26c | 159.25bc | 177.03ab | 192.95a | 151.02 a | 186.03 a | 166.50 a | 163.94 a |
| *3h* | 160.02 c | 176.52bc | 240.16ab | 265.67a | 169.58 a | 244.58 a | 202.07 a | 226.13 a |
| *6h* | 147.26 a | 144.23 a | 170.05 a | 180.80 a | 126.95b | 168.71ab | 142.46b | 204.21a |
| *9h* | 134.11 a | 143.33 a | 188.73 a | 200.66 a | 140.08 a | 213.86 a | 149.54 a | 151.58 a |
| *12h* | 149.03 a | 158.73 a | 163.83 a | 173.41 a | 128.35c | 196.05a | 156.52b | 164.10b |

*Những số mang chữ khác nhau trong hàng thì khác nhau với mức (=0,05*

Sau khi ăn 3 giờ pH dịch dạ cỏ giảm ở tất cả các khẩu phần, thấp nhất là khẩu phần 60% thức ăn tinh (pH= 6,15) và giảm ít nhất là khẩu phần 15% thức ăn tinh (pH= 6,46). Sau 3giờ pH tăng dần, đến 12 giờ không còn sự khác biệt giữa các khẩu phần có tỷ lệ thức ăn tinh khác nhau (6,45 đến 6,5). Những khẩu phần có tỷ lệ thức ăn tinh càng cao thì pH tại thời điểm 3 giờ càng xuống thấp.

Ở khẩu phần ít cỏ (cỏ/rơm = 20/80), tại thời điểm 3 giờ có giá trị pH thấp nhất (pH=6,21). Đến thời điểm 6h, 9h và 12h pH không còn khác biệt giữa các khẩu phần. Như vậy khẩu phần có tỷ thức ăn tinh/thô= 60/40 và tỷ lệ cỏ/rơm=20/80 đã làm cho giá trị pH giảm đáng kể. Kết quả thí nghiệm phù hợp với nhận xét của Leng (1995): nguyên nhân chính làm cho pH thấp là khẩu phần nhiều thức ăn tinh dễ lên men, quá ít cỏ hoặc cỏ có tỷ lệ tiêu hoá cao.

Giá trị pH dịch dạ cỏ trong thí nghiệm chúng tôi dao dộng trong khoảng từ 6,15 đến 6,66 phụ thuộc vào thức ăn tinh và cỏ xanh trong khẩu phần và thấp nhất vào 3 giờ sau khi ăn là phù hợp với công bố của Đoàn Đức Vũ, 1999; Bùi Xuân An, 1998 và Wanapat, 1999.

Hàm lượng NH3 –N của dịch dạ cỏ cũng có sự thay đổi đáng kể giữa các khẩu phần và thời gian sau khi cho ăn. Hàm lượng NH3 cao nhất (265,67mgN/lit) tìm thấy ở khẩu phần có 60% thức ăn tinh và tiếp đến là khẩu phần có 45% thức ăn tinh (240,16mgN/lít) sau 3 giờ cho ăn. Cũng như pH, sau 3 giờ hàm lượng NH3 ổn định dần và không có sự sai khác lớn giữa các khẩu phần có tỷ lệ thức ăn tinh khác nhau, dao động từ 149,03 đến 173,41 mgN/lít (Bảng 2). Khẩu phần có ít cỏ nhiều rơm (20/80) hàm lượng NH3-N luôn thấp hơn các khẩu phần khác ở mọi thời điểm, dao động từ 126,95 đến 169,58 mg/lít (Bảng 4). Hàm lượng NH3 và động thái của nó trong dạ cỏ phụ thuộc chính vào thành phần những chất chứa nitơ trong thức ăn và khả năng lên men của vi sinh vật đối với các hợp chất này.

Hàm lượng NH3 trong các khẩu phần thí nghiện của chúng tôi nằm trong khỏang 140 đến 244 mgN/lít là phù hợp với kết quả của Đoàn Đức Vũ (152,7-190,69 mg) và yêu cầu khuyến cáo của Slyter, 1974 (50-280 mg) nhưng cao hơn so với công bố của Bùi Xuân An (24-29mg), có lẽ sự khác nhau này là do giống bò và tính chất thức ăn trong khẩu phần.

Theo Leng, 1995 thì khả năng tiêu hoá thức ăn cao nhất khi NH3-N dịch dạ cỏ đạt 150mg/lít và khả năng ăn vào cao nhất khi NH3-N lớn hơn hoặc bằng 200mg/lít. Trong thí nghiệm của chúng tôi, khi cho bò ăn thức ăn tinh thấp (15%) và nhiều rơm (cỏ/rơm=20/80) thì NH3-N thường thấp dưới 150mg/lít, điều này sẽ ảnh hưởng không tốt đến tiêu hoá chất hữu cơ và khả năng ăn vào của bò sữa. Để đảm bảo lượng NH3-N dịch dạ cỏ cao hơn hoặc bằng 150mg/lít thì tỷ lệ thức ăn tinh phải cao hơn 15% và cỏ/rơm không thấp hơn 40/60 trong thức ăn thô khẩu phần.

* 1. ***Tỷ lệ phân giải chất hữu cơ (OMD)***

Tỷ lệ phân giải chất hữu cơ (OMD) trung bình của 5 lọai thức ăn thô bị ảnh hưởng bởi cả hai, tỷ lệ thức ăn tinh (tinh/thô) và tỷ lệ cỏ (rơm/cỏ) trong khẩu phần. OMD luôn cao ở khẩu phần có tỷ lệ thức ăn tinh 45%. Khi tỷ lệ thức ăn tinh tăng lên 60% thì OMD giảm. Tại 48h giá trị OMD lần lượt là: 40,51; 41,72; 44,17 và 41,94 tương ứng với tỷ lệ thức ăn tinh từ 15%; 30%; 45% và 60% trong khẩu phần. Ở những khẩu phần khác nhau về tỷ lệ cỏ/rơm thì tỷ lệ tiêu hoá chất hữu cơ tăng dần khi lượng cỏ trong khẩu phần tăng lên. Tại 48h giá trị OMD lần lượt là 39.01; 41,24; 42,52 và 45,58 tương ứng với tỷ lệ cỏ/rơm là 20/80; 40/60; 60/40 và 80/20 (Bảng 3).

Bảng 3. OMD (%) của thức ăn thô ở những khẩu phần có tỷ lệ tinh/thô và cỏ/rơm khác nhau

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Thời gian* | *Tỷ lệ tinh/thô* | | | | *Tỷ lệ cỏ/rơm* | | | |
|  | *15/85* | *30/70* | *45/55* | *60/40* | *20/80* | *40/60* | *60/40* | *80/20* |
| 12h | 13.13 | 15.58 | 16.56 | 13.86 | 16.58 | 14.46 | 13.47 | 14.61 |
| 24h | 26.94 | 27.09 | 29.86 | 26.12 | 25.51 | 27.13 | 26.33 | 31.05 |
| 48h | 40.51 | 41.72 | 44.17 | 41.94 | 39.01 | 41.24 | 42.52 | 45.58 |
| 72h | 48.07 | 49.05 | 50.77 | 48.10 | 47.73 | 46.89 | 48.60 | 52.77 |

Tỷ lệ phân giải chất hữu cơ của thức ăn thô thấp ở khẩu phần thức ăn tinh 60% có liên quan với pH dạ cỏ thấp như đã chỉ ra ở phần trên. Trong khi đó tỷ lệ này cao ở khẩu phần nhiều cỏ xanh có thể do quá trình tiêu hoá cỏ xanh đã tạo ra và duy trì một môi trường tốt hơn (pH, NH3 và cả chất dinh dưỡng) cho hoạt động của nhóm vi sinh vật tiêu hoá xơ. Tại 48 giờ ủ, giá trị OMD khác nhau giữa các loại thức ăn thô; cỏ tự nhiên: 54,13% cỏ Ruzi 30ngày: 43,52%, cỏ Ruzi 45 ngày: 40,53%, cỏ Ruzi 60 ngày: 37,09% và thấp nhất là rơm khô: 35,17%.

Bảng 4. Tỷ lệ phân giải chất hữu cơ (OMD%) của 5 loại thức ăn thô theo thời gian.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *12h* | *24h* | *48h* | *72h* |
| Cỏ TN | 19,74 | 37,27 | 54,13 | 59,80 |
| *Ruzi30ngày* | 15.96 | 30,75 | 43,52 | 48,56 |
| *Ruzi 45ngày* | 15,27 | 25,37 | 40,53 | 45,76 |
| *Ruzi 60ngày* | 14,64 | 25,53 | 37,09 | 44,36 |
| *R* *ơm khô* | 8,28 | 18,60 | 35,17 | 46,51 |
| *Trung bình* | 14,78 | 27,50 | 42,09 | 49,00 |

Từ kết quả thí nghiệm cho phép khuyến cáo khẩu phần ăn cho bò vắt sữa nên có tỷ lệ thức ăn tinh từ 30-45% và tỷ lệ cỏ/rơm không thấp hơn 40/60 tính trên tổng chất khô của thức ăn thô trong khẩu phần.

1. **KẾT LUẬN**
2. Tỷ lệ thức ăn tinh/thô và cỏ/rơm của khẩu phần ảnh hưởng đến pH và NH3 dịch dạ cỏ. PH thấp nhất và NH3 cao nhất vào lúc 3 giờ sau khi ăn. pH thấp từ 6,15-6,21 ở những khẩu phần có tỷ lệ tinh nhiều (60/40) và cỏ ít (20/80). Ở khẩu phần có ít thức ăn tinh (tinh/thô=15/85) lượng NH3 thấp dưới 150 mgN/lít .
3. Tỷ lệ phân giải chất hữu cơ (OMD) của thức ăn thô cũng bị ảnh hưởng bởi tỷ lệ thức ăn tinh và cỏ xanh trong khẩu phần. Khẩu phần có tỷ lệ thức ăn tinh/thô= 45/55 và cỏ/rơm= 80/20 thì tỷ lệ tiêu hoá chất hữu cơ của thức ăn thô tốt hơn các khẩu phần khác.
4. Trong 5 loại thức ăn thô, giá trị OMD giảm dần từ cỏ tự nhiên, cỏ Ruzi 30ngày, cỏ Ruzị 45ngày, cỏ Ruzi 60 ngày và rơm khô. Vì vậy để tăng tỷ lệ tiêu hoá cỏ Ruzi phải được cắt sớm khoảng 30 ngày tuổi.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Đoàn Đức Vũ, 1999. Nghiên cứu sử dụng một số phụ phẩm công nông nghiệp và xây dựng khẩu phần ăn cho bò sữa dựa trên nguồn thức ăn điạ phương. Luận án tiến sĩ khoa học nông nghiệp 2000
2. Bùi Xuân An, 1998. Sử dụng hợp lí dây đậu phộng làm thức ăn cho gia súc nhai lại trên vùng Đông Nam Bộ. Luận án tiến sĩ nông nghiệp 1998.
3. Metha Wanapat, 1999. Feeding of Ruminants in the Tropics based on Local Feed Resources. Khon Kean Publishing Company Ltd, 1999 (pp 15)
4. A.R. Moss, 1994. Nutrition Abstracts and Reviews (Series B) Vol. 64, No. 12; pp794; 795

1. Sở KHCN Thành phố Hồ Chí Minh [↑](#footnote-ref-1)
2. Trung tâm Huấn luyện bò sữa (DTC) [↑](#footnote-ref-2)