

## SINH LÝ ĐỘNG VẬT NÂNG CAO

### PHẦN II

#### TIÊU HOÁ Ở ĐỘNG VẬT NHAI LẠI

Người biên soạn: PGS.TS. Nguyễn Bá Mùi

---

---

---

---

---

---

---

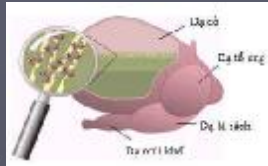
---

#### I. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO Ở DẠ DÀY KÉP

• Cấu tạo: 4 túi

+ 3 túi trước (dạ cỏ, tổ ong, lá sách) Không tuyến, chỉ TB phụ tiết dịch nhầy

+ 1 túi sau có tuyến (múi khế)



#### Sự nhai lại

+ Nhai lại là 1 đặc điểm sinh lý của loài nhai lại  
→ Giúp ăn nhanh ở đồng cỏ, khi yên tĩnh ợ lên nhai lại.

+ Nếu ngừng → rối loạn tiêu hoá, chướng hơi...

---

---

---

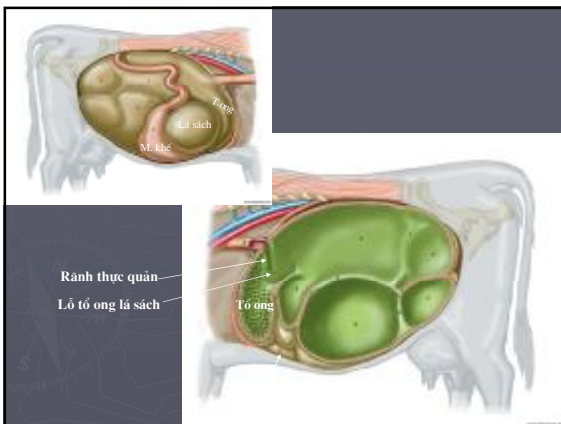
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

## II. TIÊU HOÁ Ở DẠ CỎ

+ Thùng lên men lớn, tiêu hoá 50% VCK KF đ.b  
k/n tiêu hoá chất xơ nhờ vsv

### 2.1. Điều kiện dạ cỏ: (thuận lợi cho vsv)

- + pH = 6,5-7,4 ổn định (nhờ nước bọt)
- + Nhiệt độ = 38-41°C, độ ẩm 80-90%
- + Yếm khí (O<sub>2</sub>) < 1%
- + Nhu động yếu → Thức ăn lưu lại lâu

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2.2 Vi sinh vật dạ cỏ

- ▶ Nguồn gốc VSV:
  - + Cảm nhiễm từ mẹ sang con
  - + Từ thức ăn và nước uống
- Trong dạ cỏ:
  - + Bám vào thức ăn (không cố định)
  - + Trong dịch dạ cỏ (lơ lửng)
  - + Bám vào thành dạ cỏ (cụ trú)
  - \* Cho trâu bò ăn nhiều TA tinh bột → đọng ở khe → lên men nhanh → axit hoá
  - + Làm chết VSV
  - + Tiêu hoá chất xơ kém

---

---

---

---

---

---

---

---

### Hệ VSV dạ cỏ

- \* Vi thực vật (microflora): + Nấm (nấm men, nấm mốc)
- + Vi khuẩn: ≈ 200 loài VK 10<sup>9</sup> vk/g chất chứa
- \* Vi động vật (chủ yếu protozoa, tiêm mao trùng, trùng tơ)

#### Một số đặc điểm quan trọng của các nhóm VSV

	Thời gian sống tối đa	Mật độ (s.lượng/ml)	Khối lượng VSV (g/l dung tích)	% khối lượng VSV
<b>Vi khuẩn</b>		<b>1 x 10<sup>10</sup></b>	<b>15 - 27</b>	<b>50 - 90</b>
Nhóm phân giải tinh bột	20-30'			
Nhóm phân giải cellulose	18 h			
<b>Protozoa</b>	<b>6 - 36h</b>	<b>4 x 10<sup>5</sup></b>	<b>3 - 15</b>	<b>10 - 50</b>
<b>Nấm</b>	<b>24h</b>	<b>1 x 10<sup>4</sup></b>	<b>1 - 3</b>	<b>5 - 10</b>

---

---

---

---

---

---

---

---

1. Nhóm phân giải xơ (xenluloza)  
*Bacteroides succinogenes, Ruminococcus flavefaciens*
2. Nhóm phân giải Hemixenluloza  
*Bacteroides ruminicola, Butyrivibrio fibrisolvens*
3. Nhóm phân giải tinh bột: *Bacteroides amilophilus*
4. Nhóm phân giải đường: các vk p.giải xơ đều có thể p. giải đ ường
5. Nhóm phân giải protein: *Bacteroides amilophilus*
6. Nhóm tạo NH<sub>3</sub>: *Bacteroides Ruminicola*
7. Nhóm tạo mêtal (CH<sub>4</sub>): *Methanobacterium, Ruminanlicum*
8. Nhóm phân giải mỡ
9. Nhóm tổng hợp vitamin B12
10. Nhóm sử dụng các axit trong dạ cỏ

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Nguyên sinh động vật (NSĐV)

▶ Lớp (class)	Ciliata (lớp tiêm mao)		
	Oligotricha (dị mao)		Holotricha
(đồng mao)			
Loài (ordo)	Entodimiorza		
Trichostomoridae			
Họ (family)	ophryoscolicidae		
isotrichadae			
Họ phụ (subfamidae)	ophryoscolicidae	Isotrichae	
Dasytrichae			
Giống (species)	Entodimium	I.inlotinalis	D.
ruminantium			
	Diplodinium	I. prostroma	
	Coloscolex		
	Enpidimium		
	ophryoscolex		

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### 2.3 Tác dụng của VSV

- ▶ 2.3.1 Tiêm mao trùng
  - \* Thức ăn xơ
  - + Cấu xé cơ giới thức ăn thô xơ
  - + Một số TMT có enzym Xenlulaza f/g xenluloza
  - + Một số TMT có enzym f/g bột đường (isotricha, Dasytricha) maltaza, galactaza...
  - Một số TMT có k/n sử dụng đường đơn (polysaccarit)
  - \* Protein
  - + Entodimium có k/n f/g protein → peptit → a.amin → NH<sub>3</sub>

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### \* Tiêm mao trùng thực bào vi khuẩn

1 TMT trong 24 h nuốt hàng vạn VK

Dạ cỏ bò có TMT      Dạ cỏ bò ko có TMT

S.Lượng VK:  $2 \times 10^{10}/\text{ml}$        $3,3 \times 10^{11}/\text{ml}$

\* Vì vậy:

+ Các n/c dạ cỏ có TMT (k/có VK) tỷ lệ t/h xơ 6,9%

+ Dạ cỏ có VK ko có TMT tỷ lệ t/h xơ 38,1%

+ Dạ cỏ có TMT-VK tỷ lệ t/h xơ 65,2%

10

---

---

---

---

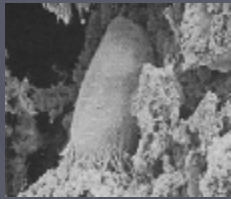
---

---

---

---

### Một số hình ảnh protozoa



11

---

---

---

---

---

---

---

---

### Một số hình ảnh protozoa (tiếp)



12

---

---

---

---

---

---

---

---

### Một số hình ảnh protozoa (tiếp)



---

---

---

---

---

---

---

---

### 2.3.2 Vi khuẩn

- \* Số lượng:  $100 - 500 \times 10^9$ /g chất chứa dạ cỏ
- \* Phân loại gồm > 200 loài
- + Dựa vào hình thái: cầu trùng, trực trùng
- + Dựa vào đặc điểm sinh học: cơ chất nó tác động (phân giải chất xơ, tinh bột, đường, protein ...)
- + Dựa vào bản chất protein của vi khuẩn
- \* Được chia ra 11 nhóm

---

---

---

---

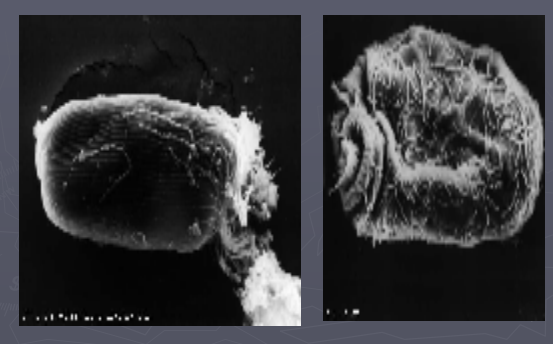
---

---

---

---

### Một số hình ảnh vi khuẩn



---

---

---

---

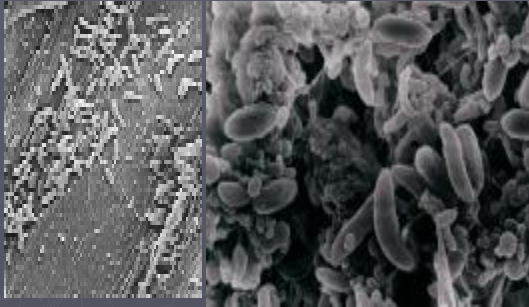
---

---

---

---

### Một số hình ảnh vi khuẩn (tiếp)



16

---

---

---

---

---

---

---

---

### (1) Nhóm phân giải xenluloza

- + *Bacteroides succinogenes* (trúc khuẩn lên men a. succin);
  - + *Ruminococcus flavefaciens* (câu trùng dạ cỏ);
  - + *Cellobacterium cellulosolvens*.
- \* Đặc điểm nhóm này có enzym xenlulaza để phân giải xenluloza.
- + Nhóm này sử dụng đường kép làm nguồn năng lượng;
  - + Sử dụng NH<sub>3</sub> để tổng hợp protein của bản thân vi khuẩn.

17

---

---

---

---

---

---

---

---

### (2) Nhóm phân giải Hemixenluloza

- + *Bacteroides rumenicola*;
  - + *Butyrivibrio fibrisolvens*;
  - + *Leslinosprira multiporis*.
- \* Nói chung nhóm vi khuẩn phân giải Xenluloza đều có khả năng phân giải hemixenluloza
- + Không có vi khuẩn chuyên phân giải hemixenluloza.

18

---

---

---

---

---

---

---

---

### (3) Nhóm phân giải tinh bột

▶ *Bacteroides amilophilus*

- ▶ *Succinomonas amyloletica*
- ▶ *Bacteroides ruminicola*
- ▶ *Streptococcus bovis*

\* Nói chung tất cả VK f/g xơ đều phân giải Tinh bột → cung cấp Q, nhưng không có ngược lại  
+ Khi nuôi trâu bò bằng xơ và tinh bột, thì VK ưu tiên f/g tinh bột trước → a. hữu cơ → hạ pH mt  
+ Cho ăn tinh bột và xơ hợp lý làm tăng tỷ lệ t/h xơ

19

---

---

---

---

---

---

---

---

### (4) Nhóm sử dụng đường

- + *Treponemia bryanty*;
- + *Lacto bacilirs vitulus*;
- + *Lacto bacilus ruminus*
- \* Nhóm sử dụng đường đơn
- \* Nhóm sử dụng đường kép
- \* Nhóm sử dụng đa đường

20

---

---

---

---

---

---

---

---

### (5) Nhóm VK sử dụng axit

- + *Weinonella gasogenes*
- + *Selemonas rumimantium*
- \* Nhóm này có thể sử dụng: a.lactic, a.acetic, a.propyonic, a.succinic, a.malic, a.fumalic  
→ Nhóm này sd a.lactic → a.propionic, còn có tác dụng chống nấm mốc, chống thối rữa, nên còn dùng để bảo quản thức ăn.
- + Nhà máy sản xuất chế phẩm propionat để bảo quản thức ăn, cấy VK dạ cỏ vào rỉ mật đường.

21

---

---

---

---

---

---

---

---

### (6) Nhóm phân giải protein

- ▶ *Bacteroides amilophilus*
  - ▶ *Bacteroides silomonas ruminicola*
  - ▶ TMT cũng có enzym phân giải protein
- \* Tất cả các VK f/g bột đường đều có k/n f/g prote.  
Khoảng 12-38% VK trong dạ cỏ  
+ Nhóm này sử dụng a.amin làm nguồn năng lượng

22

---

---

---

---

---

---

---

---

### (7) Nhóm tạo NH<sub>3</sub>

- ▶ *Bacteroides Ruminicola*
  - ▶ *Bacteroides amilophilus*
  - ▶ *Clostridium sporogenes*
- \* Chủ yếu trong nhóm VK phân giải protein  
+ protein → peptit → a.amin → NH<sub>3</sub>  
+ NH<sub>3</sub> tổng hợp a.amin → protein của VSV

23

---

---

---

---

---

---

---

---

### (8) Nhóm tạo metan (CH<sub>4</sub>)

- ▶ *Methanobacterium*
  - ▶ *Ruminanlicum*
- \* Metan thải Ra ngoài qua phân xạ ợ hơi, lãng phí 10% năng lượng trong thức ăn

24

---

---

---

---

---

---

---

---



### (9) Nhóm phân giải mỡ

- ▶ Anaerobic lypolytica
- ▶ Furocullus
- \* Phân giải Mỡ ít (TA của trâu bò ít mỡ: đồ tương, khô dầu bông)
- \* Lãng phí năng lượng do
  - + Hydrogen hoá những axit béo không no → no
  - + Làm cho chất lượng mỡ kém
  - + Do vậy mỡ bò dùng làm TA nuôi cá tốt

25

---

---

---

---

---

---

---

---

### (10) Nhóm phân giải fructans

- ▶ LesnoSPIra multiparus
- ▶ Succinivibrio dextinasolves
- \* Nhóm này sử dụng đường fructan → a.béo bay hơi

26

---

---

---

---

---

---

---

---

### (11) Nhóm tổng hợp vitamin

- ▶ Phần lớn vi khuẩn trong dạ cỏ đều có khả năng tổng hợp Vita B1, B12, Vita K
- ▶ Cấy VK vào thức ăn → sinh khối → a.glutamat → Tạo vitamin B12

27

---

---

---

---

---

---

---

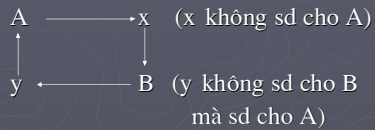
---

## 2.4 Quan hệ VSV trong dạ cỏ

1. Cộng sinh: vì 1 VSV không đủ enzym để f/g



2. Hợp tác qua lại (tương hỗ):



\* VD: VK f/g xơ  $\rightarrow$  đường đơn

+VK f/g đường đơn  $\rightarrow$  ABBH  $\rightarrow$  VK f/g xơ

28

---

---

---

---

---

---

---

---

## Tác động tương hỗ

► Sự có mặt của một lượng đáng kể tinh bột trong KF của ĐVNL sẽ có tác dụng làm tỷ lệ tiêu hoá chất xơ của KF (Preston, 1978)

► Một lượng vừa đủ tinh bột hay carbohydrat để tiêu hoá trong KF sẽ có tác dụng làm tăng tỷ lệ t/hoá chất xơ.

► 30% TA tinh trong khẩu phần được coi là đáng kể và sẽ làm giảm tỷ lệ tiêu hoá TA thô xanh.

► Khi bổ sung 9,6% rỉ mật đường vào khẩu phần gồm 80% rơm và 20% thức ăn tinh đã làm tỷ lệ tiêu hoá chất hữu cơ từ 49,9 lên 53,2% (Jayasuriya, 1979)

29

---

---

---

---

---

---

---

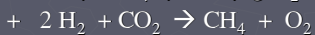
---

## Quan hệ VSV (tiếp)

### 3. Chuyển hydro

► VK f/g đường  $\rightarrow$  sinh  $H_2$

► VK tạo  $CH_4$  lại sử dụng  $H_2$



### 4. Cạnh tranh ức chế lẫn nhau

► Streptococcus Bories f/g tinh bột  $\rightarrow$  a.lactic  $\rightarrow$  hạ pH mt  $\rightarrow$  ức chế VK f/g xơ  $\rightarrow$  t/h xơ kém

► Hạ thấp pH dịch dạ cỏ qua việc phối hợp KF có thể dẫn đến hạn chế sự phát triển của vi khuẩn phân giải xơ

30

---

---

---

---

---

---

---

---

### Cạnh tranh, ức chế lẫn nhau

- ▶ Protozoa ăn và t/hoá vi khuẩn, loại ra xác trôi nổi trong dịch dạ cỏ (Hungate, 1966), chính vì vậy mà làm giảm lượng VK bám vào mẩu thức ăn
- ▶ Loại bỏ protozoa khỏi dạ cỏ làm tăng s/lượng VK. TN trên cừu cho thấy tỷ lệ t/hoá VCK tăng 18% khi không có protozoa trong dạ cỏ (Preston và Leng, 1991)
- ▶ KF giàu các chất dinh dưỡng không gây sự cạnh tranh giữa các nhóm VSV. Nhưng KF nghèo dinh dưỡng sẽ gây ra sự cạnh tranh gay gắt giữa các nhóm VSV, ức chế lẫn nhau, tạo khuynh hướng bất lợi cho quá trình lên men thức ăn

31

---

---

---

---

---

---

---

---

### Quan hệ VSV (tiếp)

#### 5. Quan hệ ký sinh

- ▶ TMT có nhiều VK bám vào hút chất dinh dưỡng
  - ▶ Mặt khác nhiều loại TMT lại thực bào VK để lấy chất dinh dưỡng
- + VD: TMT Entodimium symblex 1 h thực bào được 2.800 VK
- + Trong dạ cỏ cừu VK bị thực bào là 90 g VK/ng
- ▶ Do vậy dạ /c có TMT s/l VK < d/c ko TMT
- Cân có mt dạ cỏ phù hợp

32

---

---

---

---

---

---

---

---

### III. MÔI TRƯỜNG DẠ CỎ

#### 1. Dinh dưỡng thức ăn

- \* Tỷ lệ giữa N-protein, N fi protein/chất c/cấp Q
- + VD: K/F có protein cân đối, VSV tổng hợp được 200 g pr./ngày
- + KF đủ N, nhưng thiếu chất cung cấp Q, VSV chỉ tổng hợp được 120 g pr./ngày
- + N thiếu/Q thừa, VSV chỉ t/h được 100 g pr./ngày
- + Hydratcacbon → xetoaxít để VSV t/h protein
- + Nguồn dd cho VSV do: TA, nội sinh (nế bột, máu), VSV rất mẫn cảm thiếu TA ↑

33

---

---

---

---

---

---

---

---

## MÔI TRƯỜNG DẠ CỎ (tiếp)

### 2. Nhiệt độ và ẩm độ

- ▶ Nhiệt độ thích hợp để thuận lợi cho VK lên men + t dạ cỏ > t thân nhiệt 1-1,5 °C, khoảng 38-41 °C
- + Khi lên men quá mạnh ↑ t, điều hòa: thả né bọt, ợ
- \* Độ ẩm thích hợp 85-95%
- + Để duy trì phải có lượng né thường xuyên vào d/cỏ: từ ngoài vào (uống); từ né bọt xuống (60-100)
- + Mỗi ngày có khoảng 150 lít dịch d/cỏ → ruột

34

---

---

---

---

---

---

---

---

## MÔI TRƯỜNG DẠ CỎ (tiếp)

### 3. Yếm khí

- ▶ Khu hệ VSV dạ cỏ chủ yếu là yếm khí, hàm lượng oxy <1%
- ▶ Khí TA vào, O<sub>2</sub> vào theo (cộng rom), ức chế VK yếm khí
- ▶ VK hiếu khí hoạt động, sau 1 t TMT sử dụng hết O<sub>2</sub> → VK hiếu khí chết
- ▶ VK yếm khí lại h/đ, sự ↑ này có điểm dừng
- ▶ Cần biết t lưu TA trong dạ cỏ
- ▶ VD: KF là rơm rạ, t lưu TA là 72 giờ

35

---

---

---

---

---

---

---

---

## MÔI TRƯỜNG DẠ CỎ (tiếp)

### 4. pH: pH = 5,6 – 7,5

- + pH này thuận lợi cho VSV và TMT, vì nó phù hợp với h/đ của các enzym
- + pH = 5 toàn bộ TMT chết
- + pH > 8,5 (TA n ure), VSV, TMT chết → ĐVNL trúng độc kiềm
- + pH được điều tiết = hệ đệm muối kiềm trong né bọt (NaHCO<sub>3</sub>, muối photphat, sunfat, oxalat của Na, K, Mg, Ca)
- ▶ VSV f/g protein → NH<sub>3</sub> (kiềm)
- ▶ VSV f/g xơ → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (axit)

36

---

---

---

---

---

---

---

---

### pH (tiếp)

- ▶ Theo Chenost và Kayouli (1997), quá trình phân giải chất xơ của KF diễn ra trong dạ cỏ có hiệu quả cao nhất khi pH dịch dạ cỏ > 6,5, còn quá trình phân giải tinh bột trong dạ cỏ có hiệu quả cao nhất khi pH < 6,0
- ▶ Tỷ lệ TA tinh cao trong khẩu phần đã làm giảm pH dịch dạ cỏ, dẫn đến ức chế hoạt động của VK phân giải xơ. Hạ thấp pH dịch dạ cỏ thông qua việc phối hợp khẩu phần có thể dẫn đến hạn chế sự phát triển của vi khuẩn phân giải xenluloza.

37

---

---

---

---

---

---

---

---

### pH (tiếp)

- ▶ TA có nhiều muối khoáng (TN 100 kg rơm + 4 kg vôi), mt dạ cỏ → kiềm
- ▶ VK tiết xenlulaza, enzym này h/đ ở pH = 5,5-6
- ▶ TMT Epidimium amylaza h/đ ở pH=5,5-6,5
- ▶ Hemixenlulaza (VK) h/đ ở pH=5,8-6,5
- ▶ TMT Isotricha: pectinesteraza, pH=8 – 8,6

#### 5. Thải khí

- ▶ Trong quá trình lên men sinh khí
- ▶ CO<sub>2</sub> 65%; CH<sub>4</sub> 25%; N<sub>2</sub> 7%, H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S ít
- ▶ Các khí này đc thải ra theo ợ hơi, nếu tích tụ trong dạ cỏ a/h đến hoạt động của VSV

38

---

---

---

---

---

---

---

---

## IV. Tác dụng phân giải TA của VSV

### 4.1 Phân giải chất xơ

- + **Cơ giới (do NSĐV):** *xé màng Xenluloza, nghiền nát T.ăn*
- + **Hoá học (do VK):** *enzym của vsv*
- ▶ Gồm enzym nội bào, ngoại bào
- ▶ Protein gắn: VK trong dạ cỏ có loại protein gắn xenlulaza + cơ chất
- ▶ Tỷ lệ t/h chất xơ trong dạ cỏ 30 – 80%
- + 30 – 40% rơm rạ cây ngô già
- + 70 – 80% cỏ non

39

---

---

---

---

---

---

---

---

\* Tiêu hoá chất xơ trong dạ cỏ

a. Xenuloza, Hemixenuloza (TP chủ yếu trong t.ăn loài nhai lại)  
 Nhờ enzym của vsv (80% xenuloza ăn vào)

Xenuloza Depolimeraza Polysacarit Glucosidaza Xenlobioaza  
 Xenlobioaza 2β Glucoze



Xenuloz quan trọng với trâu bò: cung cấp E, d.d, đảm bảo v/d d.dày & khuôn phân → phải đảm bảo tỷ lệ trong KF (<14% → táo bón do xơ có t/d KT nhu động ruột)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

+ Hemixenuloza (VSV) Silobioz + các sp ≠

(VSV) ↓ Silobioza

Siloz (5C + 6C Mantose + Galactose)

→ thêm đường vào KF → k/n tiêu hoá xenuloz (vì có k/n xử đường ↑ với v/p giải xenuloz)

+ D.dày đơn đường vào máu ngay → glucoza huyết

Glucoza → gan → glycogen → mô bào

+ Động vật nhai lại: D.kép 6% vào máu, còn lại lên men vsv → A.béo bay hơi → máu (nguồn E qua oxh). 70% E nhờ A.béo, nguồn nguyên liệu tạo đường, mỡ sữa.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

► Phương trình tóm tắt mô tả sự lên men glucoza tạo các ABBH:

► Axit axetic



► Axit propionic



► Axit butyric



►  $4H_2 + CO_2 \longrightarrow CH_4 + 2H_2O$

+ Nhiều loài VSV khác nhau tạo ra k/n thực hiện sự phân giải carbohydrat theo những hướng khác nhau.

+ Loại TA có k/n làm l/hệ VSV dạ cỏ, làm l/cả thành phần s/p phân giải từ carbohydrat.

+ pH dạ cỏ thay đổi các loài VSV riêng biệt có thể tạo ra s/ph k/nh

+ Kết quả sự lên men carbohydrat ở dạ cỏ thường là các ABBH: axit axetic, propionic và butyric.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

#### 4.2 Các nhân tố ảnh hưởng đến f/g chất xơ

- \* Sự thu nhận thức ăn
- + Khẩu vị: có những chất hoà tan k/t tăng khẩu vị
- + K/t cơ giới: cứng, sắc, đau
- + Hệ số choáng:
- + Tỷ lệ tiêu hoá thấp
- + Giá trị dinh dưỡng thấp
- + Thời gian nhai lại cao
- Việc chế biến TA là quan trọng
- VD: bò ăn 1,5-2,0 kg rơm/ngày
- + Kiểm hoá rơm ăn được 4-5 kg/ngày
- + Bổ sung ure nâng giá trị dd của rơm 3-8%

43

---

---

---

---

---

---

---

---

#### Các nhân tố ảnh hưởng đến f/g xơ (tiếp)

- \* Mức độ lignin hoá: tuổi thu hoạch thực vật
  - + Rơm rạ: xơ t/h đc 30-50%
  - + Hàm lượng lignin ↑ 10%, giảm tỷ lệ t/h 10-18%
  - + Xác định tuổi thu hoạch
- |            |     |    |     |
|------------|-----|----|-----|
| VD:        | non | TB | già |
| Sản lượng  | 20  | 30 | 40  |
| Tỷ lệ t/h  | 70  | 60 | 30  |
| Giá tr. Dd | 70  | 90 | 60  |

44

---

---

---

---

---

---

---

---

#### Các nhân tố ảnh hưởng đến f/g xơ (tiếp)

- ▶ Trong TB thực vật lignin liên kết với xenluloza và hemixenluloza thành các mạch ester → màng liên kết vững chắc → tạo TA khó tiêu
- ▶ Xử lý cần phá mạch nối giữa lignin với xơ dùng các phương pháp sau:
- + Kiểm hoá: NaOH, Ca(OH)<sub>2</sub> – nhiệt + áp lực
- + Kiểm hoá: CaO + H<sub>2</sub>O – hoá học
- + Kiểm hoá: ure – VSV + VK + nấm
- + Kiểm hoá: hơi NH<sub>3</sub>, nước NH<sub>3</sub>

45

---

---

---

---

---

---

---

---

### Các nhân tố ảnh hưởng đến f/g xơ (tiếp)

- + P<sup>2</sup> sử dụng nước vôi Ca(OH)<sub>2</sub>, CaO để xử lý rơm rạ pH>8, nhưng mốc phát triển nhanh
- + Xử lý nhiệt kết hợp kiềm hoá diệt đc nấm
- + Các nước ôn đới sd NH<sub>3</sub> né thải từ nh/m ph /đạm
- + Ở Việt Nam xử lý bằng ure
- ▶ VD: 100 kg rơm + 3-4 kg ure + 70-100 kg né
- Trộn ủ trong túi nylon hoặc hố
- Sau 20 ngày cho trâu bò ăn

46

---

---

---

---

---

---

---

---

### Các nhân tố ảnh hưởng đến f/g xơ (tiếp)

- \* Hàm lượng glucit dễ tiêu trong K/F
- + Gluxit dễ tiêu (tinh bột, ri mật đường, đường) rất cần cho VSV
- + Trong KT phối hợp KF cân: glucit dễ tiêu/gluxit khó tiêu (xơ) hợp lý
- Nếu nhiều glucit dễ tiêu → cách tranh giảm t/h xơ
- Khi f/g glucit dễ tiêu → giảm pH, ức chế VK f/g xơ
- + TN bổ sung glucit dễ tiêu vừa phải → tăng tỷ lệ t/h xơ 10-25%

47

---

---

---

---

---

---

---

---

### 4.3 Phân giải tinh bột, đường

\* Tinh bột, đường: (95% tiêu hoá ở dạ cỏ)



+ Đường đơn → lên men → ABH

48

---

---

---

---

---

---

---

---



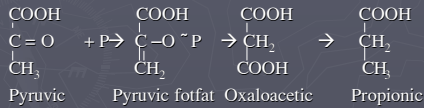
### Quá trình tạo ABBH

\* Tạo a.acetic (C<sub>2</sub>):

a. pyruvic → axetyl CoA → Malonyl CoA  
→ Axetyl CoA → a.acetic

\* Tạo a.propionic (C<sub>3</sub>):

a.Pyruvic → qua photphoryl hoá



49

---

---

---

---

---

---

---

---

### Quá trình tạo ABBH (tiếp)

\* Tạo a.butyric (C<sub>4</sub>):

+ a.pyruvic → axetyl CoA → axetoaxetyl CoA  
→ β OH butyryl CoA → butyl CoA → a.butyric

- P/ứ tổng quát bột đường → ABBH khi ăn n t/ bột
- 3 phân tử glucoza → 2 ptg C<sub>2</sub> + 2 ptg C<sub>3</sub> + C<sub>4</sub>  
+ 3 CO<sub>2</sub> + CH<sub>3</sub> + 2 H<sub>2</sub>O
- Khi ăn nhiều thô xơ  
5 ptg glucoza → 6C<sub>2</sub>+2C<sub>3</sub>+C<sub>4</sub>+5CO<sub>2</sub>+3CH<sub>4</sub>+6H<sub>2</sub>O
- %ABBH: C<sub>2</sub>:60-62%; C<sub>3</sub>:20-21%, C<sub>4</sub>: 13-14%;  
C<sub>5</sub>: 1,5-1,7%

50

---

---

---

---

---

---

---

---

### Quá trình tạo ABBH (tiếp)

- ▶ Piatkowski và cộng sự (1990) cho biết đối với các KF khác nhau, nồng độ ABBH tổng số biến động từ 11,4 - 23,3 mmol/100ml dịch dạ cỏ.
- ▶ Mức tối đa này xuất hiện sau ăn 2 - 6 giờ. Khối lượng ABBH ở dạ cỏ bò cái có thể đạt tới 4,5 kg/24 h.
- ▶ Khi KF giàu carbohydrat dễ tiêu thì lượng ABBH tổng số sẽ cao

51

---

---

---

---

---

---

---

---

### Quá trình tạo ABBH (tiếp)

- ▶ Theo Cù Xuân Dân và cs (1996), tổng lượng ABBH cũng như tỷ lệ % giữa các loại phụ thuộc vào KF ăn.
- ▶ Axit axetic thường chiếm 50-70% tổng lượng ABBH trong dạ cỏ và có nhiều nhất khi ăn cỏ khô.
- ▶ KF giàu tinh bột và đường sẽ tạo ra nhiều axit propionic.
- ▶ Khi con vật ăn khẩu phần giàu protein, sự tạo thành axit butyric tăng lên còn axit axetic và propionic giảm xuống

52

---

---

---

---

---

---

---

---

### Vai trò ABBH

- + Cung cấp năng lượng  
Acetic + O<sub>2</sub> → năng lượng
- + Nguyên liệu tạo nên cơ thể động vật nhai lại
- + Tạo mỡ sữa: acetic + butyric → mỡ
- + Tạo đường: propionic → glucoz → glycogen
- \* Lượng ABBH cần có g/trị Q ?  
Đốt cháy 1mol glucoza → 2286 MJ  
Đốt cháy 1 mol acetic → 1759 MJ  
Đốt cháy 1 mol propionic → 1541 MJ

53

---

---

---

---

---

---

---

---

### Vai trò ABBH (tiếp)

- \* ĐVNŁ rất cần ABBH
- \* Glucoza cũng đóng vai trò q/tr ở ĐVNŁ
- + Hệ TK (não) sd 1 phân đường, nếu thiếu glucoza trâu bò hay bị hôn mê
- + Cơ: glycogen là nang lượng dự trữ  
Nếu thiếu glucoza cơ thể thiếu Q dự trữ
- + Mỡ: glucoza → glyxeryl → glyxerofotfat + a.béo  
→ Tạo mỡ
- + Tuyến vú: glucoza → galactoza  
Galactoza + glucoza → Lactoza (đường sữa)

54

---

---

---

---

---

---

---

---

### Vai trò ABBH (tiếp)

- ▶ Nhiều loại VSV dạ cỏ cũng sử dụng ABBH để tổng hợp axit amin cho tế bào VSV
- ▶ Nồng độ ABBH tổng số biến động từ 11,4 - 23,3 mmol/100ml dịch dạ cỏ
- ▶ KL ABBH ở dạ cỏ bò cái đạt tới 4,5 kg/24 h
- ▶ Cho ăn nhiều thức ăn tinh sẽ kích thích tạo nhiều propionat ở dạ cỏ sẽ làm giảm tỷ lệ mỡ sữa và tăng tỷ lệ protein sữa
- ▶ Thức ăn nhiều xơ sẽ kích thích tạo thành nhiều axetat và làm tăng tỷ lệ mỡ sữa (Spann, 1993)

55

---

---

---

---

---

---

---

---

### Vai trò ABBH (tiếp)

#### \* Nhóm C<sub>2</sub>:

- + C<sub>2</sub> là ng liệu tham gia cấu tạo mô bào tổ chức
- + là nguyên liệu tổng hợp mỡ
- + C<sub>2</sub> k/thích phát triển n/mạc dạ cỏ, k/t ptr dạ cỏ
- Bê mới sinh: dạ 4 > dạ cỏ, sau đó d/cỏ ptr, sau cùng chiếm 70% dung tích dạ dày
- + Trong thời kỳ bú sữa cần bổ sung TA thô xơ: nghiền bột cỏ stylo cho vào sữa nhân tạo
- K/q bê được nuôi = sữa nhân tạo + bột cỏ → dạ cỏ > dạ cỏ của bê đc nuôi bằng sữa mẹ

56

---

---

---

---

---

---

---

---

### Vai trò ABBH (tiếp)

+ C<sub>2</sub> tạo thể xeton huyết:



Bình thường đây là nguồn cung cấp Q cho ĐVNL  
Khi thể ceton tích tụ nhiều → gây bệnh ceton huyết  
→ ĐVNL bị trúng độc axit

57

---

---

---

---

---

---

---

---

### Vai trò ABBH (tiếp)

\* Nhóm C<sub>3</sub>:

+ a.propionic là nguồn cung cấp Q quan trọng nhất của ĐVNL

Glucosa ở d/cỏ → lên men → đường huyết thấp

+ Khắc phục: chuyển a.propionic → glucosa, qt này xảy ra ở gan và thành d/cỏ

Metylmalonyl

21-61% a.propionic CoA mīlaza → glucosa

Enzym này có nhóm ghép B<sub>12</sub>, bē cần B/s B<sub>12</sub>

58

---

---

---

---

---

---

---

---

### Vai trò ABBH (tiếp)

\* Nhóm C<sub>4</sub>:

+ Nguồn cung cấp năng lượng

+ Tạo đường glucosa

+ C4 là nguyên liệu tạo mỡ sữa

+ C4 tạo ceton huyết

▶ 30% C4 → a. β OH butyric (thể ceton)

59

---

---

---

---

---

---

---

---

### Điều khiển quá trình sản xuất ABBH

\* Tamminga và cộng sự (1990) đã đưa ra các ph<sup>2</sup> dưới đây để điều chỉnh việc sản xuất ABBH:

+ Cho động vật nhai lại ăn thức ăn có nguồn gốc thực vật dễ tiêu hoặc tinh bột chậm phân giải;

+ Cho ăn làm nhiều lần với lượng nhỏ để ổn định sự lên men;

+ Các khẩu phần ăn hỗn hợp được sử dụng để ổn định quá trình lên men dạ cỏ;

+ Cho thêm 6,7% dầu hạt lanh vào các KF ăn của cừu đã làm tăng thêm gấp đôi lượng axit propionic trong hỗn hợp ABBH

60

---

---

---

---

---

---

---

---

#### 4.4 Phân giải protein, nito phi protein

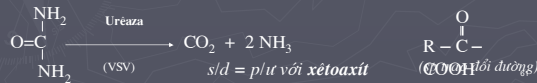
• **Protein:**



- Một phần nhỏ a.a vsv sử dụng tổng hợp protein vsv
- Phần lớn khử amin tạo ra NH<sub>3</sub> → Máu → gan → ure → né bọt → dạ cỏ → tiết kiệm đạm của ĐV nhai lại.

• **Nitơ phi protein:** vsv còn s/d nitơ phi protein T.ân → protein vsv → bổ sung urê cho trâu bò bằng amôn hay cacbamit (45% nitơ)

+ Sử dụng urê thông qua các phản ứng:




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

VD:  $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_2 \\ | \\ \text{C}=\text{O} \\ | \\ \text{COOH} \end{array} + \text{NH}_3 \xrightarrow[\text{để nhường}]{\text{VSV (Transaminaza)}} \begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_2 \\ | \\ \text{HC}-\text{NH}_2 \\ | \\ \text{COOH} \end{array}$   
*α-xetoglutaric* → *Axít glutamic*

Tổng hợp Protein vsv xảy ra song song với sự phân giải glucit

(Xuong tiêu hoá ở dạ mui khê → dinh dưỡng cho g/s)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

#### ĐẶC ĐIỂM PHÂN GIẢI PROTEIN CỦA VSV

- \* Phụ thuộc vào bản chất protein
  - ▶ Nhóm protein bị phân giải nhanh: casein
  - ▶ Nhóm protein bị f/g tốc độ TB: glyten, zein (ngô)
  - ▶ Nhóm protein bị phân giải chậm: pr. bột ngô, albumin, pr. thịt bò, pr. huyết thanh bò
- \* Phụ thuộc vào loại a.amin
  - ▶ Nhóm a.amin bị khử amin nhanh: Asp, Ser, glut
  - ▶ Nhóm a.amin bị khử amin TB: Sis, Arg, phenylalanin
  - ▶ Nhóm a.amin bị khử amin chậm: Tripto, Alanin <sup>63</sup>

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### ĐẶC ĐIỂM PHÂN GIẢI N FIPR CỦA VSV

- $\text{CO}-\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Ureaza}} 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2$
- ▶ VK tiết Ureaza | hoạt lực của VK là chính
  - ▶ TMT tiết Ureaza
  - ▶ 1 p/tử ureaza f/g được 46.000 p/tử urê trong 1 h
  - ▶ Protein trong dạ cỏ → t/hoá được 60%
  - ▶ Protein thoát qua dạ cỏ vào ruột non → t/hoá được 40%

64

---

---

---

---

---

---

---

---

### NỒNG ĐỘ NH<sub>3</sub> TRONG DẠ CỎ

- ▶ Nồng độ NH<sub>3</sub> thấp dưới mức 5 mg/100 ml dịch dạ cỏ khi khẩu phần nghèo nitơ
- ▶ C<sub>NH<sub>3</sub></sub> cao đến 37 - 38 mg/100 ml dịch dạ cỏ khi urê được bổ sung vào khẩu phần
- ▶ Nồng độ NH<sub>3</sub> < mức tối hạn sẽ làm giảm tốc độ sinh trưởng của VSV, sự lên men kém và tỷ lệ t/hoá thức ăn.
- ▶ Khi nồng độ NH<sub>3</sub> dạ cỏ vượt quá mức tối hạn sẽ tăng sự hấp thu NH<sub>3</sub> vào máu
- ▶ Thông thường NH<sub>3</sub> trong máu được khử độc ở gan thông qua chu trình tạo urê (chu trình Ornitin)
- ▶ Một phần urê sẽ quay trở lại dạ cỏ hay tuyến nước bọt theo vòng tuần hoàn của máu

65

---

---

---

---

---

---

---

---

### NỒNG ĐỘ NH<sub>3</sub> TRONG DẠ CỎ (tiếp)

- ▶ Kirchgessner (1992) cho rằng nồng độ NH<sub>3</sub>-N thích hợp là 7 - 25 mg/100 ml dịch dạ cỏ
- ▶ Piatkowski và cs (1990) cho rằng để đảm bảo tốt cho sự lên men TA thì nồng độ NH<sub>3</sub>-N trung bình: 6 - 9 mg/100 ml dịch dạ cỏ
- ▶ Các vi sinh vật (vi khuẩn, động vật đơn bào và nấm) tổng hợp nên sinh khối vi sinh vật.
- ▶ Các thành phần của sinh khối vi sinh vật bao gồm khoảng 70% protein thô, 15% carbohydrat (ở dạng xơ trung tính), 15% lipit.
- ▶ Khí NH<sub>3</sub> cao, hấp thu vào máu, pH máu >8 → trứng độc kiềm

66

---

---

---

---

---

---

---

---

### PROTEIN THOÁT QUA

- ▶ Hai yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến lượng protein bị f/g trong dạ cỏ là thời gian lưu TA và khả năng bị lên men của protein.
- ▶ Các Pr. dễ t/h (Pr. ĐV) nên tránh sự f/g ở dạ cỏ để tăng hiệu quả sd TA cho ĐVNL
- ▶ Các biện pháp làm tăng lượng protein thoát qua dạ cỏ:
  - ▶ Tăng tốc độ chuyển đổi, cho gia súc ăn liều cao NaCl
  - ▶ Đóng rãnh thực quản, các protein dạng lỏng như casein, sữa, bột cá, đậu tương đc chuyển thẳng vào dạ khế bằng k/t đóng rãnh thực quản.

---

---

---

---

---

---

---

---

### PROTEIN THOÁT QUA (tiếp)

- ▶ Màng bọc protein và axit amin bằng màng bọc polyme không hoà tan trong dạ cỏ, nhưng hoà tan tốt trong môi trường dạ múi khế
- ▶ Bơm protein hoặc axit amin vào dạ khế hoặc ruột non, bơm trực tiếp casein vào dạ khế, s/lượng sữa
- ▶ Làm biến đổi tính hoà tan của protein, người ta có thể xử lý thức ăn bằng nhiệt, bằng hoá chất như formaldehyt, axit tannic
- ▶ Theo Spann (1993), trong thức ăn tự nhiên có tới 20 - 30% protein của thức ăn đi thẳng xuống ruột non mà không bị phân giải ở dạ cỏ

---

---

---

---

---

---

---

---

### PROTEIN THOÁT QUA (tiếp)

- ▶ Việc kiểm chế sự f/g protein sẽ làm tăng lượng protein trong thức ăn đi vào ruột mà không làm thay đổi lượng protein VSV, nếu như N được cung cấp cho các VSV dạ cỏ dưới dạng nitơ phi protein.
- ▶ Các biện pháp để giảm sự f/g protein có thể đạt được nhờ sự quản lý nuôi dưỡng như việc thay đổi tỷ lệ, mức độ và sự có mặt của thức ăn tinh hỗn hợp và các thức ăn thô (Tammíngá, 1979)
- ▶ Xử lý bằng formaldehyd đối với đậu tương → tăng các chất thoát qua (Rooke, Brookes, Armstrong, 1983; Crooker và cộng sự, 1986).
- ▶ Xử lý bằng cồn đã ↑ cấu trúc của protein, làm ↑ tính kỵ nước, có thể làm giảm sự phân giải của protein (Lynch và cộng sự, 1987; Van der Aar và cộng sự, 1984)

---

---

---

---

---

---

---

---

### SỰ TỔNG HỢP PROTEIN CỦA VSV DẠ CỎ

- ▶ NH<sub>3</sub> sinh ra sẽ được VSV dạ cỏ sd làm nguyên liệu để t/h nên các axit amin theo con đường phản ứng khử và chuyển amin, của axit glutamic
- ▶ Sau đó qua các phản ứng chuyển amin, axit glutamic sẽ chuyển nhóm amin cho các xeto axit khác để tạo nên các axit amin mới
- ▶ ĐVNL không thể sd trực tiếp NH<sub>3</sub>, mà sử dụng các axit amin để sinh t/h nên protein đặc trưng cho cơ thể chúng
- ▶ Trong q/tr t/h protein ở dạ cỏ nếu VSV sử dụng 1 kg chất hữu cơ tiêu hoá của thức ăn thì chúng tổng hợp được 78 - 298 g protein VSV
- ▶ VSV sử dụng 1 MJ n/l trao đổi của chất h/cơ t/hoá, sẽ t/h được 7,5-10,5 g protein hay 1,2-1,4 g N protein VSV

---

---

---

---

---

---

---

---

### SỰ TỔNG HỢP PROTEIN CỦA VSV (tiếp)

- ▶ Nguồn năng lượng như đường dễ tan, rỉ mật đường (cung cấp ATP và khung cacbon để t/h axit amin) sẵn có trong TA vào dạ cỏ sẽ tăng tốc độ sử dụng NH<sub>3</sub> để tổng hợp protein của VSV có giá trị sinh học cao.
- ▶ Hiệu suất t/h protein VSV là thấp với khẩu phần giàu TA tinh (TA tinh chiếm >70% trong khẩu phần) (Chamberlain và Thomas, 1979)
- ▶ Lợi ích của sự t/h protein của VSV là việc tạo thành protein VSV có giá trị sinh học cao hơn các loại protein nguồn gốc TV và nguồn nitơ phi protein

---

---

---

---

---

---

---

---

### Vai trò VSV đối với ĐVNL

- ▶ VSV+TA →múi khế →chết→ TA đậm
- ▶ VSV cung cấp 1/3 nhu cầu protein cho ĐVNL
- ▶ Protein (vsv) có giá trị sinh học cao
- + Nhiều tác giả cho rằng tỷ lệ tiêu hoá và hấp thu của nitơ axit amin có nguồn gốc VSV là 85 - 90%
- + Protein VSV có đủ các a.amino không thay thế
- ▶ VSV có k/n biến nitơ vô cơ thành protein
- ▶ VSV còn tổng hợp nhiều loại VTM nhóm B: B1, B2, B6, B1; Vita K; PP → ít khi trâu bò thiếu VTM

---

---

---

---

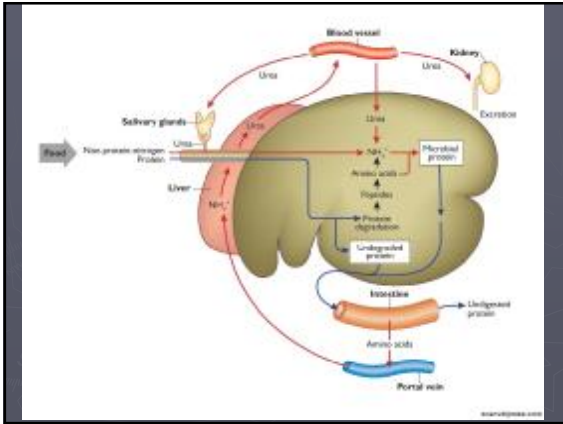
---

---

---

---






---

---

---

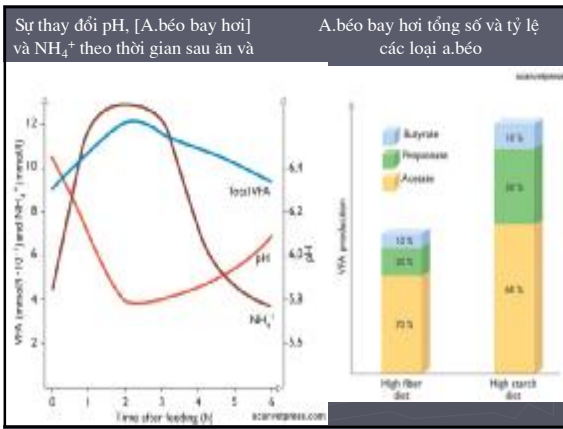
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

### Sử dụng $\text{NH}_3$ của VSV

- ▶ 80% amoniac được VSV sd → t/h pr. của VSV
- ▶ 20% amoniac hấp thu qua vách dạ cỏ → máu ( $\text{NH}_4^+$ : 1-4 mg% trứng độc)
- ▶  $\text{NH}_3$  → gan → urê
- ▶ Urê 1 phân → nước bọt → dạ cỏ (con đường tiết kiệm đạm của ĐVNL)

75

---

---

---

---

---

---

---

---

• **Bổ sung urê**

+  $V_{\text{phân giải urê}} > 4V_{\text{chuyển amin}}$  → b/s nhiều → thừa  $\text{NH}_3$  → vách d.cổ → máu → trúng độc kiềm → bổ sung chú ý:

- Không được pha nước cho trâu bò uống
- Chỉ pha vào né rồi phun lên rơm, cỏ khô
- Nhiều lần trong ngày, thêm đường để tan tạo xetoaxít
- Ép urê với tinh bột thành viên nén → phân giải chậm
- Nén trộn lẫn T.ăn, rắc lên cỏ, cám
- Chỉ bổ sung bê nghé > 6 tháng tuổi (hệ vsv)
- Liều lượng 50 – 70g/ngày/con
- Liều lượng > 100 g/con/ngày có thể gây trúng độc

76

---

---

---

---

---

---

---

---

**Bổ sung urê (tiếp)**

- \* Bổ sung rỉ mật đường để cung cấp các xetoaxít  
Khi B/s 100 g urê/bò, cần bổ sung 1 kg đường dễ tiêu (2/3 tinh bột + 1/3 rỉ mật đường)
- \* Người ta có thể điều chỉnh pH dạ cỏ:  
+ pH kiềm h/thu  $\text{NH}_3$  nhanh gây trúng độc  
+ pH=5,7-6 h/thu  $\text{NH}_3$  chậm → t/hợp protein
- \* Làm tăng đá liếm: urê, khoáng, rỉ mật...
- \* Bổ sung axit indoltriacetic tăng t/h protein

77

---

---

---

---

---

---

---

---

**4.5 Tiêu hoá lipít**

- \* Nguồn gốc lipít:
  - ▶ Thức ăn + VSV
  - ▶ Lipít nội sinh (từ TB n/m ruột bong ra)
  - ▶ Nước bọt xuống (20g/24 h)
  - ▶ Dịch mật vào ruột (10-15 g fotfolipít/24 h)
  - ▶ Ở bò VSV tổng hợp được 142 g lipít/24 h (trong đó lipít của TMT = 113 g, VK=29g)
  - ▶ Trong TMT lipít chiếm 24-27% VCK
  - ▶ Lượng lipít trong ruột > trong thức ăn

78

---

---

---

---

---

---

---

---

### Tiêu hoá lipit (tiếp)

- ▶ Một con bò P=600 kg chỉ gặm cỏ, thu được 500 g lipit/24 h
- ▶ Lipit vào dạ cỏ bị VSV phân giải:
  - + Lipit a.béo + glyxerin
- ▶ Các chủng VK f/g lipit
  - + Furobacterium nucleatum
  - + Bacterium hobson marn
  - + Propioni bacterium raffinusum
  - + Fusobacterium vescum
  - + E.coli

79

---

---

---

---

---

---

---

---

### Tiêu hoá lipit (tiếp)

- ▶ Các a.béo không bão hoà qua dạ cỏ đc hydrogen hoá bởi VSV → a.béo bão hoà → mỡ của VSV → tổng hợp nên mỡ bò
- ▶ Đặc điểm của mỡ bò khó tiêu và chất lượng thấp
- ▶ VK, TMT (isotricha, oligotricha) có k/n hydrogen hoá
- ▶ VSV dạ cỏ có k/n sd các a.béo (C2, C3, C4) chủ yếu là C2 và C4 để tổng hợp nên các a.béo mạch dài và lipit của VSV

80

---

---

---

---

---

---

---

---

### Tiêu hoá lipit (tiếp)

\* VSV t/h a.béo mạch dài từ ABBH trong dạ cỏ:

Cơ chất	VSV	Sản phẩm
A.propionic	Bacillus subtilis	C <sub>15</sub>
A.butyric	Bacillus subtilis	C <sub>14</sub> , C <sub>16</sub>
A.Isobutyric	Ruminococcus albus	C <sub>14</sub> , C <sub>15</sub>
A. Valeric	B. succinogenes	C <sub>13</sub> , C <sub>15</sub>
A. Valeric	Ruminantium	C <sub>17</sub> , C <sub>18</sub>

81

---

---

---

---

---

---

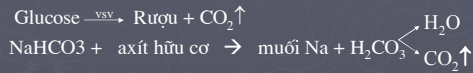
---

---

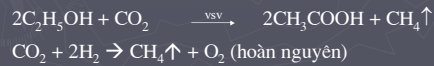
#### 4.6. SỰ TẠO THÀNH THỂ KHÍ VÀ Ợ HƠI

- ▶ VSV lên men tạo 1000 lít/ ngày đêm  $\text{CO}_2$  (50 – 60 %),  
 $\text{CH}_4$ : 30 – 40 %  
còn lại  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$   
thoát ra qua ợ hơi. Nếu không → chướng bụng đầy hơi.

+ Tạo  $\text{CO}_2$ : Do lên men glucoza và từ  $\text{NaHCO}_3$  nước bọt



+ Tạo  $\text{CH}_4$  hoặc hoàn nguyên  $\text{CO}_2$



82

---

---

---

---

---

---

---

---

#### $\text{CH}_4$

- ▶ Một bò trưởng thành sản sinh ra khoảng 300-600 l  $\text{CH}_4$  mỗi ngày (Moe và Tyrrell, 1979)
- ▶ Quá trình sản sinh  $\text{CH}_4$  ở ĐVNL chịu a/h của khối lượng con vật, lượng VCK ăn được, lượng carbohydrat bị phân giải (Wilkerson, 1994)
- ▶ ABBH là nguồn n/lượng được hấp thu, còn  $\text{CH}_4$  là nguồn chứa n/lượng hao phí.
- ▶ Sự mất mát này ước tính đến 8% n/lượng thô của TA thu nhận.
- ▶ Làm giảm  $\text{CH}_4$  thường đi song song với tăng cao propionat và đó là điều hữu ích đối với vật chủ (Hungate, 1966)

83

---

---

---

---

---

---

---

---

+ Tạo  $\text{H}_2\text{S}$  do phân giải a.a chứa S như:

Methionin, xystein

+  $\text{N}_2$  và  $\text{O}_2$  theo T.ân vào

→ NN. chướng bụng đầy hơi:

- + Nhu động dạ cỏ kém hoặc liệt dạ cỏ
- + Trúng độc → mất phản xạ ợ hơi
- + Lên men quá nhanh: mùa xuân cỏ non nhiều saponin → sức căng bề mặt thể lỏng ↓ → sinh nhiều khí bào...
- + ăn phải thức ăn bị mốc, thối

84

---

---

---

---

---

---

---

---

## Phòng trị bệnh chướng hơi

- ▶ Kích thích sự nhu động dạ cỏ
- ▶ Ủ chế lên men VSV
- ▶ Kích thích phản xạ ợ hơi
- ▶ Chọc dò dạ cỏ bằng Troca
- ▶ Mở dạ cỏ lấy bớt thức ăn

85

---

---

---

---

---

---

---

---

***XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN  
SỰ THEO DÕI CỦA QUÍ VỊ !!!***

86

---

---

---

---

---

---

---

---