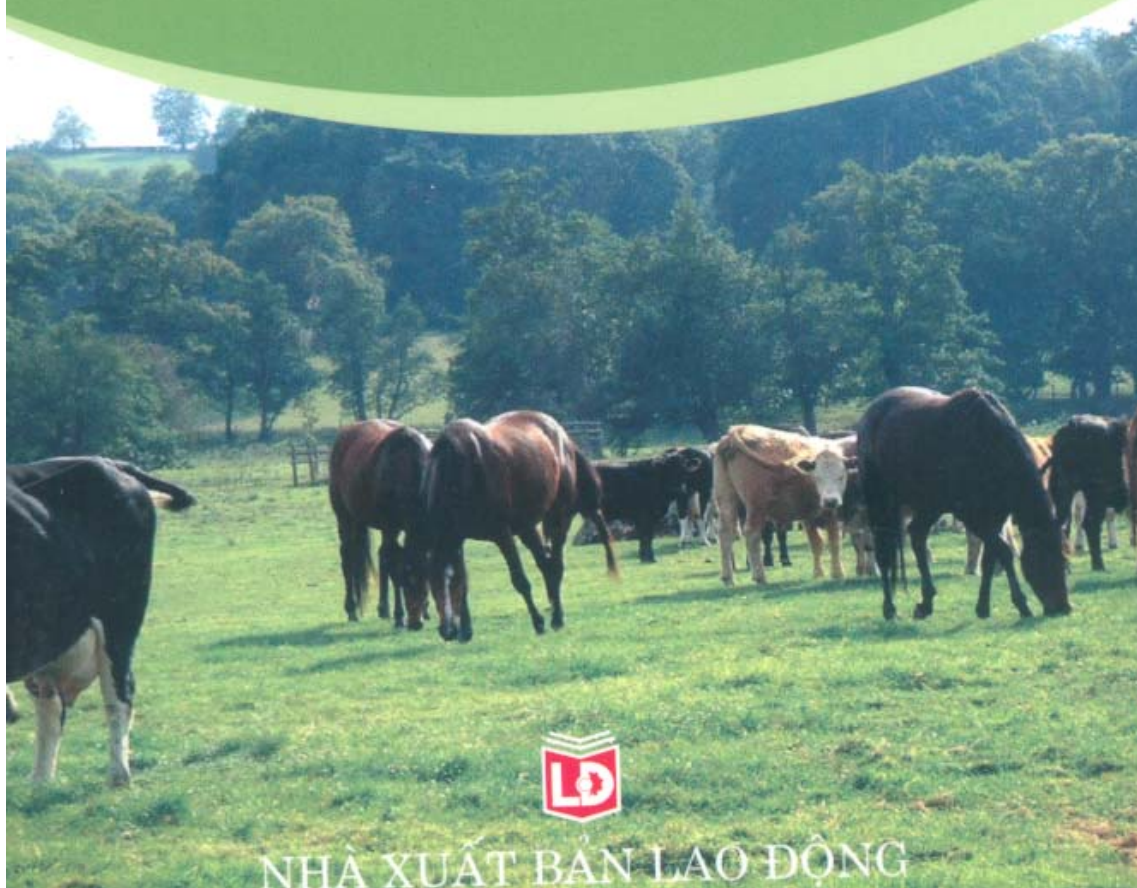


TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG

Hướng dẫn nuôi gia súc bằng chất thải động vật



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG
CHU THỊ THƠM, PHAN THỊ LÀI, NGUYỄN VĂN TỎ
(Biên soạn)

HƯỚNG DẪN NUÔI GIA SÚC BẰNG CHẤT THẢI ĐỘNG VẬT

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG
HÀ NỘI - 2006

I. CHẾ BIẾN CHẤT THẢI ĐỘNG VẬT

1. Mục đích của việc chế biến chất thải động vật

Thực tế cho thấy chất thải động vật chế biến đúng cách trông dễ ưa, không có mùi khó chịu và không có đặc tính của chất ban đầu. Chất thải động vật có prôtêin thô cao hơn khẩu phần bình thường đến 50%. Ngoài ra, chúng còn có các thành phần cơ bản khác: xơ thô, canxi, phốt pho, các chất khoáng và vi lượng, vitamin và các yếu tố dinh dưỡng khác chưa xác định. Thực ra, chất thải động vật có hầu hết các vitamin nhiều hơn trong thức ăn ban đầu. Prôtêin của chất thải động vật mà một phần là từ nguồn gốc vi khuẩn sinh tổng hợp trong đường ruột, có giá trị sinh học cao đối với hệ vi khuẩn dạ cỏ. Nhiều nghiên cứu khoa học và thực tiễn cho thấy một số chất thải động vật, đặc biệt là chất thải gia cầm về phẩm chất prôtêin có thể thay thế được hầu hết các thức ăn prôtêin có giá trị như bột đậu tương, bột lạc... Mặc dù chất thải động vật thường giàu prôtêin và chất khoáng, nhưng năng lượng tiêu hóa của chúng thường thấp. Mức năng lượng trong chất thải động vật làm giảm giá trị dinh dưỡng xuống ngang với cỏ họ đậu, trái lại thành phần prôtêin của vài chất thải gia cầm có thể nâng chúng lên ngang với thức ăn prôtêin.

Chất thải động vật được chế biến đúng cách không có ảnh hưởng xấu đối với sức vật vì đường tiêu hóa của

chúng (kể cả hệ vi khuẩn) như gan, thận và các cơ quan khác có khả năng rất lớn để loại, phân tách, chuyển đổi hầu hết hoặc tất cả chất bã trong quá trình chuyển hóa. Những nghiên cứu gần đây nhất cũng cho biết những sinh vật trong dạ cỏ làm tan rữa hầu hết các chất chuyển hóa trong phân.

Dù các chất thải động vật không thể bằng các thức ăn khác, nhưng chúng lại rẻ và chứa đựng các thành phần dinh dưỡng có giá trị mà loài nhai lại có thể sử dụng để chuyển hóa thành prôtêin, thành sữa, các sản phẩm chăn nuôi khác nên cần phải chế biến cho gia súc ăn loại thức ăn này.

2. Khẩu phần cho gia súc phối hợp với chất thải động vật

a. Yêu cầu

- + Khẩu phần phải được ăn hết.
- + Khẩu phần phải có đủ năng lượng.
- + Khẩu phần phải có tỷ lệ tinh thô thích hợp.

+ Khẩu phần ngon miệng làm cho con vật ăn được nhiều và do đó cung cấp đủ chất dinh dưỡng cần thiết. Mức ăn tự do của con vật là một yếu tố quan trọng giúp ta định được lượng chất thải động vật trong khẩu phần là bao nhiêu. Lúc đầu nên tránh cho ăn cỏ khô hoặc chất thô có tỷ lệ tiêu hóa thấp, còn rỉ đường và thức ăn có đường (kể cả quả phế thải) là rất quan trọng vì chúng làm cho thức ăn mới được ngon hơn và cung cấp đủ hydrat cacbon cần thiết để đẩy mạnh sử dụng chất nito không phải là prôtêin trong chất thải động vật tới 50% và hơn nữa.

+ Làm cho con vật thích nghi với khẩu phần mới là một kỹ xảo quản lý. Các giống súc vật châu Âu và cao sản thường quen với khẩu phần mới nhanh hơn bò *Bos indicus* hay súc vật có mức sản xuất thấp. Loài nhai lại nhốt để vỗ béo chịu ăn thức ăn lạ nhanh hơn súc vật chăn thả, loại này phải qua một thời gian dài mới thích nghi được. Tuy vậy, yếu tố chủ yếu là nghệ thuật nuôi dưỡng, vì ngay cả những khẩu phần hoàn chỉnh nhất về dinh dưỡng cũng không đem lại kết quả nếu không có cách nuôi dưỡng đúng. Khi loài nhai lại được nuôi bằng chất thải động vật ở mức dưới 30% thì trong 3-5 ngày chúng bắt đầu ăn thoải mái. Chỉ những súc vật quen sống tự do, kham khổ, đặc biệt những con được chăn thả và loại không nhốt thường xuyên mới phải mất 7 đến 10 ngày quen với loại thức ăn này.

+ Thành phần thức ăn để cân bằng các chất thải động vật phải có năng lượng tiêu hóa cao và ít khoáng, nên loại bỏ đá vôi và các chất có canxi ra khỏi khẩu phần. Các phụ phẩm (cám mì, cám gạo...) nên dùng vừa phải vì chúng có nhiều chất khoáng, thành phần xơ thô tương đối cao và có các chất khó tiêu khác (lignin và kitin) có thể làm cho con vật không muốn ăn. Tuy vậy, cần phải có một lượng phụ phẩm này vì chúng có nhiều phốt pho mà hầu hết các chất thải động vật và nguồn thức ăn giàu năng lượng đều thiếu. Tuy nhiên, phần lớn khẩu phần phụ thuộc vào loại súc vật nhai lại và mức dinh dưỡng của chúng...

+ Hạt cốc và các thức ăn bột khác cũng quan trọng để thêm năng lượng và giảm chất khoáng và xơ thô mà trong chất thải động vật lại quá nhiều.

b. Tiêu chuẩn

+ Với súc vật lấy sữa

Với súc vật lấy sữa, nhu cầu dinh dưỡng liên quan đến thể trọng và được tính dựa trên cơ sở lượng chất khô qui định và sản lượng sữa sản xuất trung bình.

Thể trọng (kg/con)	270	320	400	450	500	550	600	650
Sữa (kg/con/ngày)	... 6 đến 14				... 14 đến 18			
Lượng chất khô ăn vào (kg/con/ngày)	8	9	10	11	12	13	14	15

Nhu cầu dinh dưỡng tối thiểu (tính theo % chất khô trong khẩu phần) theo bảng sau.

Sản lượng sữa	prôtêin thô %	Xơ thô %	Canxin (Ca) %	Phốt pho (P) %	Tổng dinh dưỡng tiêu hóa (%) (TDDTH)	Năng lượng thuần cho tiết sữa Mcal/kg
Trung bình	14	17	0,50	0,34	67 - 68	1,52 - 1,55
Cao	14 - 16	(14) 17	0,54	0,40	68 - 71	1,56 - 1,62

Chỉ tiêu qui định, 12,4% prôtêin thô được coi là đủ cho sản lượng sữa trung bình, nhưng chưa hoàn toàn bảo đảm, vì vậy cần sử dụng một phần giá trị prôtêin thô có trong các thành phần thức ăn khác để bù đắp khi lập khẩu phần.

Mức tối thiểu về chất xơ phải đạt 17% để duy trì chức năng chuyển hóa, đảm bảo cho bò sữa khỏe mạnh.

Chỉ ở nơi khí hậu ẩm mới giảm xuống 14%. Mức chất xơ tối thiểu 17% là rất quan trọng (hoặc tương đương 21% xơ thuần (acid detergent fibre) đối với bò đang tiết sữa để duy trì lượng bơ tối ưu. Đối với người chăn nuôi dùng nhiều thức ăn tinh để nâng sản lượng sữa thì mức giới hạn về chất xơ là một vấn đề không thể thay đổi. Dù một số thức ăn cao đạm, khô dầu và phụ phẩm xay xát có khá nhiều chất xơ nhưng kích thước của chúng lại quá nhỏ nên không thực hiện được vai trò của xơ lấy từ cỏ, rơm (thường không tiêu hóa trong dạ dày loài nhai lại). Do đó, phải bảo đảm trong khẩu phần lúc nào cũng có một số "xơ dài" ở dạng cỏ hay thức ăn xanh.

Sự khác nhau nhiều về lượng chất khô ăn vào của từng bò cái đang tiết sữa, không những liên quan đến thể trọng và sản lượng sữa của chúng mà còn liên quan đến bản chất loại cỏ. Đối với bò cái loại lớn đang tiết sữa thì lượng chất khô ăn vào khoảng từ 2,4-3,0% thể trọng. Ví dụ, lượng chất khô ăn vào của bò cái đang tiết sữa có thể trọng 500kg khoảng 12-15kg, mùa đông cho tối đa và mùa hè hay nóng bức thì cho tối thiểu. Bò có sản lượng sữa cao bao giờ cũng tiêu thụ chất khô nhiều hơn bò có sản lượng sữa thấp.

Bò cái đang tiết sữa loại nhỏ tiêu thụ tương đối nhiều thức ăn hơn, từ 2,7 đến 3,2% chất khô (ck) so với thể trọng. Một bò tiết sữa có thể trọng 300kg tiêu thụ 8 đến 10kg chất khô. Ngoài tầm vóc, sản lượng, nhiệt độ môi trường thì độ ẩm và phẩm chất cỏ là những yếu tố quan trọng quyết định mức thức ăn ăn vào, nhưng năng lượng tiêu hóa và thể tích khẩu phần có tầm quan trọng rất lớn. Thành phần năng lượng tiêu hóa trong khẩu

phần càng cao thì lượng ăn được càng lớn, thể tích khẩu phần càng nhỏ thì bò càng ăn được nhiều. Dung tích đường tiêu hóa còn đóng vai trò quan trọng trong việc sử dụng cỏ kém phẩm chất có nhiều chất khó tiêu.

Nhu cầu tối thiểu về canxi (Ca) đã được ấn định, nhưng khẩu phần có chất thải của lợn và gà thường lại có quá nhiều canxi nên gây trở ngại để duy trì sự cân bằng Ca, P. Dù tỷ lệ Ca, P thường vượt quá giới hạn qui định (2:1) người ta vẫn lấy gốc (hữu cơ hay vô cơ) của thành phần làm tiêu chuẩn. Giá trị sinh học của Ca có trong chất hữu cơ, nhất là khi có quá khoảng 50% và của P khoảng 75 - 80% thì giá trị sinh học của canxi và photpho vô cơ vào khoảng 90 - 100%.

Tổng nhu cầu tối thiểu về P đối với bò đang tiết sữa thuộc loại cao sản là 0,34% và loại trung bình là 0,40%. Thành phần tro của các khẩu phần dinh dưỡng được giới hạn ở mức tối đa là 12% để đề phòng tác dụng xấu của chất khoáng ảnh hưởng quá nhiều đến khả năng tiêu hóa của khẩu phần hoặc chức năng chuyển hóa của dạ cỏ (tác dụng đệm, PH, sự không cân bằng chất khoáng...). Chỉ trong một số ít trường hợp mới cần thiết bỏ qua giới hạn này.

Nhu cầu về năng lượng được thể hiện bằng tổng chất dinh dưỡng tiêu hóa (TDDTH) vì nó đơn giản. Ở các nước đang phát triển người ta biết nhiều và chấp nhận phương pháp này mặc dù nó có tính giới hạn (đánh giá thấp giá trị năng lượng của thức ăn tinh so với cỏ, rơm).

+ Với bò cái cạn sữa

Súc vật cho sữa ở các nước đang phát triển thường có thời kỳ cạn sữa dài hơn 45 - 60 ngày so với súc vật ở các

nước phát triển. Đối với trâu vấn đề này đặc biệt đúng, thời gian cặn sữa của chúng thường trung bình 120 ngày. Khi xây dựng tiêu chuẩn cho bò cặn sữa phải tính thể trọng của con vật với lượng chất khô ăn vào.

**Tỉ lệ dưỡng trong khẩu phần dựa vào
các tiêu chuẩn sau (% chất khô)**

Prôtêin thô	Tối thiểu	11,0
Xơ thô	Tối thiểu	17,0
Canxi	Tối thiểu	0,37
Phốt pho	Tối thiểu	0,26
Tro	Tối đa	12
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	Tối thiểu	60

+ Với bò thịt

Nhu cầu dinh dưỡng đối với bò thịt qui định như sau:

Prôtêin thô	Tối thiểu	12,6% chất khô
Xơ thô	Tối thiểu	11,0% chất khô
Canxi	Tối thiểu	0,46% chất khô
Phốt pho	Tối thiểu	0,36% chất khô
Tro	Tối đa	12% chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	Tối thiểu	70% chất khô
Năng lượng thuần để tăng trọng	Tối thiểu	1,00Mcal/kg

Chi phí thức ăn của khẩu phần cho các cá thể có trọng lượng khác nhau được tính theo tỉ lệ lượng chất khô ăn vào theo bảng sau:

Thể trọng (kg/con)	100	150	200	250	300	350	400
Tăng trọng (kg/con/ngày)	<.....0,9					<... 0,9 ...>	
Lượng chất khô ăn vào (kg/con/ngày)	2,7	3,9	5,7	6,2	7,6	8,0	8,5

+ Với bò hậu bị (bò cái tơ, bò đang lớn)

Nhu cầu dinh dưỡng của loại bò này như sau (% chất khô):

Prôtêin thô	Tối thiểu	12,0
Xơ thô	Tối thiểu	15,0
Canxi	Tối thiểu	0,4
Phốt pho	Tối thiểu	0,26
Tro	Tối đa	12
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	Tối thiểu	60

Chú ý, dựa vào nguyên tắc tính toán khẩu phần có giá thành thấp nhất rồi mới điều chỉnh đến khẩu phần "cho ăn".

+ Với cừu có chữa và cừu đang tiết sữa

Nhu cầu dinh dưỡng đối với cừu đang chữa và cừu đang tiết sữa như sau:

			Cừu đang tiết sữa	Cừu có chữa
Prôtêin thô	Tối thiểu	% chất khô	12,0	12,0
Xơ thô	Tối thiểu	% chất khô		
Canxi	Tối thiểu	% chất khô	0,5	0,5
Phốt pho	Tối thiểu	% chất khô	0,4	0,4
Tro	Tối đa	% chất khô	14	14
Tổng dinh dưỡng	Tối thiểu	% chất khô	65	58

Cần chú ý xơ thô không cần cho ăn tối đa hoặc tối thiểu. Có thể đưa nhiều chất khoáng hơn phối hợp với một lượng lớn chất thải động vật và những thành phần rẻ tiền vào khẩu phần. Những khẩu phần này được tính toán theo những qui định bắt buộc sau đó điều chỉnh thành tiêu chuẩn "cho ăn" để thuận lợi khi thực hành.

+ Với cừu vỗ béo

Cừu vỗ béo có nhu cầu dinh dưỡng tương đối cao. Do đó, không hạn chế xơ thô và thành phần tro phải thấp hơn.

Tiêu chuẩn (% chất khô)		
Prôtêin thô	Tối thiểu	12,0
Xơ thô	Tối đa	14,0
Canxi	Tối thiểu	0,37
Phốt pho	Tối thiểu	0,23
Tro	Tối đa	13,0
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	Tối thiểu	70

+ Với gia cầm và lợn

Áp dụng theo những qui định ở bảng sau:

Loài	Loại	Mức	Prôtêin thô	Xơ thô %	Ca	P	Tro	Năng lượng chuyển hóa Mcal/kg/CK	Lisin %	Metionin + Sistin (% chất khô)
Gà	Nuôi lớn	Tối thiểu	17,0		1,07	0,68		3,00	0,97	0,57
		Tối đa	18,2	5,7	1,25		10,00			
	Phát triển	Tối thiểu	13,6		1,07	0,80		3,00	0,83	0,45

		Tối đa	15,9	8,0	1,20	10,00	10,00			
	Đẻ	Tối thiểu	18,2		4,00	0,70		3,00	1,00	0,57
		Tối đa	19,6	6,0	4,26		17,0			
Vịt	Nuôi lớn	Tối thiểu	20,5		1,02	0,70		3,30	1,02	0,91
		Tối đa		4,0	1,25	0,91	17,0			
	Giống	Tối thiểu	21,0		3,30	0,70		3,30	1,02	0,91
		Tối đa		5,0	3,64	1,00	15,0			
Lợn	Nuôi lớn	Tối thiểu	18,2		0,68	0,60		1,90	0,84	0,57
		Tối đa		4,5	0,91	0,74	8,0			
	Kết thúc	Tối thiểu	15,3		0,51	0,47		1,90	0,68	0,34
		Tối đa		8,0	0,63	0,60	10,5			
	Chứa	Tối thiểu	19,3		0,85	0,85		1,88	0,48	0,32
		Tối đa		7,0	1,02	1,02	10,5			

c. Thành phần thức ăn trong khẩu phần

Khi lập các khẩu phần cho gia súc, gia cầm không thể đề cập tất cả mọi thành phần thức ăn, và cách phối hợp. Nên theo các công thức rồi tùy tình huống mà điều chỉnh, biến đổi, chú ý đến cách phối hợp kinh tế nhất các nguồn chất thải, trong đó chất thải và phụ phẩm hình thành một khẩu phần hoàn chỉnh với lượng tối thiểu thức ăn thông thường hoặc thức ăn khô.

Nguồn chất thô

Trong nhiều khẩu phần, cỏ khô được dùng như loại thức ăn thô khô tiêu biểu. Khi thay thế cỏ khô bằng chất thô tươi có thể điều chỉnh dễ dàng khẩu phần, tính lượng thô xanh cần thiết bằng cách nhân lượng cỏ khô (dựa trên tiêu chuẩn "cho ăn") với hệ số chuyển đổi.

Lượng chất khô trong thức ăn thô xanh (%)	Hệ số chuyển đổi
18	5,06
20	4,55
22	4,13
24	3,79
26	3,50
28	3,25
30	3,03
32	2,84
34	2,68
36	2,53

Khi thay thế bằng chất thô kém chất lượng, phải chú ý cân bằng các chất dinh dưỡng quan trọng, đặc biệt là prôtêin và tổng chất dinh dưỡng tiêu hóa, và phải kiểm tra lượng ăn vào có thực sự phù hợp với lượng ăn theo yêu cầu không.

+ Rỉ đường được đưa vào trong hầu hết các khẩu phần, trừ các khẩu phần dựa vào quả phế thải. Nếu không có rỉ đường, có thể thay thế bằng các thành phần khác với hệ số chuyển đổi như sau:

Những chất thay thế năng lượng cho rỉ đường theo tiêu chuẩn "cho ăn"	Hệ số chuyển đổi
Phế thải của nhà máy bánh mì	0,66
Đại mạch (hạt)	0,73
Củ cải đường (bột nghiền khô)	0,79
Vụn bánh mì (khô)	0,67
Sắn (bột củ)	0,79
Ngô (hạt)	0,68
Tiểu mạch (hạt)	0,84

Rỉ đường (củ cải đường)	0,90
Yến mạch (hạt)	0,80
Gạo (gạo gãy, gạo xấu)	0,68
Lúa miến (hạt)	0,77
Lúa mì (hạt)	0,70

Việc tính toán dựa vào rỉ đường có 78% chất khô (CK)

Phải căn cứ vào thành phần thực tế về chất khô của rỉ đường mà điều chỉnh, vì chất khô có thể biến động từ 72 - 82% và thậm chí nhiều hơn nữa.

Mức chất khô thực tế %	Hệ số chuyển đổi
72	1,08
73	1,07
74	1,05
75	1,04
76	1,02
77	1,01
78	1,00
79	0,99
80	0,98
81	0,96
82	0,95

Hạt cốc, bao gồm thức ăn có nhiều năng lượng như ngô, lúa miến, gạo gãy, lúa mì, đại mạch và vài sản phẩm phế thải như bánh mì, bột mì (loại xấu), vụn bánh mì (nếu có) và vài vật liệu khác có khoảng 85% (chất khô) tổng chất dinh dưỡng tiêu hóa đối với bò. Trong loại này tốt nhất là ngô, lúa miến, gạo gãy và phế thải của nhà máy bánh mì. Khi thay thế hạt cốc bằng thức ăn khác có năng lượng, dùng hệ số chuyển đổi sau:

	Hệ số chuyển đổi
Phế thải của nhà máy bánh mì	0,98
Đại mạch (hạt)	1,08
Củ cải đường (bột nghiền khô)	1,18
Vụn bánh mì (khô)	0,98
Ngô (hạt)	1,00
Tiểu mạch (hạt)	1,23
Yến mạch (hạt)	1,18
Gạo (gạo gãy, gạo xấu)	1,00
Lúa miến (hạt)	1,13
Lúa mì (hạt)	1,05

Cũng có thể thay thế "hạt cốc" bằng bột sắn, bột cọ, khoai sọ, khoai lang và củ dong bằng cách trộn 85% những thành phần thức ăn này với 15% cao đạm có khoảng 45% prôtêin thô (PT). Như thế sẽ sản xuất được một hỗn hợp chứa 6,8 đến 11,0% prôtêin thô, 85 đến 90% tổng dinh dưỡng tiêu hóa, nghĩa là thành phần dinh dưỡng tương tự như hạt cốc.

Cao đạm. Các thức ăn prôtêin có 32 đến 65% prôtêin thô như bột đậu tương, bột lạc, bột thịt và xương, bột nghiền gluten của ngô (42 - 47%), khô hạt bông (41 - 45% PT), bột hạt cải dầu, bột hạt vừng, bột tằm, bột gluten, lúa miến, bột hạt hướng dương, bột cá...

Hệ số chuyển đổi thay thế cao đạm bằng các thành phần prôtêin khác.

Lượng prôtêin thô thực tế (%) trong thức ăn (trên tiêu chuẩn "cho ăn")	Hệ số chuyển đổi	Lượng prôtêin thô thực tế (%) trong thức ăn (trên tiêu chuẩn "cho ăn")	Hệ số chuyển đổi	Lượng prôtêin thô thực tế (%) trong thức ăn (trên tiêu chuẩn "cho ăn")	Hệ số chuyển đổi
32	1,41	43	1,05	54	0,83
33	1,36	44	1,02	55	0,82
34	1,32	45	1,00	56	0,80
35	1,29	46	0,98	57	0,79
36	1,25	47	0,96	58	0,78
37	1,22	48	0,94	59	0,76
38	1,18	49	0,92	60	0,75
39	1,15	50	0,90	61	0,74
40	1,12	51	0,88	62	0,73
41	1,09	52	0,87	63	0,71
42	1,07	53	0,85	64	0,70
				65	0,69

Nên dùng thức ăn prôtêin ở mức tương đối thấp vì chất thải động vật có thể đáp ứng một phần về nhu cầu prôtêin.

+ Chất độn chuồng gà (gà dò hoặc gà hậu bị) gồm có phân và vật liệu trải nền, cả hai thứ đều trải qua quá trình sinh học mà hoạt tính sinh hóa phụ thuộc chủ yếu vào độ ẩm, nhiệt độ và tỉ lệ phân với chất độn. Chất độn chuồng còn bị nhiều yếu tố khác tác động như bản thân chất độn, mật độ gà nuôi trên đơn vị diện tích, giống và loại gà, thời gian nuôi, cường độ sản xuất, mức dinh dưỡng, chất dinh dưỡng và chất kháng khuẩn trong thức ăn, điều kiện nhốt, sự rơi vãi thức ăn, cách dọn chuồng và cuối cùng là phương pháp và thời gian bảo quản.

Trong điều kiện nuôi gà dò bình thường, tỉ lệ phân trong chất độn khoảng 62%, vật liệu độn 31%, thức ăn rơi vãi 3%, lông 2%, và chất khác 2%, nhưng tùy theo từng trại và loại gà mà tỷ lệ đó có thể biến động nhiều.

+ Phân gà thu từ dãy chuồng, lông, là phân lẫn với thức ăn rơi vãi, trứng vỡ, lông và đá vôi (dùng để chống ruồi và ỉm). Thành phần hóa học thay đổi theo loại khẩu phần của gà, mức dinh dưỡng, môi trường, cách quản lý và mùa vụ trong năm. Phân gà dò có khoảng 33% prôtêin thô, có thể coi là thức ăn cao đạm của loài nhai lại. Phân gà hậu bị chứa 27 - 30% prôtêin thô và thường có hàm lượng tro tương đối cao do việc nuôi bằng phụ phẩm xay xát (cám mì, cám gạo...). Phân gà đẻ chứa khoảng 25% prôtêin thô, nhưng hàm lượng tro khá lớn (25 đến 35% so với 11 đến 14% trong phân gà dò và 15 đến 18% trong phân gà hậu bị). Cần căn cứ vào thành phần khoáng của khẩu phần mà xác định tỷ lệ chất hữu cơ và vô cơ và qua đó mà xét giá trị năng lượng của phân đối với loài nhai lại.

Thành phần hóa học cũng biến đổi theo sự phân hủy của phân. Phân ướt chịu tác động dung giải prôtêin mạnh, kết quả là nitơ (prôtêin) và chất hữu cơ bị giảm rất nhanh, do đó chất khoáng tăng lên (Zindel và Flegal, 1970). Vì vậy, cách quản lý phân ở dãy chuồng là rất quan trọng, và chỉ lấy phân tươi, thường xuyên làm khô hay đem chế biến mới giữ được giá trị dinh dưỡng. Hiện nay việc làm khô phân bằng cơ giới rất tốn kém nên phương pháp làm khô "tại chỗ" và hong gió là những phương pháp bảo quản phân thực tiễn nhất.

Dù prôtêin bị phân giải mất đi nhiều, phân gà vẫn còn rất nhiều prôtêin thô, khoảng 30 - 60% ở dưới dạng

axit uric - một nguồn N rất tốt. Hầu hết các công trình nghiên cứu cho thấy phân của bất kỳ loại gà nào vẫn còn tốt hơn urê hoặc các chất nitơ không phải prôtêin.

Khi ủ phân với cỏ, thao tác phải cẩn thận vì lượng Ca có nhiều trong phân làm tăng khả năng đệm của nó. Thao tác đúng cách (đổ nhanh và lèn chặt) có thể kéo dài giai đoạn yếm khí và sản sinh lượng axit lactic nhiều hơn.

Nói chung phân gà có thể cung cấp một phần quan trọng về prôtêin và nhiều chất khoáng khác, đặc biệt là Ca. Tuy vậy đối với gia súc cao sản cần phải có giới hạn, nếu chất thải động vật ít năng lượng chiếm tỉ lệ cao trong khẩu phần thì không thể đáp ứng nhu cầu năng lượng của chúng. Phải giới hạn mức phân gà cho vào thức ăn khi nuôi bò sữa cao sản.

Để tính khẩu phần dựa vào phân gà, người ta sử dụng các chỉ dẫn và bảng thành phần hóa học như sau:

Loại	Chất khô (%)	Prôtêin thô	Xơ	Ca	P	Tro	Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	Giá thành USD/kg chất khô
Phân gà dỏ	87	33,0	11,0	2,6	1,9	12,0	70	0,05
Phân gà hậu bị	85	24,0	16,0	2,6	1,9	18,0	62	0,01
Phân gà đẻ	75	25,0	17,0	5,0	2,1	26,0	40	1,01

Phân bò. Số lượng và phẩm chất phân bò có liên quan tới thể trọng và loại bò, thành phần trong khẩu phần và môi trường. Thành phần dinh dưỡng và tỉ lệ thô tinh là yếu tố quan trọng nhất đối với mức dùng phế thải của bò trong khẩu phần nuôi gia súc.

Có thể dùng phân bò tươi để nuôi bò cùng loài nhưng không cùng loại. Ví dụ, có thể dùng phân bò ỉa tươi nuôi ở mức dinh dưỡng cao để nuôi bò thịt vào giai đoạn cuối, còn phân của loại bò này lại cho vào khẩu phần của bò hậu bị hoặc cừu chữa, các loại này chỉ cần duy trì ở mức dinh dưỡng thấp hơn. Phân bò thịt hoặc bò sữa nuôi với mức dinh dưỡng cao cũng có thể dùng nuôi lợn, nhưng chỉ dùng khi chúng đang chữa hoặc nuôi lợn với mức dinh dưỡng thấp. Dùng phân bò tươi để nuôi gà thì khó thực hiện vì khó xử lý.

Có thể dùng phân bò khô để nuôi bò hậu bị và ở chừng mực nào đó nuôi bò thịt ở giai đoạn cuối. Đưa phân bò vào khẩu phần cừu chữa cũng có kết quả, đặc biệt trong mùa đông.

Cho 10% phân bò khô vào khẩu phần gà đẻ cũng có kết quả nhưng phải cân bằng đủ mức năng lượng trong khẩu phần. Khẩu phần cho gà đẻ phải làm thành viên để làm giảm thể tích và để gà ăn nhiều hơn.

Có thể dùng lượng phân bò khô ít hơn để nuôi vịt và gà hậu bị. Mức phân bò khô tối đa trong khẩu phần gà dò là 3% và phải bù khẩu phần bị thiếu năng lượng bằng cách cho thêm chất có mỡ hoặc dầu.

Phương pháp tốt nhất dùng phân bò tươi hay khô trong khẩu phần của loài nhai lại là ủ với cỏ hoặc thức ăn tương tự. Trong quá trình lên men, phân sẽ hoàn toàn hòa vào sinh khối được ủ, và chất ủ khi kết thúc không có mùi vị và hình dạng như phân lúc đầu.

Để tính khẩu phần cho gia súc và gia cầm, người ta sử dụng các chỉ dẫn và thành phần hóa học của phân bò như sau:

Loại	Chất khô (%)	Prôtêin thô	Xơ	Ca	P	Tro	Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	Giá thành USD/kg chất khô
Phân tươi	95,0	17,0	38,0	0,4	0,7	0,9	0,45	0,010
Phân khô	20,0	16,0	37,0	0,4	0,6	11,0	46,0	0,003

+ Phân lợn. Thành phần hóa học và lượng thải của phân lợn phụ thuộc vào tuổi, trọng lượng sống, giống, thức ăn và nước uống của con vật, khả năng tiêu hóa của khẩu phần, chuồng trại, môi trường và cách quản lý chất thải.

Để nuôi loài nhai lại, chỉ nên dùng phân lợn nuôi theo sơ đồ nuôi dưỡng quảng canh mà khẩu phần hoàn toàn là thức ăn tinh. Loại phân lấy từ lợn đang phát triển và ở giai đoạn kết thúc thường có nhiều prôtêin (18 đến 24%). Nên theo dõi lượng khoáng bổ sung vào khẩu phần của lợn, vì hàm lượng đồng (Cu) cao trong phân lợn thường dẫn tới mức Cu trong phân quá nhiều, việc này sẽ hạn chế việc dùng phân lợn làm thức ăn cho loài nhai lại.

Bảng tính khẩu phần dựa vào chất thải khô của lợn:

Loại	Chất khô (%)	Prôtêin thô	Xơ	Ca	P	Tro	Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	Giá thành USD/kg chất khô
Phân lợn khô	90	19,0	17,0	3,5	2,6	17,0	45	0,01

3. Chế biến chất thải động vật thành thức ăn cho vật nuôi

a. Ủ chất thải động vật

Giá trị dinh dưỡng của chất thải động vật chưa chế biến bị giảm rất nhanh. Do đó, cần chế biến ngay chất thải động vật để ngăn ngừa sự phân hủy và giữ được chất dinh dưỡng của chúng.

Việc ủ chất thải động vật - một quá trình tự lên men rất quan trọng nếu hố ủ đã có sẵn ở cơ sở. Ở các trại nhỏ hơn, có thể ủ trong các túi chất dẻo, hố hoặc những ống bê tông lớn (đường kính 1,2-1,8m) có nền gạch xây đơn giản.

Phải ủ chất thải động vật với cỏ khô, bã quả và phế thải động vật, các củ hoặc chỉ với rỉ đường, miễn là phải đủ độ ẩm, (40-65%) và hydrat cacbon hòa tan đủ đảm bảo cho quá trình lên men. Tỷ lệ các thành phần trong chất thải động vật phải được điều chỉnh để toàn bộ sinh khối ủ có độ ẩm tối thiểu 45 - 50% và tối đa 75%. Nếu trong thành phần không có đủ lượng hydrat cacbon hòa tan như trường hợp sử dụng củ trưởng thành thì phải cho thêm 1-3% rỉ đường hoặc hydrat cacbon khác. Cần cho chất kiềm như hydroxyt amôn hay natri để làm cho củ trưởng thành ủ với chất thải động vật dễ tiêu hóa hơn. Khi ủ vật liệu khô (như rơm rạ) phải cho thêm nước để có đủ độ ẩm cần thiết.

+ Chế biến: Ủ là một quá trình đơn giản, không chỉ hạn chế mất prôtêin mà còn chuyển một phần nitơ không phải là prôtêin thành nitơ gắn prôtêin (prôtêin thuần).

Trong khoảng 10 ngày quá trình lên men sẽ hoàn thành, nhưng tốt hơn là nên dùng chất ủ lúc khoảng 21

ngày. Sau khoảng 10 ngày lên men, chất ủ có pH 4,5 - 5,2 và có 2,8% axit lactic (chất khô), 1,1 - 1,7% axit axêtic (chất khô). Trong điều kiện yếm khí tính chất vẫn ổn định. Chất thải động vật ủ đúng cách thì không có vi khuẩn gây hại. Đã có dẫn chứng khoa học là số lượng vi khuẩn trong phân gà ủ (đặc biệt là vi khuẩn dạng coli) cũng tương tự hay còn thấp hơn trong cở ủ không có thêm phân gà.

Trước giai đoạn yếm khí (lactic) là sự lên men hảo khí rất nhanh kèm theo những thay đổi về hô hấp trong sinh khối lên men và dẫn đến mất năng lượng.

Sự thải năng lượng tạo ra nhiệt cho nên giai đoạn hảo khí này càng ngắn càng tốt, trong giai đoạn này tất cả ôxy còn lại bên trong khối được sử dụng hết.

Quá trình lactic được chia thành ba giai đoạn: Trong giai đoạn ngắn ban đầu có sự hoạt động hảo khí và vi sinh vật hình thành axit axêtic và butyric. Sản phẩm chuyển hóa (axit) làm cho giai đoạn này ngắn lại để chuyển nhanh hơn sang giai đoạn hai cho sự lên men lactic. Ở giai đoạn ba, axit lactic đạt mức tối đa (thường pH từ 4,0 - 5,0) và quá trình được hoàn thành. Không có sự biến đổi nào nữa và chất ủ khi đã được tạo thành có thể bảo quản được một thời gian dài.

Nếu pH không tụt xuống nhanh dưới mức pH tối ưu hoặc không khí lọt vào chất ủ thì hydrat cacbon hòa tan và các lactat đã hình thành từ trước sẽ chuyển hóa thành axit butyric và prôtêin phân giải trước tiên thành axit amin sau đó thành nitơ đơn giản (amôniac). Kết quả là prôtêin tiêu hóa trong chất ủ giảm đi đáng kể và chất ủ trở nên không ngon và phần nào bị hư hỏng.

+ Giá trị dinh dưỡng và nuôi dưỡng: Giá trị dinh dưỡng (đặc biệt là prôtêin) của từng loại chất ủ thay đổi rõ khi ủ cỏ cùng với chất độn chuồng gà. Mức hydrat cacbon lên men trong cỏ mà thấp thì làm giảm đáng kể sự hình thành axit lactic và axêtic, đồng thời làm tăng quần thể vi khuẩn, nhưng điều đáng ngạc nhiên là không có ảnh hưởng nhiều đến mức ăn thức ăn ủ của gia súc. Chất độn chuồng gà khi được ủ làm tăng tính chất lên men và khẩu vị và làm giảm sự nhiễm khuẩn. Cừu ăn thức ăn ủ có chất độn chuồng gà nhiều gấp đôi thức ăn ủ thân ngô đơn thuần hoặc có thêm urê. Hơn nữa, thức ăn ủ dựa vào chất độn chuồng có ít vi khuẩn dạng coli hơn so với hai loại thức ăn ủ nêu trên.

Ngoài ra, việc dùng chất thải động vật để ủ làm tăng giá trị prôtêin của nó trên 50% mà không làm ảnh hưởng đến phẩm chất và khẩu vị.

+ Ủ chất độn chuồng gà với thức ăn thô xanh: Cách ủ thức ăn xanh với chất thải động vật khô (ví dụ độn chuồng gà) rất đơn giản. Dùng xẻng hay chĩa trộn 60 - 70% (theo trọng lượng) thức ăn thô xanh chặt nhỏ với 30 - 40% độn chuồng gà hoặc phế thải động vật đã khô. Đổ hỗn hợp vào hố ủ hoặc túi chất dẻo không thấm nước và lèn chặt. Lèn càng chặt thì phẩm chất thức ăn ủ càng cao. Đóng hoặc hàn các túi lại để tránh không khí lọt vào và để cho sinh khối ủ lên men ít nhất là 10 ngày, thức ăn ủ trên 21 ngày thì cho ăn tốt hơn.

Các túi đựng phân phải không thấm nước, sẫm màu, không trong suốt (túi đựng rác) là thích hợp nhất. Tương tự như vậy, các túi chất dẻo hở hai đầu, đường kính 0,5 - 1m có thuận tiện là điều chỉnh được lượng chất

ủ tùy theo chiều dài của túi (ví dụ túi ủ 100-200kg). Những túi này có thể đáp ứng nhu cầu của trại nếu mỗi ngày dùng trọn một túi. Bằng phương pháp này có thể cho ăn tươi thức ăn ủ hàng ngày.

Ủ chất thải động vật (đặc biệt là chất thải của gà) cùng với chất thô thường (kể cả cây mía toàn bộ) đã được áp dụng có hiệu quả ở tại nơi sản xuất như một trong những phương pháp chế biến chất thải động vật an toàn nhất.

Sự phối hợp những loại thức ăn này với chất độn chuồng gà làm tăng đáng kể mức prôtêin của thức ăn ủ và nâng hàm lượng vài chất khoáng quan trọng, đặc biệt là Ca và P. Mặt khác, giá trị tổng dinh dưỡng tiêu hóa của những loại thức ăn ủ này có chiều hướng giảm đi khi chất độn chuồng gà được dùng nhiều hơn. Thức ăn ủ cùng với chất độn chuồng nếu được xử lý đúng cách thì rất ngon và nhờ quá trình lên men nên thường khó phát hiện ra thức ăn ủ có chất thải động vật, thậm chí chất thải chiếm 50% lượng chất khô trong thức ăn ủ.

+ Ủ phân gà ủ với phế thải cây trồng: Rơm hay thân cây ngô mới thu hoạch chứa ít nhất 40% độ ẩm, có thể ủ với phân gà ủ mới thu hoạch vài ngày.

Thành phần	%
Phân gà ủ, tươi	30
Thân ngô	65 - 66
Rỉ đường	3
Axit khoáng hay hữu cơ	1-2

Pha thêm nước để độ ẩm đạt 45-50% cho dễ lên. Nên cho thêm axit sunphuaric, chlohydric, photphoric, axêtic hoặc fomic, ba thứ sau thích hợp hơn, để làm giảm độ pH và đẩy nhanh giai đoạn yếm khí của quá trình lên men. Thức ăn ủ này thích hợp với cừu và bò hậu bị trong mùa đông.

Một số thức ăn thô ủ với độn chuồng gà hậu bị

Mức chất thải %	Nguồn và mức năng lượng (%)	Lượng chất khô trong thức ăn ủ (%)		Thành phần hóa học của thức ăn ủ									
		Theo tính toán	Thực tế	Prôtêin thô	Xơ thô	Ca	P	Tro	Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	PH	Axit lactic %	Axit axêtic	
.....% chất thô.....										...% chất thô..			
49,1	Lúa mạch	50,9	50	48,7	17,5	27,5	1,62	1,03	14,9	56	4,8	4,2	1,2
30,9		69,1	40	41,2	16,5	28,5	1,17	0,76	13,1	61	4,3	5,3	1,7
21,8		78,2	35	36,1	16,1	28,9	0,94	0,62	12,2	63	4,5	6,9	1,3
12,7		87,3	30	30,8	15,6	29,4	0,71	0,49	11,3	65	4,1	7,0	1,4
47,2	Ngô	52,	50	52,1	14,2	24,5	1,63	1,27	12,6	55	4,2	4,9	1,2
28,3		71,7	40	39,9	12,1	24,3	1,17	1,08	10,0	59	4,5	4,9	1,3
18,7		81,3	35	36,3	11,1	24,2	0,94	0,98	8,6	61	4,0	5,0	1,5
45,1	Lúa miến	54,9	50	52,1	14,5	27,2	1,50	0,93	12,9	52	4,8	4,8	1,3
35,3		64,7	45	46,0	13,5	27,6	1,25	0,80	11,6	53	4,5	4,7	1,8
25,5		74,5	40	40,7	12,6	28,0	1,00	0,62	10,3	54	4,3	4,9	1,7
15,7		84,3	35	35,8	11,6	28,3	0,75	0,46	9,0	56	3,9	6,9	1,2

+ Các loại củ và phụ phẩm ủ với chất thải động vật:
Củ là thành phần bổ sung rất tốt để ủ với chất thải

động vật, nhất là khi được nấu chín hay đồ bằng hơi. Cũng có thể dùng bột củ khô nhưng phải thêm nước để đủ độ ẩm lên men.

+ Phế thải quả ủ với chất thải động vật: Phế thải quả là nguyên liệu thích hợp nhất để ủ chất thải động vật vì có nhiều năng lượng tiêu hóa, đặc biệt là đường. Các axit hữu cơ trong phế thải quả có thể trung hòa tính đậm của chất thải động vật (phân gà thường quá kiềm). Lợi ích về dinh dưỡng của chất thải động vật ủ với phế thải quả tạo điều kiện cân bằng dinh dưỡng trong thức ăn

Ví dụ:

Các chất dinh dưỡng	Phế thải quả	Chất thải của gà
Độ ẩm	Cao	Thấp
Prôtêin thô	Thấp	Cao
Năng lượng thức ăn	Cao	Thấp
Độ pH	Thấp	Cao
Hydrat cacbon hòa tan	Cao	Thấp
Lignin	Từ thấp đến trung bình	Cao
Canxi	Thấp	Cao
Phôpho	Từ thấp đến trung bình	Cao trung bình
Tro	Thấp	Cao

Lượng thức ăn dựa vào phế thải quả tươi và chất thải của gà hoặc chất thải động vật khác thường có nhiều và thức ăn ủ lại rất cân bằng về prôtêin, năng lượng, Ca và P để thành một khẩu phần hoàn chỉnh cho mức sản xuất trung bình. Thức ăn ủ bằng phế

thải của quả, động vật duy trì được sản lượng và bảo đảm lượng bơ vì có đủ thành phần dinh dưỡng và tỉ lệ axit béo bay hơi (ABH).

Ngược lại, phế thải rau như lá *Brassica* spp quá nhiều prôtêin và khi ủ với chất thải động vật (đặc biệt là chất thải gà) phải kèm với rỉ đường. Chủ yếu là phải lên chát thức ăn ủ, vì tính chất đậm cao của các prôtêin trong phế thải rau và chân gà có thể làm trở ngại quá trình lên men lactic.

Nhiều loại thức ăn ủ có thể bằng bột sắn - một thành phần bổ sung về năng lượng - với chất độn chuồng gà, phân và phân bò cùng với chất độn chuồng bằng mùn cưa.

Thức ăn ủ "khô": Có thể chỉ ủ chất thải gia cầm với rỉ đường mà không ảnh hưởng nhiều đến giá trị dinh dưỡng và phẩm chất, nhưng những loại thức ăn ủ "khô" này bao giờ cũng thấp axit lactic (0,3-0,5%), trái lại hàm lượng axit axêtic luôn luôn trong phạm vi 1,0 đến 1,5%, khẩu vị tương đối ngon. Nhưng thức ăn ủ như thế trải qua một giai đoạn hao khí ở nhiệt độ cao, nếu không được lên thật chát thì bị cacbon hóa, kết quả trở thành một sản phẩm rất kém giá trị dinh dưỡng. Do đó nên tăng độ ẩm lên tới 30% để đề phòng cacbon hóa và lên được tốt hơn. Thức ăn ủ khô thường không có mầm vi sinh vật độc vì nó trải qua thời gian dài ở nhiệt độ cao. Thường thức ăn được ủ tốt trong những hố lớn bịt kín, đặc biệt khi hố ủ được đổ đầy tận miệng. Trong những điều kiện như vậy thậm chí không cần cho thêm rỉ đường; pH thường không tụt xuống dưới 6,0 và có axit béo bay hơi dù rất ít. Mức độ của nó phụ thuộc vào độ ẩm,

lượng hydrat cacbon có sẵn (hoặc cho thêm vào sinh khối) và cả phương pháp lên nguyên liệu vào hố ủ.

+ Thức ăn ủ phức hợp với chất thải động vật: Thành phần có nhiều loại do nguồn thức ăn biến động theo thời vụ trong năm.

Một vài loại thức ăn ủ này được xử lý trong các hố ủ kiểu đóng kín. Thức ăn ủ có độ ẩm hơi thấp mặc dù dự kiến lúc đầu có tới 50% độ ẩm trong chất khô. Sự khác nhau về hàm lượng chất khô là do sự khác nhau trong chế biến (lượng thức ăn ủ cùng lúc, tốc độ đổ đầy, tính chất lên, độ thành thực của cỏ...). Cho bò sữa cao sản mỗi con 10-15kg/ngày thì chúng ăn hết. Thức ăn này chiếm 50-60% chất khô trong mức ăn của bò cái.

b. Làm khô chất thải động vật

Sử dụng rộng rãi cơ giới để làm khô chất thải động vật dùng làm thức ăn và chế biến phân bón là kỹ thuật đơn giản nhất để thu được sản phẩm ổn định và dễ làm. Vì năng lượng ngày càng đắt nên chi phí cho việc làm khô tăng lên và trở nên quá cao khiến người ta không dám dùng. Ngoài chi phí chế biến, quá trình đòi hỏi vốn đầu tư lớn. Phương thức hoạt động của các máy làm khô khác nhau rất nhiều vì chúng khác nhau về hiệu quả, nhưng các chủ trại không có nguồn nhiên liệu hay năng lượng rẻ nên cũng chẳng dùng.

Hong khô phân gà "tại chỗ" bằng cách đặt dưới chuồng những tấm ván mỏng hiện được dùng rộng rãi ở nhiều nước. Phân rơi trực tiếp trên các tấm ván đến khi làm vệ sinh mới được lấy đi, các tấm ván ghép lại có cọc ở dưới chuồng chống đỡ. Thời gian và tốc độ làm khô phụ thuộc vào diện tích tấm gỗ và thời gian chờ lấy đi.

Phương pháp này làm phân khô và môi trường gà được cải thiện hơn do giảm được khí amôniac, mùi thối (đặc biệt khi thông gió tồi) và ruồi.

c. Xử lý bằng hóa chất

Xử lý chất thải động vật bằng hóa chất nhằm làm giảm số lượng trực khuẩn, bảo quản chất dinh dưỡng, giảm độ hòa tan prôtêin, nâng cao giá trị dinh dưỡng của chất thải và làm cho con vật ăn được nhiều.

Chỉ có thể xử lý bằng formalin phân gà, lợn, bò tươi để nuôi loài nhai lại. Ngoài chức năng chính như bảo quản thức ăn, bảo quản prôtêin, formalin còn là chất diệt dòi, diệt khuẩn và nấm, làm giảm nhanh vi sinh vật đến mức tối thiểu, diệt các mầm gây bệnh chính rất hiệu quả và làm giảm vi khuẩn dạng coli trong phân đến mức gần với số không.

Phân nên thu thập càng sớm càng tốt để tránh phân hủy, xử lý với 0,7% (tính theo chất khô của chất thải) formalin có khoảng 37% formaldehyt. Cần cho thêm rỉ đường để làm khẩu vị ngon hơn.

Ví dụ 10kg phân tươi chứa 2,5kg chất khô (nghĩa là 25%) theo trọng lượng thì cần 17,5g formalin. Phân phải trộn thật đều với formalin rồi phủ kín trong 1-3 giờ để formalin tác động. Sau đó trộn rỉ đường và các thức ăn tinh khác với phân đã xử lý rồi cho súc vật ăn cùng với cỏ khô.

Khi xử lý chất độn chuồng gà thì hòa formalin với ít nước để khi phun chất độn chuồng có được 0,6-0,8% formalin (tính theo trọng lượng chất độn tươi) và có độ ẩm khoảng 30%. Phải cho thêm nước để formalin

tiếp xúc với vi sinh vật trong chất độn chuồng (khi chất độn có độ ẩm 30% hay hơn thì không cần cho nước). Sau đó vẩy hoặc phun hỗn hợp lên độn chuồng và trộn thật đều. Cũng có thể dùng xẻng để trộn độn chuồng đã được làm ẩm bằng dung dịch formalin rồi đổ vào túi chất dẻo. Để formalin tác động càng lâu càng tốt, nhưng thường trước khi cho ăn vài giờ là đủ để có hiệu quả mong muốn.

d. Xử lý độn chuồng bằng đánh đông

Cách xử lý này rất đơn giản, phù hợp với độn chuồng có độ ẩm không quá 35%. Đánh đông chất độn chuồng cao khoảng 1,5m, trên có mái che và để yên 6-8 tuần (trong thực tiễn độ ẩm trong độn chuồng thường xê dịch từ 12 đến 25%). Sau 6 tuần chất độn hoàn toàn vô trùng, các vi khuẩn dạng coli trong phân, salmonella và shigella cũng như các vi sinh vật khác bị loại hết. Sau khi đánh đông nên xử lý bề mặt đông bằng formalin để đảm bảo toàn đông được xử lý.

II. CHẾ BIẾN CHẤT THẢI GIA CẦM CHO BÒ SỮA

1. Yêu cầu

Việc chọn các thành phần thức ăn phải tính đến giá trị và giá chất thải của gà dùng làm nguồn prôtêin (prôtêin là một trong những chất dinh dưỡng đắt nhất trong thức ăn của bò sữa) là một thành phần có tính chiến lược của phương pháp nuôi dưỡng không theo qui ước thông thường. Ở hầu hết các nước có thể kiếm được phân gà với giá thấp hoặc không mất tiền. Nói chung phân gà có thể cung cấp 30 - 40% nhu cầu prôtêin của bò sữa. Tuy vậy, vấn đề này còn phụ thuộc vào mức dinh dưỡng, sản lượng sữa và hàm lượng prôtêin có trong chất thải gà.

Để tính khẩu phần cho bò sữa, người ta đã chọn 5 loại chất thải của gà thông thường nhất theo bảng sau

Loại	Chất khô (%)	Xơ thô	Ca	P	Tro	Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	Giá thành USD/kg chất khô
Độn chuồng gà (20% PT)	80	23	1,8	1,2	16	55	0,01
Độn chuồng gà dỏ (26% PT)	86	25	1,3	0,9	17	54	0,02
Phân gà dỏ (33% PT)	87	11	2,6	1,9	12	70	0,05
Phân chuồng gà hậu bị (20% PT)	78	25	2,9	1,8	20	44	0,01
Phân gà đẻ nhốt chuồng (25% PT)	75	12	5,0	2,1	26	40	0,01

+ Trước khi cho ăn phải xử lý chất thải gà bằng cách ủ, đánh đông, dùng hóa chất, làm khô hoặc bằng quá trình khác thích hợp để giảm số lượng vi khuẩn và diệt hết mầm bệnh.

+ Trong khẩu phần của bò sữa cao sản, mức chất thải gà cho ăn tới 25-30%, nghĩa là 4-6kg/chất khô/con/ngày. Trong thời gian ngắn có thể cho ăn mức cao hơn (tới 45%) khi khan hiếm thức ăn hoặc duy trì mức dinh dưỡng trung bình.

+ Phải cho vào khẩu phần các thành phần thức ăn giàu năng lượng (rỉ đường, đường, củ, hạt...) để cân bằng năng lượng. Khi cho bò sữa ăn chất thải gà với lượng lớn (trên 25% chất khô) cần có thêm các thành phần chứa hydrat cacbon hòa tan để sử dụng tối đa lượng nitơ không phải là prôtêin của chất thải.

+ Có thể giải quyết vấn đề khẩu vị của chất thải gà bằng cách ủ hay xử lý hóa học. Khi cho ăn chất thải gà khô, cần nghiền nhỏ để trộn đều với các thức ăn tinh khác. Rỉ đường, dù có vài quan điểm trái ngược, có ảnh hưởng lớn tới vị ngon và mức ăn chất thải. Nó còn làm cho mắt và hệ thống hô hấp không bị kích thích do ngăn ngừa được sự bay bụi trong thức ăn tinh khô. Để đạt mục đích này, cần tối thiểu 4% rỉ đường để khắc phục những tính chất vật lý không thuận tiện của thức ăn (hoặc thức ăn tinh), đặc biệt những loại thức ăn khô.

+ Tính thích ăn chất thải gà của từng cá thể khác nhau nhiều nhưng hầu hết bò cái quen với thức ăn này

trong 3-5 ngày, có trường hợp tới 14 ngày. Cũng có trường hợp con vật phải mất nhiều ngày mới bắt đầu quen, nên phải cho ăn dần dần thức ăn mới.

+ Điều rất quan trọng là phải đủ lượng xơ thô, nếu không thì lượng bơ trong sữa bị ảnh hưởng và xảy ra rối loạn chuyển hóa. Phải giảm lượng xơ khoảng 3% (mức tối thiểu là 14% chất khô) ở những nơi khí hậu thấp.

+ Chất thải gà dò, gà hậu bị hay gà tây khi cho ăn ở mức 20% hay hơn thường đảm bảo nhu cầu Ca và P của bò sữa, nhưng với chất độn chuồng hay phân gà đẻ thì không cân bằng được Ca và P, nên phải cho thêm P để có tỷ lệ Ca: P thích hợp.

+ Tro là thành phần nguy hiểm trong chất thải gà vì nó làm giảm mức chất hữu cơ trong khẩu phần hoàn chỉnh và làm tăng thêm tổng các chất hữu cơ không tiêu hóa được.

+ Nên tránh dùng chất thải gà có hàm lượng cao các chất kháng sinh, sulfamit, các chất kháng khuẩn và hóa trị liệu khác.

Hầu hết các thuốc đó hoặc không có giá trị cho hệ sinh vật dạ cỏ hoặc bị phân giải, chuyển hóa hoặc bị thải đi trong quá trình tiêu hoá.

2. Các khẩu phần

a. Cỏ khô kết hợp chất thải gia cầm làm thức ăn cho bò sữa

...- *Mục đích:* Cho cỏ khô vào khẩu phần ăn bò sữa để đáp ứng nhu cầu về khối lượng và chất xơ "dài".

Dù chất xơ thường được coi là một yếu tố âm trong chất thô hay trong khẩu phần, nhưng đối với bò sữa nó lại có tính chất rất tích cực. Hai khía cạnh quan trọng của chất xơ đối với bò cái là: lượng của nó - một yếu tố giới hạn, còn quan trọng hơn chất của nó được đo bằng khả năng tiêu hóa. Chất xơ kích thích chức năng dạ cỏ bằng cách đẩy mạnh quá trình nhai lại và tăng sự đảo chuyển cho dạ cỏ. Đặc biệt là xơ thô duy trì và kích thích sự hoạt động của vi khuẩn, kích thích con vật chảy dãi, tăng tính đệm và pH dạ cỏ và nâng lượng axit axêtic, kết quả là hàm lượng mỡ sữa tăng lên. Ngược lại, chất xơ mịn trong phân gà làm cho hàm lượng propionat cao hơn axêtat và do đó hàm lượng mỡ bơ thấp. Vì thế, trong khẩu phần của bò sữa phải có cỏ khô thô.

Tuy nhiên, một vài loại cỏ vùng nhiệt đới có độ tiêu hóa rất thấp, bò ít ăn, nhất là khi đã qua thời kỳ trưởng thành. Hàm lượng xơ quá cao dẫn tới sự chuyển vận ở đường tiêu hóa chậm lại. Khối lượng xơ không tiêu hóa được do cỏ xấu và dung tích giới hạn của đường tiêu hóa phía dưới làm giảm tỷ lệ hấp thu. Vì mức năng lượng tiêu hóa phụ thuộc vào cả tỷ lệ hấp thu nên hai yếu tố này là quan trọng nhất để quyết định năng suất con vật.

Khi đưa cỏ khô vào khẩu phần bò sữa, phải luôn luôn chú ý đến độ trưởng thành và vị ngon của cỏ. Chỉ có cỏ họ đậu hay cỏ thường loại tốt hoặc trung bình mới cho vào khẩu phần có chất thải động vật ở mức cao.

b. Khẩu phần của bò sữa với chất thải gà.

*** Khẩu phần có 20% độn chuồng gà dỏ.**

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường	39,7	38,0	
Độn chuồng gà dỏ (26% PT)	20,0	20,2	32,7
Rỉ đường (28% CK)	15,0	16,7	27,0
Hạt cốc	20,0	19,9	32,0
Cao đạm (45% PT)	5,0	4,9	7,9
Muối	0,3	0,3	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	20%	Chất khô
Canxi	0,6%	Chất khô
Phốtpho	0,42%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

*** Khẩu phần có 34% độn chuồng gà dỏ và nhiều rỉ đường**

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ khô	22,0	20,6	
Độn chuồng gà dỏ (26%PT)	34,0	33,8	42,6
Rỉ đường (78%CK)	22,7	14,8	31,4
Hạt cốc	21,0	20,5	25,7
Muối	0,3	0,3	0,3
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14,1%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	0,7%	Chất khô
Phốtpho	0,5%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

* Khẩu phần có 30% độn chuồng gà dò

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	39,0	37,9	
Độn chuồng gà dò (26%prôtêin thô)	30,0	30,8	48,7
Hạt cốc	30,7	31,0	49,8
Muối	0,3	0,3	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14,8%	Chất khô
Xơ thô	22%	Chất khô
Canxi	0,52%	Chất khô
Phốtpho	0,47%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

** Khẩu phần có 30% độn chuồng gà và vụn bánh mì hoặc phế thải nhà máy bánh mì*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	35,0	33,4	
Độn chuồng gà dò (26%prôtêin thô)	30,0	30,3	45,5
Bánh mì vụn hay phế thải nhà máy bánh mì	18,0	17,4	26,1
Rỉ đường (78%CK)	16,7	18,6	28,7
Muối	0,3	0,3	0,5

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	20%	Chất khô
Canxi	0,71%	Chất khô
Phốtpho	0,41%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

** Khẩu phần có 45% độn chuồng gà dò*

Kinh nghiệm thực tiễn ở nhiều nước cũng như những nghiên cứu tại chỗ cho thấy độn chuồng gà loại tốt không nên cho bò cao sản ăn quá 30% chất khô. Tuy nhiên, nếu hiếm cỏ do năng suất thấp thì cơ bản có thể cho độn chuồng gà dò loại tốt đến 45% mà không ảnh hưởng đến năng suất của bò sữa; do đó chi phí thức ăn giảm đáng kể.

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	13,7	12,9	
Độn chuồng gà dò (26%prôtêin thô)	45,0	44,9	51,6
Rỉ đường (78% CK)	15,0	16,5	18,9
Hạt cốc	26,0	25,4	29,1
Muối	0,3	0,3	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	16,4%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	0,8%	Chất khô
Phốtpho	0,53%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

** Khẩu phần có 20% độn chuồng gà hậu bị*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	30,0	28,1	
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	20,0	22,0	30,4
Rỉ đường (78% CK)	15,0	16,0	22,8
Hạt cốc	26,2	25,4	35,2
Cao đạm (45% PT)	8,5	8,2	11,2
Muối	0,3	0,3	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	16%	Chất khô
Canxi	0,9%	Chất khô
Phốtpho	0,6%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	68%	Chất khô

Chú ý:

Cho ăn thêm thức ăn tinh và ăn thêm cỏ thường.

+ Khi trộn thức ăn tinh, cho thêm 0,5% formalin để bảo quản phẩm chất thức ăn, vì độ ẩm trong thức ăn tinh có thể trên 14,5% dễ làm cho nấm và men phát triển, gây ra các quá trình lên men không có lợi.

+ Ngay sau khi lượng ăn vào đạt yêu cầu hoặc vượt khoảng 10% hay trên đó một ít, thì điều chỉnh lượng thức ăn tùy theo nhu cầu về thành phần dinh dưỡng.

+ Cho ăn thêm 10 - 15% thức ăn tinh để nâng cao sản lượng sữa (khi có thể áp dụng hoặc dễ thực hiện).

** Khẩu phần có 30% độn chuồng gà hậu bị*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	22,8	21,1	
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	30,0	32,4	41,2
Rỉ đường (78% CK)	10,0	10,8	13,7
Hạt cốc	32,2	30,9	39,2
Cao đậm (45% PT)	4,7	4,5	5,6
Muối	0,3	0,3	0,3
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	1,07%	Chất khô
Phốtpho	0,74%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	65%	Chất khô

* Khẩu phần có 25% phân gà dò

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	48,0	46,1	
Độn chuồng gà dò (33% PT)	25,0	25,1	46,7
Rỉ đường (78% CK)	15,0	16,8	31,2
Hạt cốc	11,7	11,7	21,6
Muối	0,3	0,3	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14,9%	Chất khô
Xơ thô	20,2%	Chất khô
Canxi	1,0%	Chất khô
Phốtpho	0,7%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	0,3%	Chất khô

** Khẩu phần có 30% phân gà dò và nhiều rỉ đường*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	40,0	46,1	
Phân gà dò (33% PT)	30,0	25,1	47,8
Rỉ đường (78% CK)	24,7	16,8	43,9
Hạt cốc	5,0	11,8	7,9
Muối	0,3	0,2	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13%	Chất khô
Xơ thô	17,7%	Chất khô
Canxi	0,86%	Chất khô
Phốtpho	0,59%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

** Khẩu phần có 20% phân gà đẻ*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	37,5	35,3	
Phân gà đẻ (25% PT)	20,0	22,8	35,4
Rỉ đường (78% CK)	4,0	4,4	6,8
Hạt cốc	34,5	33,7	52,0
Cao đậm (45% PT)	3,6	3,5	5,3
Phôphat mônôxôđiêm (27% P)	0,4	0,3	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	1,18%	Chất khô
Phốtpho	0,76%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

b. Thức ăn xanh kết hợp chất thải động vật làm thức ăn cho bò sữa

Thức ăn thô xanh không thuộc họ đậu là thành phần bổ sung tốt khi nuôi gia súc bằng chất thải động vật. Tuy vậy cần có nghệ thuật cho ăn, vì trong thời kỳ nhiều thức ăn xanh, nhất là khi giá trị dinh dưỡng của thức ăn xanh cao, thì gia súc ăn thức ăn khác rất miễn cưỡng và cần thời gian dài để thích nghi. Khi lập khẩu phần có thân cây ngô nên dựa vào mẫu điển hình dưới đây:

Chất khô (CK)	Prôtêin thô	Xơ thô	Ca	P	Tro	Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	Giá thành USD/kg chất khô
	←% chất khô..... →						
24,0	9,0	24,6	0,28	0,21	8,50	69	0,02

Khi sử dụng các thức ăn thô khác không thuộc họ đậu, phải điều chỉnh khẩu phần tùy theo hàm lượng dinh dưỡng của chúng. Tuy vậy, trong thực tiễn sự khác nhau này là ít, nên có thể điều chỉnh bằng tỉ lệ tinh/thô. Nên cho ăn thức ăn thô xanh không thuộc họ đậu lúc mới thành thực khi hàm lượng chất khô của chúng

không vượt quá 25%. Thức ăn thô xanh đã thành thực thì không thích hợp cho các khẩu phần dùng chất thải động vật vì có lượng hydrat cacbon cao (thành tế bào, xơ, lignin) và không có các hydrat cacbon hòa tan cần cho các khẩu phần dựa vào chất thải để đạt hiệu quả tối đa.

Ủ chất thải động vật với thức ăn xanh là biện pháp tốt nhất để có lợi ích tối đa từ cả hai nguồn thức ăn đó.

Khẩu phần có 30% chất độn chuồng gà dò

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	%	% cho ăn	% cho ăn
Thức ăn xanh	50,0	77,9	
Độn chuồng gà dò (26% PT)	30,0	13,0	59,2
Rỉ đường (78% CK)	10,0	4,9	21,7
Hạt cốc	7,7	3,3	14,8
Cao đạm (45% PT)	2,0	0,8	3,8
Muối	0,3	0,1	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14,4%	Chất khô
Xơ thô	20,2%	Chất khô
Canxi	0,64%	Chất khô
Phốtpho	0,42%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

** Khẩu phần có 20% độn chuồng gà hậu bị*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cây ngô	50,0	77,2	
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	20,0	9,6	41,8
Rỉ đường (78% CK)	13,0	6,2	27,2
Hạt cốc	7,0	2,9	13,0
Cao đạm (45% PT)	9,7	4,0	17,5
Muối	0,3	0,1	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	18%	Chất khô
Canxi	0,81%	Chất khô
Phốtpho	0,56%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

** Khẩu phần có 25% phân gà dò*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Thân ngô	60,0	83,9	
Phân gà dò (33% PT)	25,0	9,6	60,0
Rỉ đường (78% CK)	14,7	6,49	39,4
Muối	0,3	0,1	0,6
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14,2%	Chất khô
Xơ thô	17,5%	Chất khô
Canxi	0,7%	Chất khô
Phốtpho	0,6%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

c. Củ và các thức ăn có chất dinh dưỡng kết hợp chất thải động vật làm thức ăn cho bò sữa

Vài loại củ trồng ở vùng nhiệt đới (như sắn, khoai lang, củ từ, củ dong) và các loại củ trồng ở vùng ôn đới và cận nhiệt đới (khoai tây, củ cải đường) cũng như các thức ăn khác có tinh bột (quả cọ, khoai sọ) là nguồn thức ăn rất tốt về năng lượng dùng trong các khẩu phần cho loài nhai lại dựa vào chất thải động vật. Giá trị dinh dưỡng của những thức ăn này rất giống nhau, do đó có thể thay thế cho nhau trong các khẩu phần.

Trừ thân lá của cải đường, tất cả những thức ăn trên có rất ít prôtêin nhưng có nhiều hydrat cacbon hòa tan. Trước khi cho ăn phải chặt, đập dập hay băm nhỏ. Luộc hay đồ bằng hơi không những làm tăng giá trị dinh dưỡng của chúng mà còn phá hủy axit prussic trong củ sắn.

Ủ củ tươi với chất thải động vật làm tăng khẩu vị và làm cho gia súc ăn chất thải nhiều hơn.

Giá trị dinh dưỡng của các loại củ và thức ăn tương tự

Thức ăn	Tên khoa học	CK %	PT	XT	Ca	P	TDDTH
			←% chất khô.....→				
Củ sắn tươi	Manihot esculenta	32	1,7	1,8	0,12	0,05	80
Bột sắn, loại 1	Manihot esculenta	87	1,8	2,0	0,20	0,07	79
Bột sắn, loại 2	Manihot esculenta	87	2,0	3,0	0,21	0,07	77
Bột sắn, loại 3	Manihot esculenta	86	2,1	4,0	0,25	0,07	73
Bột sắn, loại 4	Manihot esculenta	86	2,2	7,0	0,20	0,07	72
Củ khoai lang tươi	Batatas batatas	32	4,8	3,7	0,13	0,15	80
Bột khoai lang	Batatas batatas	90	5,0	3,7	0,12	0,14	80
Khoai tây tươi	Solanum tuberosum	23,5	8,9	2,6	0,03	0,28	80
Bột khoai tây	Solanum tuberosum	90,9	8,6	2,4	0,05	0,20	78
Củ từ tươi	Dioscorea spp	25,1	1,8	2,7	0,15	0,16	80
Củ dong tươi	Canna edulis	22,2	3,7	2,7	0,15	0,10	80
Củ cải đường tươi	Beta vulgaris Saccharifera	20	6,5	6,0	0,20	0,25	77
Củ cải nuôi gia súc tươi	Beta vulgaris	13	12,0	6,4	0,20	0,30	81
Bột quả cọ	Metroxylon sago	85,2	2,0	0,3	0,10	0,08	84
Củ khoai sọ	Colocasia esculenta	28	5,8	3,1	0,07	0,23	83

Khẩu phần có 30% độn chuồng gà dỏ và 33,7% củ tươi

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường	22,0	10,6	
Khoai lang	33,7	66,7	66,5
Độn chuồng gà dỏ (26% PT)	30,0	15,2	24,4
Rỉ đường (75% CK)	10,0	5,5	8,5
Cao đậm (45% PT)	4,0	1,9	0,6
Muối	0,3	0,1	0,6
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	15%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	0,9%	Chất khô
Phôpho	0,7%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	69%	Chất khô

Củ cải được cắt nhỏ hoặc nghiền để tránh cho con vật bị nghẹn. Xử lý toàn bộ khẩu phần bằng formalin có thể có tác dụng tốt.

Khi có điều kiện thì nên nấu chín hoặc đồ củ bằng hơi sẽ làm tăng khẩu vị và khả năng tiêu hóa.

** Khẩu phần có 20% độn chuồng gà hậu bị và 30% củ tươi*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	28,0	14,1	
Khoai lang	30,0	62,5	
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	20,0	11,8	50,1
Rỉ đường (78% chất khô)	5,9	3,4	14,8
Hạt cốc	4,9	2,5	10,9
Cao đậm (45% PT)	10,9	5,6	23,6
Muối	0,3	0,1	0,6
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	0,82%	Chất khô
Phốtpho	0,58%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

Nên xử lý toàn bộ khẩu phần với 0,5-0,7% formalin; cho thêm natri bicacbonat (80-120g/con/ngày) để làm tăng khẩu vị và làm cho vật nuôi chóng thích nghi, phòng sự rối loạn chuyển hóa mà bò cao sản rất dễ mắc.

Khẩu phần có 30% độn chuồng gà dỏ và 25% bột sắn

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	23,7	22,6	
Độn chuồng gà dỏ	30,0	30,3	37,7
Bột sắn (khô)	25,0	24,9	34,6
Rỉ đường (68% CK)	10,0	11,1	13,8
Hạt cốc	6,0	6,0	6,1
Cao đậm (45% PT)	5,0	4,8	7,5
Muối	0,3	0,3	0,3
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	0,65%	Chất khô
Phốtpho	0,42%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	68%	Chất khô

** Khẩu phần có 25% phân gà dò và 15% bột sắn*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	40,7	39,0	
Phân gà dò (33% PT)	25,0	25,1	41,2
Bột sắn (khô)	15,0	15,1	24,7
Rỉ đường (78% CK)	13,0	14,5	23,9
Hạt cốc	6,0	6,0	9,8
Muối	0,3	0,3	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13,8%	Chất khô
Xơ thô	17,8%	Chất khô
Canxi	1,0%	Chất khô
Phốtpho	0,64%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	69%	Chất khô

Khẩu phần này nên được tăng cường thêm prôtêin bằng cách thay thế 5% rỉ đường bằng hạt lúa mì hoặc phụ phẩm (cám mì, cám gạo, bột mì xấu...)

* *Khẩu phần có 23% độn chuồng gà hậu bị và 30% bột sắn*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	26,2	24,6	
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	23,0	25,2	33,3
Bột sắn (khô)	30,0	29,5	38,9
Rỉ đường (78% CK)*	7,2	7,8	10,4
Cao đậm (45% PT)	13,3	12,6	17,0
Muối	0,3	0,3	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	0,93%	Chất khô
Phôpho	0,61%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

* *Khẩu phần có 20% phân gà đẻ và 30% bột sắn*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	30,7	29,0	
Phân gà đẻ (25% PT)	20,0	22,8	32,2
Bột sắn (khô)	30,0	29,6	41,6
Hạt cốc	10,0	9,8	13,7
Cao đậm (45% PT)	9,0	8,5	12,1
Natriphotphat monosodium (27% P)	0,3	0,3	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13,7%	Chất khô
Xơ thô	15%	Chất khô
Canxi	1,2%	Chất khô
Phốtpho	0,7%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	68%	Chất khô

** Khẩu phần hoàn chỉnh có 30% độn chuồng gà dò và 45% củ cải đường nghiền nát, khô*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần	
	% chất khô	% cho ăn
Củ cải đường nghiền nát (khô)	44,7	43,0
Độn chuồng gà dò	30,0	30,1
Rỉ đường (78% CK)	15,0	16,7
Hạt cốc	8,0	7,9
Cao đạm (45% PT)	2,0	2,0
Muối	0,3	0,3
	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14,1%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	0,9%	Chất khô
Phốtpho	0,4%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

** Khẩu phần có 25% phân gà dò và 31% củ cải đường nghiền, khô*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	28,7	27,6	
Củ cải đường nghiền (khô)	31,0	30,1	41,9
Phân gà dò (33% PT)	25,0	25,2	34,9
Rỉ đường (78% CK)	15,0	16,8	22,8
Muối	0,3	0,3	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14,5%	Chất khô
Xơ thô	19,2%	Chất khô
Canxi	1,1%	Chất khô
Phốtpho	0,6%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

** Khẩu phần có 20% độn chuồng gà hậu bị và 30% củ cải đường nghiền, khô*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	14,0	14,1	
Độn chuồng gà hậu bị (25% PT)	20,0	21,1	25,2
Củ cải đường nghiền (khô)	30,0	28,5	32,8
Rỉ đường (78% CK)	13,3	14,5	16,8
Hạt cốc	13,2	12,8	14,8
Cao đạm	9,2	8,7	10,1
Muối	0,3	0,3	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	1%	Chất khô
Phốtpho	0,54%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

* Khẩu phần có 20% phân gà đẻ và 30% củ cải đường nghiền, khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	21,0	19,9	
Phân gà đẻ (25% PT)	20,0	23,0	28,8
Củ cải đường nghiền	30,0	28,8	35,9
Hạt cốc nghiền	24,6	24,1	30,1
Cao đậm (45% PT)	4,0	3,9	4,8
Monoxodium photphat (27% PT)	0,4	0,3	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	1,29%	Chất khô
Phốtpho	0,70%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

* *Khẩu phần có 30% độn chuồng gà dò và thân lá của cải đường*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	16,0	7,8	
Thân lá củ cải đường	20,0	59,2	
Độn chuồng gà dò (26% PT)	30,0	15,4	46,8
Rỉ đường mía (78% CK)	7,7	4,3	13,2
Hạt cốc	26,0	13,2	39,6
Muối	0,3	0,1	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	0,83%	Chất khô
Phốtpho	0,5%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

Nên nghiền hoặc băm nhỏ thân lá củ cải đường, thuận tiện cho việc trộn từng phần trong toàn bộ khẩu phần. Nếu có thể thì ủ thân lá củ cải đường với độn chuồng gà dò, khẩu vị của cả hai thành phần đó sẽ tăng lên và súc vật ăn được nhiều hơn.

** Khẩu phần có 25% phân gà dò và thân lá củ cải đường*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	31,0	15,1	
Thân lá củ cải đường	20,0	59,1	
Phân gà dò	25,0	12,7	49,7
Rỉ đường (78% CK)	12,7	7,3	28,2
Hạt cốc	11,0	5,5	21,6
Muối	0,3	0,3	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	15%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	1,2%	Chất khô
Phốtpho	0,7%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

Thân lá của củ cải đường nghiền hoặc băm nhỏ thì tốt hơn, thuận lợi cho việc trộn từng phần. Nếu có thể thì ủ thân lá của củ cải đường với độn chuồng gà dò sẽ làm tăng khẩu vị của cả hai thành phần này và làm cho gia súc ăn nhiều hơn. Trộn thêm xôđi-um bicacbonat (80 - 120 g/con/ngày) có thể bù đắp cho lượng axit ôxalic quá nhiều trong thân lá củ cải đường. Cần phải xử lý toàn bộ khẩu phần với formalin

** Khẩu phần có 20% độn chuồng gà hậu bị và thân lá củ cải đường*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	21,0	9,7	
Thân lá củ cải đường	22,0	61,8	
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	20,0	10,0	38,0
Hạt cốc	32,3	16,4	54,3
Cao đậm (45% PT)	4,4	2,0	7,2
Muối	0,3	0,1	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14,1%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	1%	Chất khô
Phốtpho	0,63%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

Nghiền hoặc băm nhỏ thân lá củ cải đường thuận lợi cho việc trộn thức ăn. Ủ thân lá củ cải đường với độn chuồng gà dò sẽ làm tăng khẩu vị của cả hai thành phần đó và làm cho gia súc ăn được nhiều hơn.

d. Phế thải quả kết hợp chất thải động vật làm thức ăn cho bò sữa

Ở nhiều nước đang phát triển có rất nhiều phế thải của quả, đặc biệt từ các nhà máy đồ hộp. Chúng có

nhiều năng lượng tiêu hóa, nhất là đường, và do đó nó là chất bổ sung rất tốt cho phế thải của gia cầm.

Trong những khẩu phần hàng ngày chỉ dùng một số phế thải quả thông thường, vì có quá nhiều các loại phế thải có thể dùng phối hợp khẩu phần. Do đó những chất thải như vỏ quả hạnh, bột táo khô, chuối, vỏ chuối, phế thải của nhà máy chuối, lá thân cà rốt, cam, quả chà là, bột nhân quả chà là và dứa cần được chú ý.

Sự phối hợp giữa chất thải gia cầm với phế thải quả trong các khẩu phần loài nhai lại.

Phế thải	Prôtêin thô (% chất khô)	Tổng chất dinh dưỡng tiêu hóa (% chất khô)	Mức hỗn hợp tối thiểu - tối đa (% CK)		
			Phế thải quả	Phế thải gia cầm	Các thành phần khác
Táo nghiền	5,0	76	40-60	30-60	
Rau dền, lá	22,2	61	20-30	15-40	Rỉ đường (1)
Chuối, phế thải	2,7	67	50-75	20-40	Rỉ đường (1)
Vỏ chuối	7,0	64	60-72	20-35	Rỉ đường (1)
Cải bắp, lá bỏ đi	22,4	62	35-45	20-30	Rỉ đường (1)
Lá cà rốt	27,8	67	20-30	15-25	Rỉ đường (1)
Cơm cam	8,7	87	40-50	25-35	-
Cơm chanh	7,2	78	30-35	25-35	-
Cơm bưởi chùm	8,6	82	35-40	25-35	-
Phế thải chà là	4,7	77	60-70	30-40	-
Nhân chà là	5,6	75	20-30	30-40	Rỉ đường (1)
Nhân hạt xoài	5,8	70	20-45	30-40	Rỉ đường (1)
Bã dứa	6,2	74	50-65	30-40	Các loại củ hạt
Bã cà chua	20,9	78	50-65	25-35	Rỉ đường (1)

Khẩu phần có 25% độn chuồng gà dò và 20% vỏ hạnh

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	26,7	25,6	
Vỏ hạnh	20,0	19,4	26,1
Độn chuồng gà dò (26% PT)	15,0	15,2	20,4
Rỉ đường (78% CK)	15,0	16,8	22,6
Hạt cốc	12,0	12,1	16,3
Cao đậm (46% PT)	11,0	10,6	14,2
Muối	0,3	0,3	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14,4%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	0,54%	Chất khô
Phốtpho	0,36%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

Khẩu phần có 37% độn chuồng gà dò và bã táo khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	5,0	4,7	
Bã táo	30,0	29,3	
Độn chuồng gà dò (26% PT)	37,0	37,4	56,6
Rỉ đường (78% CK)	8,0	8,9	13,5
Hạt cốc	19,7	19,4	29,5
Muối	0,3	0,3	0,3
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	0,62%	Chất khô
Phốtpho	0,44%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

Phế thải của chuối: Ở các nước đang phát triển trồng nhiều loại chuối. Hàm lượng, độ ẩm, tinh bột, tổng lượng đường, các loại đường khử, đường sacaro và các thành phần dinh dưỡng khác của chúng biến động rất nhiều. Giữa chuối xanh và chuối chín cũng có sự khác biệt đáng kể.

Thành phần hóa học của chuối phế thải

Chuối phế thải	Chất khô %	Prôtêin thô	Chiết xuất ête	Xơ thô	Chiết xuất không có nitơ	Tro
Quả chín	26,3	3,7	0,9	1,9	89,7	3,8
Quả xanh	22,7	4,2	1,2	1,8	88,6	4,2

Chuối bỏ đi là thức ăn tốt cho loài nhai lại vì chúng tạo cân bằng năng lượng trong các khẩu phần dựa vào chất thải động vật. Đặc biệt khi chín, chuối rất dễ hỏng, ủ chúng với chất thải gia cầm rất có lợi. Chuối xanh có khẩu vị kém hơn, cho thêm rỉ đường súc vật sẽ ăn được nhiều. Chuối chắt nhỏ súc vật ăn rất nhiều. Ủ chuối với phân gà dỏ làm tăng giá trị nuôi dưỡng và khẩu vị của cả hai loại phế thải.

** Khẩu phần có 30% độn chuồng gà dò và 35% chuối phế thải*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	22,7	11,9	
Chuối phế thải (chín)	35,0	63,7	
Độn chuồng gà dò (26% PT)	30,0	17,1	69,7
Rỉ đường (78% CK)	8,0	5,0	20,7
Cao đạm (45% PT)	4,0	2,2	9,0
Muối	0,3	0,1	0,6
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13,7%	Chất khô
Xơ thô	16,1%	Chất khô
Canxi	0,65%	Chất khô
Phốtpho	0,5%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	71%	Chất khô

** Khẩu phần có 25% phân gà dò và 30% chuối phế thải*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	37,7	21,8	
Chuối phế thải (chín)	30,0	58,4	
Phân gà dò (26% PT)	25,0	15,2	76,3
Rỉ đường (78% CK)	5,0	3,3	17,0
Cao đạm (45% PT)	2,0	1,2	5,9
Muối	0,3	0,1	0,8
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14,4%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	0,9%	Chất khô
Phốtpho	0,7%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	72,5%	Chất khô

* Khẩu phần có 35,4% độn chuồng gà hậu bị và 36% phế thải chuối

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	20,8	10,6	
Chuối phế thải (chín)	36,0	63,7	
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	35,4	21,7	84,0
Cao đậm (45% PT)	7,5	3,9	15,4
Muối	0,3	0,1	0,6
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	1,21%	Chất khô
Phốtpho	0,9%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

* Vỏ chuối: Loại phế thải này có rất nhiều ở các nước chuyên sản xuất chuối xuất khẩu. Có thể dùng làm thức ăn tốt thay thế cho loài nhai lại và là thức ăn thích hợp cho bò sữa. Vì hàm lượng tro cao nên vỏ chuối có

phần nào không tương ứng với chất thải động vật. Khi phối hợp hai nguồn phế thải này phải chú ý đến sự cân bằng khoáng, tránh lượng tro quá nhiều trong khẩu phần, nếu không sẽ làm ảnh hưởng tới khả năng tiêu hóa của chúng.

Băm nhỏ vỏ chuối súc vật sẽ ăn nhiều hơn. Ủ vỏ chuối với độn chuồng gà dò làm tăng giá trị dinh dưỡng và khẩu vị của cả hai loại phế thải.

** Khẩu phần có 30% độn chuồng gà dò và 22% vỏ chuối*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	16,0	10,7	
Vỏ chuối	23,0	45,0	
Độn chuồng gà dò (26% PT)	30,0	21,3	48,2
Rỉ đường (78% CK)	8,0	6,2	14,2
Hạt cốc	23,7	16,6	37,2
Muối	0,3	0,2	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	15,5%	Chất khô
Canxi	0,6%	Chất khô
Phốtpho	0,5%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

Khẩu phần này tuy xơ thô có thấp hơn mức yêu cầu tối thiểu (17%) đối với bò đang tiết sữa, nhưng có đủ cỏ thô để đảm bảo mức bơ.

** Khẩu phần có 25% phân gà dò và 25% vỏ chuối*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	30,7	20,0	
Vỏ chuối tươi	25,0	49,5	
Phân gà dò (33% PT)	25,0	17,0	56,0
Rỉ đường (78% CK)	5,0	3,9	12,5
Hạt cốc	14,0	9,4	30,9
Muối	0,3	0,1	0,6
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	15%	Chất khô
Xơ thô	16%	Chất khô
Canxi	0,9%	Chất khô
Phốtpho	0,7%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

Khẩu phần này tuy xơ thô hơi dưới mức yêu cầu tối thiểu (17%) cho bò đang tiết sữa, nhưng có đủ thức ăn thô để duy trì mức bơ.

Băm nhỏ vỏ chuối gia súc ăn được nhiều hơn. Ủ với độn chuồng gà dò làm tăng giá trị dinh dưỡng và khẩu vị cả hai loại phế thải.

* Phế thải từ cây chuối trong khẩu phần có chất thải động vật dùng cho bò sữa. Ở vùng nhiệt đới chuối trồng quanh năm, khi thức ăn khan hiếm, cây chuối chưa thu hoạch hoặc đã thu hoạch quả dùng làm thức ăn trong

khẩu phần bò sữa rất có ý nghĩa. Vì cây chuối không thu hoạch vào thời gian đặc biệt nên xếp chúng vào "thức ăn xanh dự trữ" là đúng.

Cây chuối sau khi cắt buồng thì lượng hydrat cacbon thấp và có tổng giá trị dinh dưỡng tiêu hóa trên 63%, dưới mức đó thì sản xuất sữa bị giảm nhiều. Giá trị dinh dưỡng của chuối còn có nhiều triển vọng vì mức tổng dinh dưỡng tiêu hóa không biến đổi nhiều theo độ thành thực của cây.

Về lý thuyết, thân chuối có thể cho ăn mức tương đối nhiều nhưng vì hàm lượng nước trong thân cao làm cho lượng ăn vào bị giới hạn.

Cây chuối kể cả cuống và lá (hoặc sau khi đã lấy buồng) nên được băm nhỏ trước khi cho ăn.

Cần thời gian tương đối dài súc vật mới quen ăn. Lúc đầu chỉ nên trộn 25% cây chuối với thức ăn khác (lúa, miến, thân ngô...) để bò sữa quen với thức ăn mới. Cũng nên trộn khẩu phần hoàn chỉnh trước mỗi lần cho ăn.

* Khẩu phần có 20% chất độn chuồng gà hậu bị và 46% cây chuối chặt buồng.

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cây chuối đã lấy buồng	46,0	81,7	
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	20,0	7,3	39,5
Rỉ đường (78% CK)	6,0	2,1	11,9
Hạt cốc	16,0	5,2	28,0
Cao đậm	11,7	3,6	20,1
Muối	0,3	0,1	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17,2%	Chất khô
Canxi	1,1%	Chất khô
Phốtpho	0,60%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

** Khẩu phần có 30% độn chuồng gà dò và 44% cây chuối đã chặt buồng*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cây chuối đã lấy buồng	44,0	80,9	
Độn chuồng gà hậu bị (26% PT)	30,0	10,2	53,7
Rỉ đường (78% CK)	5,0	1,8	9,8
Hạt cốc	17,0	5,7	29,7
Cao đậm (45% PT)	3,7	1,3	6,3
Muối	0,3	0,1	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	18,7%	Chất khô
Canxi	0,9%	Chất khô
Phốtpho	0,5%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

* Khẩu phần có 25% phân gà dò và 50% cây chuối chặt buồng

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	9,00	2,6	
Cây chuối chặt buồng	50,00	84,2	
Phân gà dò (33% PT)	25,0	7,8	59,1
Rỉ đường (78% CK)	12,7	4,3	33,4
Cao đạm (45% PT)	3,0	1,0	6,9
Muối	0,3	0,1	0,6
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14,2%	Chất khô
Xơ thô	18%	Chất khô
Canxi	1,3%	Chất khô
Phốtpho	0,7%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

Lá cà rốt. Loại phế thải này có giá trị dinh dưỡng khá cao. Khẩu vị của nó tuy kém, nhưng nếu ủ với chất thải động vật và rỉ đường sẽ tăng lên nhiều. Cho thêm rỉ đường (5-15%) sẽ tác động mạnh đến mức ăn phế thải tươi của con vật.

* Khẩu phần có 30% độn chuồng gà dò và 30% lá cà rốt

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	17,0	6,9	
Lá cà rốt	30,0	69,9	
Độn chuồng gà dò (26% PT)	30,0	13,0	55,9
Rỉ đường	9,8	4,6	20,1
Hạt cốc	12,7	5,4	23,2
Monoxodium photphat (27% P)	0,5	0,2	0,8
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	15,1%	Chất khô
Xơ thô	19,5%	Chất khô
Canxi	1,1%	Chất khô
Phôtpho	0,65%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	68%	Chất khô

Tốt hơn là nên ủ lá cà rốt với độn chuồng gà dò cùng với rỉ đường 30% hòa với nước (tỷ lệ 1:3) để đảm bảo phẩm chất lên men lactic

* Khẩu phần có 25% phân gà dò và 40% lá cà rốt

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	19,3	6,6	
Lá cà rốt	40,0	78,3	
Phân gà dò (33% PT)	25,0	9,0	59,9
Rỉ đường (78% CK)	10,0	4,1	26,7
Hạt cốc	5,0	1,8	11,9
Monoxodium photphat (27% P)	0,7	0,2	1,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	16,3%	Chất khô
Xơ thô	17,0%	Chất khô
Canxi	1,6%	Chất khô
Photpho	0,82%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	72%	Chất khô

* Phế thải cam quýt. Ở nước ta, có rất nhiều phế thải cam quýt. Các phần bỏ đi gồm có vỏ, màng và bã sau khi vắt nước. Giá trị dinh dưỡng của từng loại phế thải cam quýt rất khác nhau, có thể kết hợp với chất độn chuồng gà làm thức ăn cho bò sữa.

Khẩu phần có 30% độn chuồng gà dò và 65% phế thải cam quýt

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ rơm khô	15,7	5,5	
Phế thải cam quýt tươi	45,0	79,8	
Độn chuồng gà dò (26% PT)	30,0	11,1	75,7
Rỉ đường (78% CK)	5,0	2,0	13,9
Cao đạm (45% PT)	4,0	1,5	9,7
Muối	0,3	0,1	0,7
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	0,8%	Chất khô
Phốtpho	0,4%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67,5%	Chất khô

** Khẩu phần có 25% phân gà dò và 38,7% phế thải cam quýt*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	31,0	11,9	
Phế thải cam quýt tươi	38,7	75,6	
Phân gà dò (33% PT)	25,0	10,1	81,0
Rỉ đường (78% CK)	5,0	2,2	18,1
Muối	0,3	0,2	0,9
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	1,0%	Chất khô
Phốtpho	0,7%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

Nên xử lý toàn bộ khẩu phần với 0,5-0,7% formalin. Cho thêm xôđium bicacbonat (80 đến 120/g/con/ngày) làm tăng khẩu vị và làm cho vật chóng quen thức ăn phòng được rối loạn chuyển hóa, đặc biệt là bò cao sản.

* Khẩu phần có 22% độn chuồng gà hậu bị và 48% phế thải cam, quýt

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ rơm khô	18,7	6,2	
Phế thải cam quýt tươi	48,0	81,4	
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	22,0	8,6	69,2
Cao đậm (45% PT)	11,0	3,7	30,0
Muối	0,3	0,1	0,8
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	1%	Chất khô
Phốtpho	0,6%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

* Khẩu phần có 20% phân gà đẻ và 15% phế thải cam quýt

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ rơm khô	33,0	19,9	
Phế thải cam quýt tươi	15,0	15,7	
Phân gà đẻ (25% PT)	20,0	14,6	42,4
Hạt cốc	26,5	16,5	48,0
Cao đạm (45% PT)	5,0	3,0	8,8
Mônôxôđiêm photphat (27% P)	0,5	0,3	0,8
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14,1%	Chất khô
Xơ thô	16,5%	Chất khô
Canxi	1,2%	Chất khô
Photpho	0,8%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

Phế thải quả chà là. Phế thải này là thành phần tốt dùng trong các khẩu phần dựa vào phế thải động vật vì nó có tới 80% đường và ít tro, xơ và prôtêin. Tuy vậy, vì có độ ẩm đến 25% nên dễ bị hỏng. Nếu trong quả còn có nhân thì phải dùng máy nghiền để gia công chế biến, nếu không nhân sẽ không được tiêu hóa. Nên xử lý thức ăn tinh hoặc toàn bộ khẩu phần với 0,5-0,7% formalin.

** Khẩu phần có 30% độn chuồng gà dò và 48% phế thải quả chà là*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	16,7	14,8	
Phế thải quả chà là	48,0	52,3	
Phân gà dò (26% PT)	30,0	28,1	85,6
Cao đậm (45% PT)	5,0	4,5	13,6
Muối	0,3	0,3	0,8
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14,1%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	0,53%	Chất khô
Phốtpho	0,49%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

** Khẩu phần có 25% phân gà dò và 37,5% phế thải quả chà là*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	39,0	35,7	
Phế thải quả chà là	33,7	40,2	
Phân gà dò (33% PT)	25,0	23,9	99,2
Muối	0,3	0,2	0,8
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	19%	Chất khô
Canxi	0,8%	Chất khô
Phốtpho	0,7%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	68%	Chất khô

** Khẩu phần có 20% độn chuồng gà hậu bị và 39% phế thải quả chà là*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	23,4	20,7	
Phế thải quả chà là	38,9	42,6	
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	20,0	20,7	56,4
Cao đậm (45% PT)	11,6	10,4	28,4
Hạt cốc	5,8	5,3	14,5
Muối	0,3	0,3	0,7
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	0,75%	Chất khô
Phốtpho	0,64%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

** Khẩu phần có 30% phân gà đẻ và 15% phế thải quả chà là*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	10,7	10,1	
Bột nhân quả chà là	55,0	55,8	
Độn chuồng gà dò (26% PT)	30,0	30,0	88,0
Cao đậm (45% PT)	4,0	3,8	11,2
Muối	0,3	0,3	0,8
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	28,2%	Chất khô
Canxi	0,54%	Chất khô
Phôtpo	0,54%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

** Khẩu phần có 25% phân gà dò và 45% bột nhân quả chà là*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	29,7	28,5	
Bột nhân quả chà là	45,0	46,2	
Phân gà dò (33% PT)	25,0	25,1	99,2
Muối	0,3	0,2	0,8
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	26,8%	Chất khô
Canxi	0,84%	Chất khô
Phốtpho	0,74%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	68,5%	Chất khô

* Khẩu phần hoàn chỉnh có 28% độn chuồng gà hậu bị và 60% bột nhân chà là

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần	
	% chất khô	% cho ăn
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	28,0	30,0
Bột nhân chà là	60,0	58,9
Cao đạm	11,7	10,8
Muối	0,3	0,3
	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14,3%	Chất khô
Xơ thô	25,8%	Chất khô
Canxi	0,96%	Chất khô
Phốtpho	0,8%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

* Khẩu phần có 30% độn chuồng gà dò và 40% phế thải

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	6,0	1,7	
Phế thải nhà máy dứa hộp	40,0	81,2	
Độn chuồng gà dò (26% PT)	30,0	9,2	54,3
Rỉ đường (75% CK)	16,0	5,5	32,0
Cao đạm (45% PT)	7,7	2,3	13,2
Muối	0,3	0,1	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17,4%	Chất khô
Canxi	0,72%	Chất khô
Phốtpho	0,4%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

* Khẩu phần có 30% độn chuồng gà dò và 50% phế thải

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	6,0	1,4	
Phế thải nhà máy dứa hộp	50,0	86,9	
Độn chuồng gà dò (26% PT)	30,0	7,9	67,8
Rỉ đường (75% CK)	16,0	1,7	15,0
Cao đạm (45% PT)	7,7	2,0	16,6
Muối	0,3	0,1	0,6
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	19,15%	Chất khô
Canxi	0,64%	Chất khô
Phốtpho	0,39%	Chất khô
Tro	9,8%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

* Khẩu phần có 30% độn chuồng gà dò và 60% phế thải dứa

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Phế thải nhà máy dứa	60,0	90,9	
Độn chuồng gà dò (26% PT)	30,0	6,9	75,9
Rỉ đường (75% CK)			
Cao đậm (45% PT)	9,7	2,1	23,4
Muối	0,3	0,1	0,7
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	19,5%	Chất khô
Canxi	0,6%	Chất khô
Phốtpho	0,4%	Chất khô
Tro	9,4%	
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17,6%	Chất khô
Canxi	0,9%	Chất khô
Phốtpho	0,6%	Chất khô
Tro	8,1%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70,3%	Chất khô

* Khẩu phần có 25% phân gà dò và 60% phế thải dứa

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	9,7	2,1	
Phế thải nhà máy dứa	60,0	90,9	
Phân gà dò (33% PT)	25,0	5,6	81,0
Rỉ đường (78% CK)	5,0	1,3	18,1
Cao đạm (45% PT)			
Muối	0,3	0,1	0,9
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17,3%	Chất khô
Canxi	0,86%	Chất khô
Phốtpho	0,6%	Chất khô
Tro	7,7%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	71%	Chất khô

* Khẩu phần có 22% độn chuồng gà hậu bị và 40% phế thải dứa

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	9,0	2,6	
Phế thải nhà máy dứa	40,0	81,1	
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	22,0	7,5	45,3
Rỉ đường (78% CK)	10,0	3,3	20,6
Hạt cốc	4,5	1,3	8,2
Cao đạm (45% PT)	14,2	4,1	25,4
Muối	0,3	0,1	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	0,93%	Chất khô
Phốtpho	0,58%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

* Khẩu phần có 22% độn chuồng gà hậu bị và 50% phế thải dứa

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	4,0	1,0	
Phế thải nhà máy dứa	50,0	86,3	
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	22,0	6,4	50,2
Rỉ đường (78% CK)	8,0	2,3	18,2
Cao đạm (45% PT)	15,7	3,9	31,0
Muối	0,3	0,1	0,6
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	0,92%	Chất khô
Phốtpho	0,57%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

* Khẩu phần có 24,7% độn chuồng gà hậu bị và 60% phế thải dứa

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Phế thải nhà máy dứa hộp	60,0	90,4	
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	24,7	6,2	65,1
Cao đạm (45% PT)	15,0	3,3	34,3
Muối	0,3	0,1	0,6
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	18%	Chất khô
Canxi	0,92%	Chất khô
Phốtpho	0,60%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

* Khẩu phần có 14,5% phân gà đẻ và 40% phế thải dứa

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	19,6	5,7	
Phế thải nhà máy dứa hộp	40,0	81,3	
Phân gà đẻ	14,5	5,1	39,2
Rỉ đường (78% CK)	7,1	2,4	18,4
Hạt cốc	4,8	1,4	10,9
Cao đạm (45% PT)	13,7	4,0	3,9
Mônôxôđiêm photphat (27% P)	0,3	0,1	0,6
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	1, %	Chất khô
Photpho	0,65%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

* Khẩu phần có 14,5% phân gà đẻ và 50% phế thải dứa

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	14,7	3,6	
Phế thải nhà máy dứa hộp	50,0	86,7	
Phân gà đẻ (25% PT)	14,5	4,3	44,7
Rỉ đường (78% CK)	5,0	1,4	14,8
Cao đạm (45% PT)	15,3	3,9	39,3
Mônôxôđiêm photphat (27% P)	0,5	0,1	1,2
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	1,0%	Chất khô
Phốtpho	0,64%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

* Khẩu phần có 14,5 % phân gà đẻ và 60% phế thải dứa

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ thường khô	8,8	1,9	
Phế thải nhà máy dứa hộp	60,0	90,7	
Phân gà đẻ (25% PT)	14,5	3,8	51,0
Cao đạm (45% PT)	16,3	3,5	47,9
Mônôxôdium phốtphat (27% P)	0,4	0,1	1,1
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	17%	Chất khô
Canxi	1,0%	Chất khô
Phốtpho	0,65%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

III. CHẾ BIẾN CHẤT THẢI GIA CẦM CHO BÒ THỊT

1. Yêu cầu

Đưa chất thải gia cầm vào khẩu phần của bò thịt có nhiều lợi ích hơn so với khẩu phần bò sữa vì bò thịt có thể sử dụng nhiều chất thải hơn, và thay thế hầu như hoàn toàn nhu cầu về chất xơ. Đối với bò cái, chất xơ rất quan trọng để duy trì mỡ sữa, nhưng đối với bò thịt lại không cần thiết.

Lưu ý khi bò thịt ăn chất thải gia cầm:

- + Đưa chất thải gia cầm vào khẩu phần của bò phải có tác dụng quan trọng về kinh tế trong sản xuất thịt bò.

- + Chất thải phải được tính toán cẩn thận trong khẩu phần để không gây ra hiệu quả xấu ảnh hưởng đến chất lượng và sản lượng thịt.

- + Có thể đưa chất thải vào khẩu phần với lượng tối đa là 40% chất khô mà không có ảnh hưởng xấu đến năng suất chung.

- + Điểm hạn chế đầu tiên của chất thải gia cầm là thấp năng lượng. Những thức ăn có năng lượng cao như hạt cốc và rỉ đường cần được đưa vào để bổ sung phần năng lượng bị thiếu hụt và để cân bằng khẩu phần.

- + Điểm hạn chế thứ hai, chất thải gà đẻ có hàm lượng canxi và tro cao, cả hai chất này làm hạn chế mức độ đưa lượng chất thải vào khẩu phần.

+ Trước khi cho ăn, chất thải phải được xử lý bằng hóa chất, ủ hoặc các biện pháp khác để làm giảm lượng vi sinh vật và diệt hết mầm bệnh.

Các khẩu phần của bò thịt trình bày dưới đây đã được cân bằng đủ về mặt dinh dưỡng. Chúng không cần phải bổ sung chất thô, các thành phần thức ăn hay các chất khoáng nào khác, tuy 2 tháng trước khi kết thúc thời kỳ nuôi, bổ sung vào khẩu phần 5000-20000 đơn vị vitamin A thực phẩm hay thương phẩm (ở dạng sản phẩm thông dụng) là điều rất cần thiết. Giá tiền của các chất bổ sung này không đáng kể. Để có hiệu quả tối đa có thể cho bò thêm DES, Ralgro (zeranol) hoặc các chất kích thích sức lớn khác.

Dược phẩm	Lượng dùng	Mức tăng	
		Tốc độ lớn (%)	Hiệu quả thức ăn (%)
Diethylstilbestrol (DES)	36mg	10 - 15	4-15
Ralgro (Zeranol)	36mg	8 - 12	8-10
Estradiol benzoate và progesterone	20mg	15 -20	8-10

Bò thịt sẽ thích nghi với khẩu phần mới trong một số ngày, ngày thứ 5 hầu hết bò ăn hết khối thức ăn mới. Trong một số trường hợp, việc cho thêm premix chống stress có thể giúp bò vượt qua được và rút ngắn thời gian thích nghi. Premix cho ăn ít nhất là 5 ngày và thường là 10 ngày với tỉ lệ 0,1% chất khô của khẩu phần hay 0,9% khối lượng cho ăn (khoảng 90% chất

khô), tức là 9kg trong 1 tấn thức ăn. Việc sử dụng xodium bicacbonat là cực kỳ quan trọng khi cho ăn nhiều phế thải hoa quả có chứa axit hữu cơ; có thể cho ăn tiếp suốt thời kỳ nuôi bò.

Công thức premix chống stress để bò thích nghi từ thức ăn đồng cỏ sang môi trường mới.

Các chất	g/con/ngày	Premix
Xodium sufadimidin (được phẩm)	0,3 - 0,4	0,35
Tetraxiclin (được phẩm)	0,3 - 0,4	0,35
Axit axetilsalilic	1,2 - 1,7	1,45
Xodium bicacbonat	83 - 120	97,80
Vitamin A/D3	0,03 - 0,08	0,05
(A: 500.000 UI/g; D: 100.000 UI/g)		100,00

Xử lý toàn bộ khẩu phần hoặc thức ăn tinh với 0,5-0,7% formalin có nhiều lợi ích. Điều này cực kỳ quan trọng vì khi tỉ lệ rỉ đường trong khẩu phần hoặc thức ăn tinh vượt quá 12% thì độ ẩm sẽ tăng lên. Khi độ ẩm vượt quá 14,5% thì các loại nấm mốc sẽ phát triển mạnh, hiệu quả là trong khẩu phần sinh ra những chất chống chuyển hóa có hại và bò ăn phải thức ăn này có thể bị những rối loạn chuyển hóa nghiêm trọng.

Tất cả các khẩu phần trình bày dưới đây nên cho bò thịt ăn ở dạng khô và cho ăn thỏa thích. Khi có cỏ tươi hay đã khô, phụ phẩm hoa quả hay các dạng thức ăn hữu cơ khác thì nên bổ sung vừa phải vào khẩu phần để lượng thức ăn tinh tối đa của bò không bị giảm sút.

2. Khẩu phần của bò thịt với chất thải gà

* 40% độn chuồng gà dò

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần	
	% chất khô	% cho ăn
Độn chuồng gà dò (26% PT)	40,0	40,0
Rỉ đường (78% CK)	15,0	16,3
Cám	15,3	14,7
Hạt cốc	29,4	28,7
Muối	0,3	0,3
	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	16,4%	Chất khô
Xơ thô	12,6%	Chất khô
Canxi	0,7%	Chất khô
Phốtpho	0,6%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

33% độn chuồng gà dò và 20% vỏ hạnh nhân

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần	
	% chất khô	% cho ăn
Độn chuồng gà dò (26% PT)	33,0	33,0
Vỏ hạnh nhân	20,0	19,0
Rỉ đường (78% CK)	15,0	16,7
Hạt cốc	31,7	31,0
Muối	0,3	0,3
	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13,2%	Chất khô
Xơ thô	11,8%	Chất khô
Canxi	0,67%	Chất khô
Phốtpho	0,42%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

30% độn chuồng gà dò và 35,6% củ cải khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần	
	% chất khô	% cho ăn
Độn chuồng gà dò (26% PT)	30,0	30,3
Củ cải khô	35,6	34,4
Rỉ đường (78% CK)	10,0	11,1
Hạt cốc	24,1	23,9
Muối	0,3	0,3
	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13,8%	Chất khô
Xơ thô	15,3%	Chất khô
Canxi	0,71%	Chất khô
Phốtpho	0,4%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

40% độn chuồng gà dò và 25% rỉ đường

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần	
	% chất khô	% cho ăn
Độn chuồng gà dò (26% PT)	40,0	39,4
Rỉ đường (78% CK)	25,0	27,0
Cám	6,4	6,1
Hạt cốc	28,2	27,1
Muối	0,4	0,4
	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	15,2%	Chất khô
Xơ thô	11,6%	Chất khô
Canxi	0,8%	Chất khô
Phốtpho	0,5%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

31% độn chuồng gà dò và bã táo khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần	
	% chất khô	% cho ăn
Bã táo khô	28,5	27,5
Độn chuồng gà dò (26% PT)	31,0	31,0
Rỉ đường (78% CK)	15,0	16,5
Hạt cốc	25,2	24,8
Muối	0,3	0,2
	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12,6%	Chất khô
Xơ thô	13,4%	Chất khô
Canxi	0,60%	Chất khô
Phốtpho	0,4%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

40% độn chuồng gà dò và 42% bột sắn

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần	
	% chất khô	% cho ăn
Độn chuồng gà dò (26% PT)	40,0	40,0
Bột sắn	42,0	41,4
Rỉ đường (78% CK)	10,0	11,0
Cám	7,7	7,3
Muối	0,3	0,3
	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13%	Chất khô
Xơ thô	12%	Chất khô
Canxi	0,73%	Chất khô
Phốtpho	0,50%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

34% độn chuồng gà dò và 50% phụ phẩm quả chà là

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần	
	% chất khô	% cho ăn
Độn chuồng gà dò (26% PT)	34,0	31,4
Phụ phẩm quả chà là	50,0	53,4
Rỉ đường (78% CK)	6,1	6,2
Cám	9,6	8,7
Muối	0,3	0,3
	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12,6%	Chất khô
Xơ thô	12,3%	Chất khô
Canxi	0,6%	Chất khô
Phốtpho	0,5%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

32% độn chuồng gà dò và 40% bột nhân quả chà là

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần	
	% chất khô	% cho ăn
Độn chuồng gà dò (26% PT)	32,0	31,3
Bột nhân quả chà là	40,0	39,9
Rỉ đường (78% CK)	14,1	15,4
Hạt cốc	13,6	13,1
Muối	0,3	0,3
	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12,6%	Chất khô
Xơ thô	20,4%	Chất khô
Canxi	0,7%	Chất khô
Phốtpho	0,5%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

* 33,7% độn chuồng gà dò và 48% phụ phẩm dứa

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Phế thải phụ phẩm dứa hộp tươi	40,0	81,5	
Độn chuồng gà dò (26% PT)	33,7	10,3	56,0
Rỉ đường (78% CK)	5,9	2,0	10,8
Hạt cốc	20,1	6,1	32,7
Muối	0,3	0,1	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12,6%	Chất khô
Xơ thô	16,2%	Chất khô
Canxi	0,6%	Chất khô
Phốtpho	0,4%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

31% độn chuồng gà dò và 50% phế thải dứa tươi.

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Phế thải dứa hộp tươi	50,0	87,0	
Độn chuồng gà dò (26% PT)	31,1	8,1	62,8
Hạt cốc	16,6	4,3	32,8
Cao đạm (45% PT)	2,0	0,5	3,9
Muối	0,3	0,1	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12,6%	Chất khô
Xơ thô	17,4%	Chất khô
Canxi	0,6%	Chất khô
Phốtpho	0,4%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

30% độn chuồng gà dò và 52% phụ phẩm dứa hộp tươi

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Phế phẩm dứa hộp tươi	52,0	87,8	
Độn chuồng gà dò (26% PT)	30,0	7,6	63,0
Hạt cốc	15,0	3,8	30,9
Cao đạm (45% PT)	2,7	0,7	5,4
Muối	0,3	0,1	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12,6%	Chất khô
Xơ thô	17,5%	Chất khô
Canxi	0,54%	Chất khô
Phốtpho	0,38%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

30% phân gà dò và 40% vỏ cam chanh tươi

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Phế thải cam chanh tươi	40,0	75,9	
Độn chuồng gà dò (26% PT)	30,0	11,9	49,7
Rỉ đường (78% CK)	10,0	4,3	18,2
Cám	12,5	4,8	20,0
Hạt cốc	7,2	3,0	11,7
Muối	0,3	0,1	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13,3%	Chất khô
Xơ thô	12,3%	Chất khô
Canxi	0,77%	Chất khô
Phốtpho	0,50%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

30% phân gà dò

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Rơm, cỏ khô	10,0	9,5	
Phân gà dò (33% PT)	40,0	39,7	44,
Rỉ đường (78% chất khô)	15,0	16,6	18,4
Cám	30,0	29,3	32,2
Hạt cốc	4,7	4,6	5,1
Muối	0,3	0,3	0,3
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	20,1%	Chất khô
Xơ thô	11,4%	Chất khô
Canxi	1,29%	Chất khô
Phôpho	1,21%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

30% phân gà dò và 20% vỏ hạnh nhân

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ khô	9,0	8,6	
Vỏ hạnh nhân	20,0	19,4	21,2
Phân gà dò (33% PT)	30,0	30,2	33,0
Rỉ đường (78% CK)	10,0	11,2	12,3
Cám	18,1	17,8	19,5
Hạt cốc	12,6	12,5	13,7
Muối	0,3	0,3	0,3
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	16,2%	Chất khô
Xơ thô	11,5%	Chất khô
Canxi	1%	Chất khô
Phốtpho	0,9%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

30% phân gà dò và 40% bã củ cải khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần	
	% chất khô	% cho ăn
Phân gà dò (33% PT)	30,0	30,2
Bã củ cải khô	40,0	38,9
Rỉ đường (78% CK)	10,0	11,2
Cám	18,2	17,9
Hạt cốc	1,5	1,5
Muối	0,3	0,3
	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	17%	Chất khô
Xơ thô	13,3%	Chất khô
Canxi	1,2%	Chất khô
Phốtpho	0,9%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

25% phân gà dò và 50% phế thải quả chà là

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ khô	24,7	21,9	
Phế thải phụ phẩm quả chà là	50,0	54,6	64,9
Phân gà dò	25,0	23,2	29,8
Muối	0,3	0,3	0,3
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13,2%	Chất khô
Xơ thô	15%	Chất khô
Canxi	0,81%	Chất khô
Phốtpho	0,7%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

30% phân gà dò và 50% phế thải quả chà là

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ khô	10,0	8,8	
Phế thải chà là	50,0	54,4	59,7
Phân gà dò (33% PT)	30,0	27,8	30,4
Cám	9,7	8,7	9,6
Muối	0,3	0,3	0,3
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	15%	Chất khô
Xơ thô	11,4%	Chất khô
Canxi	0,9%	Chất khô
Phôtpho	0,87%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	72%	Chất khô

98% độn chuồng gà hậu bị

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần	
	% chất khô	% cho ăn
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	38,0	40,2
Rỉ đường (78% CK)	14,8	15,6
Hạt cốc	46,9	43,9
Muối	0,3	0,3
	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12,9%	Chất khô
Xơ thô	11%	Chất khô
Canxi	1,27%	Chất khô
Phôtpho	0,83%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

25% phân gà đẻ

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ khô	18,4	16,9	
Phân gà đẻ (25% PT)	25,0	27,9	33,5
Rỉ đường (78% CK)	11,5	12,3	14,9
Hạt cốc	44,8	42,6	51,3
Muối	0,3	0,3	0,3
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13%	Chất khô
Xơ thô	11%	Chất khô
Canxi	1,4%	Chất khô
Phốtpho	0,72%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

IV. CHẾ BIẾN CHẤT THẢI GIA CẦM CHO BÒ CẠN SỮA

1. Yêu cầu

Bò cái chữa khi chúng không tiết sữa nữa dù yêu cầu về dinh dưỡng và chăm sóc không đòi hỏi nghiêm khắc như các bò khác, song cần phải cung cấp đủ nhu cầu cho chúng nhằm bảo đảm cho thai phát triển tốt và chuẩn bị cho bò bước vào thời kỳ đòi hỏi nhu cầu dinh dưỡng cao để tiết sữa sau này. Những thay đổi đột ngột trong nuôi dưỡng, nhất là lúc sinh đẻ, có thể gây ra những vấn đề dinh dưỡng nghiêm trọng.

Nhằm đạt được những kết quả tốt nhất trong thời kỳ tiết sữa, nên cho bò ăn chất thải gia cầm trong thời kỳ bò ngừng tiết sữa. Điều này chuẩn bị cho bò tiếp thu thức ăn mới, nâng cao không chỉ độ tiêu hóa của thức ăn mà còn làm tăng khả năng sinh tổng hợp của con vật khi chúng đòi hỏi các yêu cầu dinh dưỡng cao hơn. Tuy nhiên, nên tránh cho ăn chất thải gia cầm có hàm lượng canxi cao (phân gà đẻ) mà nên dùng ở mức thấp vì chúng có thể làm sinh bệnh sốt sữa và gây rối loạn chuyển hóa, đặc biệt là những bò sữa cao sản.

2. Các khẩu phần

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Thân cây ngô	69,7	89,0	
Độn chuồng gà	25,6	8,9	81,2
Rỉ đường (78% CK)	5,0	1,9	17,9
Muối	0,3	0,2	0,9
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13%	Chất khô
Xơ thô	23%	Chất khô
Canxi	0,57%	Chất khô
Photpho	0,37%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	65%	Chất khô

Tỷ lệ giữa thức ăn xanh và thức ăn tinh cần phải tính toán cẩn thận vì khi cho thức ăn xanh, non có thể gây trở ngại cho việc ăn thêm thức ăn tinh. Phải chờ một thời gian dài hơn để bò thích nghi với thức ăn mới, khoảng 10 ngày hoặc hơn.

Tổ chức cho ăn tự do cả thức ăn xanh và thức ăn tinh có thể làm đơn giản hóa cách nuôi dưỡng. Tuy nhiên, trong trường hợp cho ăn thức ăn tinh quá nhiều thì phải theo đó mà điều chỉnh tỷ lệ trong khẩu phần. Ủ chất độn chuồng gà dỏ với thức ăn xanh rất lợi, vì nó làm tăng đáng kể độ ngon miệng và lượng phân gà dỏ ăn vào.

30% độn chuồng gà dò và cỏ khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ khô	51,3	49,2	
Độn chuồng gà	30,0	30,4	60,0
Rỉ đường (78% CK)	14,4	16,2	31,7
Hạt cốc	4,0	3,9	7,8
Muối	0,3	0,3	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13,9%	Chất khô
Xơ thô	25,9%	Chất khô
Canxi	0,73%	Chất khô
Phốtpho	0,45%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	60%	Chất khô

Khẩu phần cân bằng tốt. Dễ thấy trước rằng bò sẽ ăn ngon miệng và thoải mái. Quá trình thích nghi khoảng 5 ngày.

Nếu thức ăn tinh (phân gà) không cần chuẩn bị để cho ăn ngay thì phải xử lý bằng formalin vì hàm lượng rỉ đường cao làm tăng độ ẩm của thức ăn tinh và như vậy làm giảm chất lượng bảo quản của chúng. Thoạt đầu cho ăn tự do thức ăn tinh và thô nhưng sang thời kỳ sau, cần phải tính toán lượng thức ăn theo điều kiện nuôi dưỡng của bò cái cận sữa.

40% độn chuồng gà và cỏ khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ khô	40,3	38,4	
Độn chuồng gà dỏ	40,0	40,3	65,6
Rỉ đường (78% CK)	14,4	16,1	26,0
Hạt cốc	5,0	4,9	8,0
Muối	0,3	0,3	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	15,5%	Chất khô
Xơ thô	24,5%	Chất khô
Canxi	0,8%	Chất khô
Phôtpho	0,5%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	60%	Chất khô

Với khẩu phần có độ đậm đặc trung bình, dễ thấy trước là bò sẽ ăn thoải mái và ngon miệng. Bò sẽ thích nghi hoàn toàn với thức ăn mới sau 5 ngày.

Nên dùng formalin 0,5-0,7% xử lý thức ăn tinh. Cả hai thành phần trong khẩu phần trên nên cho ăn tự do, nhưng đến giai đoạn sau nên cân đối thành phần trong khẩu phần theo điều kiện nuôi dưỡng và trạng thái của đàn bò cái sữa.

30% chất độn chuồng gà hậu bị và cỏ khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ khô	42,2	39,1	
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	30,0	32,4	53,3
Rỉ đường (78% CK)	15,0	16,2	26,6
Hạt cốc	12,5	12,0	19,7
Muối	0,3	0,3	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12,1%	Chất khô
Xơ thô	22,9%	Chất khô
Canxi	1,18%	Chất khô
Photpho	0,72%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	60%	Chất khô

Với khẩu phần có độ đậm đặc thấp, thoát đầu bò có thể chưa thích ăn. Sau 5 ngày bò thích nghi hoàn toàn.

Thức ăn tinh chứa nhiều rỉ đường thì nên xử lý bằng formalin (0,5-0,7%).

Đối với bò sữa cao sản, trâu và động vật vắt sữa khác dễ bị sốt sữa thì nên thay đổi các thành phần thức ăn trong khẩu phần 3 tuần trước khi đẻ, vì lượng canxi quá cao có thể tạo ra những rối loạn chuyển hóa.

Để đạt mục đích này, nên thay thế hầu hết rỉ đường và 50% độn chuồng gà hậu bị bằng một tỉ lệ tương đương các sản phẩm phụ ngũ cốc (cám lúa mì, cám gạo).

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Thân cây ngô	58,7	82,2	
Độn chuồng gà hậu bị	36,0	15,6	87,3
Rỉ đường (78% CK)	5	2,1	12,1
Muối	0,3	0,1	0,6
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12,7%	Chất khô
Xơ thô	23%	Chất khô
Canxi	1,26%	Chất khô
Phốtpho	0,77%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	60%	Chất khô

Khẩu phần trên đã cân bằng đủ về mặt dinh dưỡng, nhưng trong mùa cỏ non, bò có thể kém ăn thức ăn tinh. Bằng cách ủ chúng với cỏ sẽ làm con vật ăn nhiều chất thải gia cầm hơn. Quá trình thích nghi có thể kéo dài tới 10 ngày, nhưng trong thời kỳ này, bò cặn sữa sẽ tiếp nhận thức ăn có phân gà dễ dàng.

Mức thức ăn có phân gia cầm và thân ngô cần phải điều chỉnh trong thời kỳ ngô trưởng thành. Trong thời kỳ cây non, lượng thức ăn có phân gia cầm có thể thấp hơn 15 - 20%, còn trong thời kỳ cây trưởng thành, cần cho bò ăn phân gia cầm nhiều hơn để đáp ứng đủ nhu cầu của bò cái. Nên cho chúng ăn tự do, thỏa thích.

Đối với những bò sữa cao sản, trâu hoặc các giống gia súc tiết sữa khác dễ bị sốt sữa thì khẩu phần ăn phải thay đổi 3 tuần trước khi đẻ, vì lượng canxi quá cao dễ

gây ra những rối loạn trong chuyển hóa. Để đạt mục đích này, nên thay thế rỉ đường và 50% phân gà hậu bị trong khẩu thức ăn tinh bằng một tỉ lệ tương đương phụ phẩm của các loại cốc (cám gạo, cám mì).

40% độn chuồng gà hậu bị và cỏ khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ khô	32,3	29,8	
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	40,0	43,0	61,2
Rỉ đường (78% CK)	7,0	7,5	10,7
Hạt cốc	20,4	19,4	27,7
Muối	0,3	0,3	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Protein thô	13,6%	Chất khô
Xơ thô	22%	Chất khô
Canxi	1,35%	Chất khô
Phốtpho	0,88%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	60%	Chất khô

Khẩu phần với độ đậm đặc trung bình này đã cân bằng tốt, tuy vậy thoát đầu bò có thể chưa quen ăn. Lúc chế biến khẩu phần hay trộn, nên xử lý thức ăn tinh bằng các chất bảo quản hóa học (formalin)

Vì hàm lượng canxi trong khẩu phần cao nên phải giảm chất độn chuồng gà hậu bị 2-3 tuần trước khi bò

để và thay đổi bằng một tỉ lệ tương đương (phần ăn được) bằng các phụ phẩm ngũ cốc hoặc thức ăn có hàm lượng canxi thấp, dễ tiêu. Đây là một yêu cầu quan trọng đối với loại bò sữa cao sản dễ mắc bệnh sốt sữa.

Cỏ, rơm khô và thức ăn tinh thoát đầu có thể cho ăn thỏa thích, nhưng ở thời kỳ sau khi bò đã thích nghi hoàn toàn với khẩu phần thì số lượng chất thô và thức ăn tinh cần phải tính toán theo hoàn cảnh và điều kiện nuôi dưỡng bò cái.

30% phân gà dò và cỏ, rơm

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	59,7	57,9	
Phân gà dò (33% PT)	30,0	30,4	72,4
Rỉ đường (78% CK)	10,0	11,4	26,9
Muối	0,3	0,3	0,7
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	16,3%	Chất khô
Xơ thô	24,6%	Chất khô
Canxi	1,1%	Chất khô
Phôtpho	0,7%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	63%	Chất khô

Lượng thức ăn tinh với thành phần gà dò là chủ yếu cần xử lý bằng formalin (0,5-0,7%) hoặc các chất bảo quản hóa học khác.

Ba tuần trước khi đẻ cần giảm số phân gà có hàm lượng canxi cao và thay thế chúng bằng một tỉ lệ tương đương các loại phụ phẩm ngũ cốc hoặc một loại thức ăn khác có hàm lượng canxi thấp hơn.

40% phân gà dò và rơm, cỏ khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ khô	49,7	48,0	
Phân gà dò (33% prôtêin thô)	40,0	40,5	77,8
Rỉ đường (78% CK)	10,0	11,2	21,7
Muối	0,3	0,3	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	18,6%	Chất khô
Xơ thô	22%	Chất khô
Canxi	1,3%	Chất khô
Phôtpho	0,9%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	64%	Chất khô

Để bảo toàn phẩm chất thức ăn tinh, cần xử lý bằng formalin (0,5 - 0,7%).

Vì hàm lượng canxi trong khẩu phần cao, nên ba tuần trước khi đẻ cần giảm 50% lượng phân gà và thay thế một tỉ lệ tương đương (phần ăn được) bằng các sản phẩm phụ (cám lúa mì, cám gạo).

25% phân gà dò và thân cây ngô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Thân cây ngô	64,7	86,6	
Phân gà dò (33% PT)	25,0	9,2	68,6
Rỉ đường (79% CK)	10,0	4,1	30,7
Muối	0,3	0,1	0,7
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14,5%	Chất khô
Xơ thô	18,7%	Chất khô
Canxi	0,94%	Chất khô
Phôpho	0,62%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	69%	Chất khô

V. CHẾ BIẾN CHẤT THẢI GIA CẦM CHO BÒ CÁI HẬU BỊ VÀ BÊ

1. Yêu cầu

Dinh dưỡng và cách cho bê ăn để thay thế đàn có thể gây ảnh hưởng nhiều đến sức sản xuất sau này của chúng. Cần phải đặc biệt chú ý ngay sau khi bê cai sữa, lúc mà những thay đổi đột ngột từ sữa và thức ăn tinh chuyển sang ăn thức ăn nghèo dinh dưỡng. Điều này có thể gây ra những tổn thất không thể sửa chữa đến sức lớn, sức phát triển, khả năng sản xuất và sinh sản cũng như tuổi thọ.

Bê con từ 3-4 tháng tuổi trở lên có khả năng tiêu thụ một lượng tương đối lớn chất thải gia cầm trong lượng thức ăn tinh của chúng (20-30%), nhưng những chất thải này phải được chế biến hợp lý và cân bằng khẩu phần một cách cẩn thận... Cho ăn chất thải gia cầm trong thời kỳ này giúp bê chóng thích nghi và tăng khả năng tổng hợp sinh học tối đa của hệ sinh vật dạ cỏ. Nó làm tăng một cách có hiệu quả nhất việc sử dụng N, P, Urê có trong chất thải gia cầm ở một lượng khá lớn.

3. Các khẩu phần

30% độn chuồng gà dỏ và cỏ, rơm khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Rơm, cỏ khô	51,3	49,1	
Độn chuồng gà (26% PT)	30,0	30,4	59,7
Rỉ đường (78% CK)	15,0	16,7	33,0
Hạt cốc	3,4	3,4	6,7
Muối	0,3	0,4	0,6
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13,9%	Chất khô
Xơ thô	25,8%	Chất khô
Canxi	0,73%	Chất khô
Phôtpô	0,45%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	60%	Chất khô

Thức ăn tinh và thức ăn khô nên cho bò ăn riêng, ăn thỏa thích. Nếu thức ăn tinh cho ăn ngay sau khi chế theo từng bữa hay hàng ngày thì bò vẫn ăn ngon. Nếu phải chuẩn bị thức ăn tinh cho nhiều ngày liền thì cần xử lý bằng formalin.

40% độn chuồng gà dò và cỏ, rơm

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Rơm, cỏ khô	40,0	38,1	
Độn chuồng gà (26% PT)	40,0	40,3	65,1
Rỉ đường (78% CK)	14,8	16,4	26,5
Hạt cốc	4,9	4,9	7,9
Muối	0,3	0,4	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	15,5%	Chất khô
Xơ thô	24,5%	Chất khô
Canxi	0,81%	Chất khô
Phốtpho	0,51%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	60%	Chất khô

30% độn chuồng gà dò và thân cây ngô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Thân cây ngô	54,7	80,9	
Độn chuồng gà (26% PT)	30,0	12,4	64,9
Rỉ đường (78% CK)	10,0	4,6	23,9
Hạt cốc	5,0	2,0	10,7
Muối	0,3	0,1	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13,61%	Chất khô
Xơ thô	21,1%	Chất khô
Canxi	0,65%	Chất khô
Phôtpho	0,40%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	60,79%	Chất khô

30% phân gà dò và rơm, cỏ khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Rơm, cỏ khô	59,7	57,9	
Phân gà dò (33% PT)	30,0	30,4	72,6
Rỉ đường (78% CK)	10,0	11,4	26,8
Muối	0,3	0,3	0,6
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	16,31%	Chất khô
Xơ thô	24,61%	Chất khô
Canxi	1,1%	Chất khô
Phôtpho	0,76%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	63%	Chất khô

40% phân gà dò và cỏ, rơm khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	49,7	48,0	
Phân gà dò (33% PT)	40,0	40,4	78,0
Rỉ đường (78% CK)	10,0	11,3	21,5
Muối	0,3	0,3	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	18,6%	Chất khô
Xơ thô	22,1%	Chất khô
Canxi	1,3%	Chất khô
Phốtpho	0,91%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	64%	Chất khô

25% phân gà dò và thân cây ngô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Thân cây ngô	59,7	83,9	
Phân gà dò (33% PT)	25,0	9,7	60,4
Rỉ đường (78% CK)	10,0	4,3	26,9
Hạt cốc	5,0	2,0	12,1
Muối	0,3	0,1	0,6
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14,51%	Chất khô
Xơ thô	17,6%	Chất khô
Canxi	0,9%	Chất khô
Phốtpho	0,61%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	71%	Chất khô

30% độn chuồng gà hậu bị và cỏ rơm khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Rơm, cỏ khô	42,2	39,1	
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	30,0	32,4	53,2
Rỉ đường (78% CK)	15,0	16,2	26,2
Hạt cốc	12,5	12,0	19,8
Muối	0,3	0,3	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12,1%	Chất khô
Xơ thô	22,9%	Chất khô
Canxi	1,2%	Chất khô
Phốtpho	0,72%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	60%	Chất khô

25,6% độn chuồng gà hậu bị và rơm, cỏ khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Rơm, cỏ khô	48,1	44,9	
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	25,6	27,8	50,0
Rỉ đường (78% CK)	15,0	16,3	29,6
Hạt cốc	10,0	9,6	17,62
Cao đạm (45% PT)	1	1,1	1,8
Muối	0,3	0,3	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12%	Chất khô
Xơ thô	23,9%	Chất khô
Canxi	1,01%	Chất khô
Phốtpho	0,7%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	60%	Chất khô

40% độn chuồng gà hậu bị và rơm, cỏ khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	27,9	25,5	
Độn chuồng gà (20% PT)	40,0	42,8	57,5
Rỉ đường (78% CK)	10,0	10,7	14,3
Hạt cốc	21,8	20,7	27,8
Muối	0,3	0,3	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13,4%	Chất khô
Xơ thô	20,6%	Chất khô
Canxi	1,4%	Chất khô
Phốtpho	0,9%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	61%	Chất khô

40% độn chuồng gà hậu bị và thân cây ngô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tính
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Thân cây ngô	46,0	73,6	
Độn chuồng gà hậu bị (20% PT)	40,0	19,7	74,7
Rỉ đường (78% CK)	10,0	4,9	18,6
Hạt cốc	3,7	1,7	6,2
Muối ăn	0,3	0,1	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12,9%	Chất khô
Xơ thô	21,43%	Chất khô
Canxi	1,4%	Chất khô
Phốtpho	0,83%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	60%	Chất khô

25% phân gà đẻ và rơm, cỏ khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Rơm, cỏ khô	47,7	44,3	
Phân gà đẻ (25% PT) (26% PT)	25,0	28,2	50,6
Rỉ đường (78% CK)	10,0	10,8	19,4
Hạt cốc	17,0	16,4	29,4
Muối	0,3	0,3	0,6
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13,2%	Chất khô
Xơ thô	20%	Chất khô
Canxi	1,5%	Chất khô
Phốtpho	0,73%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	60%	Chất khô

VI. CHẾ BIẾN PHÂN TRÂU BÒ LÀM THỨC ĂN CHO GIA SÚC, GIA CẦM

1. Yêu cầu

Giá trị dinh dưỡng của phân trâu bò thay đổi nhiều theo mức dinh dưỡng và loại trâu bò, thành phần thức ăn của khẩu phần và cách xử lý phân. Cho gia súc ăn phân trâu bò không phổ biến như phân gia cầm, vì phân trâu bò chứa nhiều nước và giá trị dinh dưỡng thường thấp hơn chất độn chuồng gà hay phân gia cầm. Mặc dù những thí nghiệm dùng phân trâu bò nuôi trâu bò hoặc các loài gia súc khác đã có hàng thế kỷ nhưng việc ứng dụng kỹ thuật vào thực tế vẫn còn rất hạn chế.

Dùng phân trâu bò tươi chỉ có lợi khi nó được ủ với các loại cỏ. Nếu phân trâu bò được ủ với các phụ phẩm nông nghiệp và bổ sung thêm alcaloit (NaOH , Ca(OH)_2 , $\text{NH}_4\text{(OH)}$) sẽ làm tăng nhiều khả năng tiêu hóa các chất xơ của hỗn hợp. Phân trâu bò ủ với các thức ăn thô, nghèo chất dinh dưỡng cũng có ý nghĩa thực tế trong mùa đông khi những yêu cầu về năng lượng của động vật loài nhai lại (cừu, bò cái) tương đối thấp.

Bò sữa, bê giống... được ăn khẩu phần có độ dinh dưỡng cao thì phân dùng chăn nuôi gia súc thuận lợi nhất, vì giá trị dinh dưỡng của phân cao hơn nhiều so với phân trâu bò ăn khẩu phần có hàm lượng xơ cao.

Dùng phân trâu bò nuôi lợn và gia cầm ít đem lại kết

quả do hàm lượng xơ trong phân cao. Tuy nhiên cùng một lượng nhỏ phân trâu bò, khoảng 10% chất khô trong khẩu phần thì cho hiệu quả tương đối tốt về năng suất, nhất là trong sinh sản. Ở mức trên 10% có thể sử dụng cho những vật nuôi chưa cần nhu cầu dinh dưỡng cao.

2. Các khẩu phần với phân trâu bò khô

Ở vùng khí hậu khô, phân trâu bò khô rất nhanh, thường chỉ trong một ngày. Không nên dùng máy móc để làm khô phân trâu bò vì quá đắt, không thể ứng dụng trong thực tế nhưng có thể đẩy nhanh tốc độ khô của phân bằng ánh sáng mặt trời giống như các nhà kính được che bằng chất dẻo.

Phân trâu bò nên được xử lý bằng formalin (0,5 đến 0,7) để giữ chất lượng của phân. Các ví dụ về khẩu phần có phân trâu bò khô cho các loại gia súc có trọng lượng khác nhau như sau:

** Khẩu phần bò sữa có 10% phân trâu, bò khô*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	45,4	44,1	
Phân trâu bò khô	10,0	9,3	16,7
Rỉ đường (78% CK)	15,0	17,1	30,5
Hạt cốc	16,3	16,4	29,4
Cao đậm	12,7	12,5	22,4
Tricanxi photphat	0,3	0,3	0,5
Muối	0,3	0,3	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	14%	Chất khô
Xơ thô	21%	Chất khô
Canxi	0,5%	Chất khô
Phốtpho	0,4%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	67%	Chất khô

** Khẩu phần của bò thịt có 15% phân trâu, bò khô*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần	
	% chất khô	% cho ăn
Phân trâu bò khô	15,0	13,9
Rỉ đường (78% CK)	15,0	16,9
Cám	51,	50,3
Hạt cốc	17,5	17,5
Vôi bột	1,2	1,1
Muối	0,3	0,3
	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13%	Chất khô
Xơ thô	11,8%	Chất khô
Canxi	0,8%	Chất khô
Phốtpho	0,8%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

** Khẩu phần bò thịt có 15% phân trâu, bò và rơm khô*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Rơm, cỏ khô	30,0	29,0	
Phân trâu bò khô	15,0	14,0	19,7
Rỉ đường (78% CK)	15,0	17,0	24,0
Hạt cốc	30,7	30,8	43,5
Cao đạm (45% PT)	8,7	8,6	12,0
Đá vôi	0,3	0,3	0,4
Muối	0,3	0,3	0,4
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13%	Chất khô
Xơ thô	17,6%	Chất khô
Canxi	0,5%	Chất khô
Phốtpho	0,34%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

** Khẩu phần bò cái cần sữa với 20% phân trâu, bò khô*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	55,7	54,7	
Phân trâu, bò khô	20,0	18,7	41,4
Rỉ đường (78% CK)	15,0	17,2	38,0
Hạt cốc	6,0	6,1	13,5
Cao đạm (45% PT)	3,0	3,0	6,5
Muối	0,3	0,3	0,6
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	11,3%	Chất khô
Xơ thô	27%	Chất khô
Canxi	0,5%	Chất khô
Phốtpho	0,34%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	60%	Chất khô

* Khẩu phần bò cái hậu bị (hoặc bê) có 20% phân trâu bò khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	57,6	56,8	
Phân trâu, bò khô	20,0	18,8	43,6
Rỉ đường (78% CK)	12,6	14,5	33,6
Hạt cốc	5,0	5,1	11,8
Cao đậm (45% PT)	4,5	4,5	10,4
Muối	0,3	0,3	0,6
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12%	Chất khô
Xơ thô	28%	Chất khô
Canxi	0,43%	Chất khô
Phốtpho	0,35%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	60%	Chất khô

** Khẩu phần cừu tiết sữa có 10% phân bò khô*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	52,2	50,8	
Phân trâu, bò khô	10,0	9,3	18,9
Rỉ đường (78% CK)	15,0	17,1	34,7
Hạt cốc	16,0	16,2	32,9
Cao đậm (45% PT)	6,2	6,2	12,5
Tricanxi photpho	0,3	0,2	0,5
Muối	0,3	0,3	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12%	Chất khô
Xơ thô	23%	Chất khô
Canxi	0,5%	Chất khô
Photpho	0,4%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	65%	Chất khô

** Khẩu phần cừu tiết sữa có 15% phân trâu, bò khô*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	46,7	45,5	
Phân trâu, bò khô	15,0	14,0	25,7
Rỉ đường (78% CK)	15,0	17,1	31,4
Hạt cốc	16,8	17,0	31,2
Cao đậm (45% PT)	5,9	5,8	10,7
Tricanxi photphat	0,3	0,3	0,5
Muối	0,3	0,3	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12%	Chất khô
Xơ thô	23%	Chất khô
Canxi	0,5%	Chất khô
Phốtpho	0,4%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	65%	Chất khô

* Khẩu phần cừu chứa có 30% phân trâu, bò khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	45,5	45,1	
Phân trâu bò khô	30,0	28,0	51,4
Rỉ đường (78% CK)	15,0	17,3	31,3
Hạt cốc	5,0	5,1	9,3
Cao đạm (45% PT)	4,0	4,0	7,2
Tricanxi phốtphat	0,2	0,2	0,6
Muối	0,3	0,3	0,5
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12,3%	Chất khô
Xơ thô	27,7%	Chất khô
Canxi	0,5%	Chất khô
Phốtpho	0,4%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	60%	Chất khô

* Khẩu phần đầy đủ cho cừu thịt có 15% phân trâu, bò khô

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần	
	% chất khô	% cho ăn
Phân trâu bò khô	15,0	13,8
Rỉ đường (78% CK)	14,4	16,2
Cám	53,0	52,4
Hạt cốc	16,5	16,6
Đá vôi	0,8	0,7
Muối	0,3	0,3
	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	13%	Chất khô
Xơ thô	12%	Chất khô
Canxi	0,5%	Chất khô
Photpho	0,7%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

* Khẩu phần cừu thịt có 15% phân trâu, bò và rơm

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	12,2	11,7	
Phân trâu bò khô	15,0	13,8	15,7
Rỉ đường (78% CK)	15,0	17,0	19,3
Cám	29,4	29,1	32,9
Hạt cốc	27,3	27,4	31,0
Đá vôi	0,8	0,7	0,8
Muối	0,3	0,3	0,3
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12%	Chất khô
Xơ thô	14%	Chất khô
Canxi	0,6%	Chất khô
Phốtpho	0,6%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	70%	Chất khô

3. Khẩu phần cho bò cái cạn sữa với phân trâu, bò tươi

Bất kỳ ở nơi nào có điều kiện, phân trâu bò tươi nên ủ với rơm, có 3-5% rỉ đường và các thành phần khác trong thức ăn tinh, trừ hạt cốc và cao đậm

Nếu phân bò tươi cho ăn trực tiếp thì nên dùng formalin xử lý để tránh cho lượng khẩu phần ăn vào bị sút kém (formalin làm tăng sự thích ăn lên 10 đến 30%). Số lượng formalin cần thiết là 5g cho một kg chất khô phân và cho ăn theo các khẩu phần cho từng cá thể. Formalin trộn kỹ với phân trâu bò tươi thành một hỗn hợp và bổ sung thức ăn tinh vào hỗn hợp sau khi trộn.

Khẩu phần bò cạn sữa với 10% phân trâu, bò tươi

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm	69,9	50,6	
Phân bò tươi	10,0	33,0	
Rỉ đường (78% CK)	15,0	12,7	77,2
Hạt cốc	1,4	1,1	6,4
Cao đậm (45% PT)	3,4	2,4	15,2
Muối	0,3	0,2	1,2
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	11, %	Chất khô
Xơ thô	29%	Chất khô
Canxi	0,5%	Chất khô
Phốtpho	0,34%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	60%	Chất khô

Khẩu phần cho bò cái hậu bị (hoặc bê) với 10% phân trâu, bò tươi

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	71,4	52,2	
Phân bò tươi	10,0	33,2	
Rỉ đường (78% CK)	8,1	6,9	46,9
Hạt cốc	5,0	3,7	25,7
Cao đậm (45% PT)	5,2	3,8	26,1
Muối	0,3	0,2	1,3
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12%	Chất khô
Xơ thô	29,7%	Chất khô
Canxi	0,4%	Chất khô
Phốtpho	0,34%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	61%	Chất khô

* *Khẩu phần cừu chữa có 10% phân trâu, bò tươi và rơm khô*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	74,6	54,6	
Phân trâu, bò tươi	10,0	33,3	
Rỉ đường (78% CK)	5,0	4,3	35,5
Hạt cốc	5,0	3,8	31,6
Cao đậm	4,7	3,5	29,0
Đá vôi	0,4	0,3	2,2
Muối	0,3	0,2	1,7
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12%	Chất khô
Xơ thô	30%	Chất khô
Canxi	0,51%	Chất khô
Phốtpho	0,35%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	60%	Chất khô

* *Khẩu phần cừu chứa có 10% phân trâu, bò*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	48,1	34,5	
Phân trâu bò tươi	10,0	32,4	
Rỉ đường (78% CK)	23,1	19,3	58,4
Cám	6,9	5,1	13,5
Hạt cốc	5,0	3,8	11,2
Cao đậm (45% PT)	6,6	4,7	14,4
Muối	0,3	0,2	0,7
	100,0	100,0	100,0

Thành phần dinh dưỡng

Prôtêin thô	12%	Chất khô
Xơ thô	22%	Chất khô
Canxi	0,5%	Chất khô
Phốtpho	0,4%	Chất khô
Tổng dinh dưỡng tiêu hóa	64%	Chất khô

VII. CHẾ BIẾN PHÂN LỢN LÀM THỨC ĂN CHO LOÀI NHAI LẠI

1. Yêu cầu

Giá trị dinh dưỡng trong chất thải của lợn phụ thuộc vào mức dinh dưỡng của lợn, loại lợn và thức ăn của lợn, độ tiêu hóa của khẩu phần và cách bảo quản chất thải. Phân lợn chứa prôtêin thô tương đối khá, từ 11-31%, hàm lượng xơ thô thấp hơn trong phân trâu bò, nhưng lượng chất khoáng cao, nhất là canxi. Các nguyên tố vi lượng (đồng, kẽm, sắt) và các kim loại nặng (chì và Cd) có thể thường là quá cao, vì thế hạn chế khả năng phối hợp chất thải của lợn trong các khẩu phần. Cừu rất mẫn cảm với đồng, một nguyên tố có trong phân lợn gây nguy hiểm nhất cho cừu.

Thoạt đầu người ta dùng chất thải của lợn đã làm khô để nuôi loài nhai lại và lợn. Sản phẩm này dễ sử dụng và có thể dùng tới 30% trong khẩu phần. Về sau, nhiều biện pháp khác đã được thực hiện, như dùng nước phân lợn trong những hố hoặc dùng nước phân này như một nguồn nước giàu chất dinh dưỡng. Cả hai cách này đã phát triển trong các trại chăn nuôi thương phẩm đến mức mà các hố ôxy hoá được coi là một bộ phận khi thành lập trại chăn nuôi lợn.

Gần đây nhiều nhóm nghiên cứu đã ủ phân lợn tươi với cỏ, rơm theo tỷ lệ từ 80:20 đến 20: 80 và sản phẩm đem thử nuôi lợn chữa đã cho kết quả tốt. Kết quả tốt nhất đạt được là khi ủ 40% phân lợn với 60% cỏ rơm. Cũng tương tự như vậy, người ta ủ phân lợn tươi với bột sắn và chất thải gia cầm; loại thức ăn này dùng nuôi trâu bò đã cho năng suất cao.

Các chất thải của lợn có thể ủ theo hai cách:

+ Ủ với rơm, cỏ tạo ra loại thức ăn thấp năng lượng dùng cho gia súc vào thời kỳ cần ít dinh dưỡng.

+ Ủ với thức ăn nhiều năng lượng như các loại hạt có độ ẩm cao, bột sắn hoặc một loại bột nào khác (bột khoai nước, bột cọ...), bổ sung thêm 3-5% rỉ đường. Thức ăn có năng lượng cao này có thể dùng để nuôi gia súc đòi hỏi nhiều dinh dưỡng đồng thời dùng để vỗ béo các loại lợn, trừ thời kỳ nuôi ban đầu.

Một thí nghiệm kỹ thuật khác trong việc dùng chất thải của lợn trên quy mô thương nghiệp là dùng 30 - 50% phân lợn khô (ở dạng sền sệt, như một thành phần chủ yếu để làm thức ăn viên). Tăng trọng của bò sau thời kỳ nuôi 252 ngày là 1,18 và 1,0kg/con/ngày với mức 30-50 % thành phần là chất thải lợn (chất khô trong khẩu phần).

Các khẩu phần dùng chất thải của lợn dưới đây chỉ dùng cho loài nhai lại.

2. Các khẩu phần dùng phân lợn cho trâu, bò

* *Khẩu phần bò sữa có 18,2 % phân lợn khô*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	35,4	34,3	
Phân lợn khô	18,2	17,7	27,0
Rỉ đường (78% CK)	15,0	17,0	25,7
Hạt cốc	21,5	21,4	32,6
Cao đạm (45% PT)	9,6	9,3	14,3
Muối	0,3	0,3	0,4
	100,0	100,0	100,0

* *Khẩu phần của bê với 10% phân lợn khô, không có rỉ đường*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	47,3	46,6	
Phân lợn khô	10,0	10,0	18,7
Hạt cốc	37,4	38,1	71,3
Cao đạm (45% PT)	5,0	5,0	9,4
Muối	0,3	0,3	0,6
	100,0	100,0	100,0

** Khẩu phần bò thịt có 10% phân lợn*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	20,0	19,1	
Phân lợn khô	10,0	9,7	12,0
Rỉ đường (78% CK)	15,0	16,9	20,8
Cám	15,0	14,7	18,3
Hạt cốc	29,7	29,6	36,6
Cao đạm (45% PT)	10,0	9,7	12,0
Muối	0,3	0,3	0,3
	100,0	100,0	100,0

** Khẩu phần bò thịt có 30% phân lợn*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	15,0	14,6	
Phân lợn khô	30,0	29,4	34,4
Rỉ đường (78% CK)	10,1	11,2	13,2
Hạt cốc	43,1	43,0	50,4
Cao đạm (45% PT)	1,5	1,5	1,7
Muối	0,3	0,3	0,3
	100,0	100,0	100,0

** Khẩu phần bò cái cặn sữa với 10% phân lợn*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	69,5	67,7	
Phân lợn khô	10,0	9,8	30,6
Rỉ đường (78% CK)	15,0	17,0	52,8
Cao đạm (45% PT)	5,2	5,2	15,8
Muối	0,3	0,3	0,8
	100,0	100,0	100,0

** Khẩu phần bò cái cặn sữa với 30% phân lợn*

Thành phần	Tỷ lệ trong khẩu phần		Tỷ lệ thức ăn tinh
	% chất khô	% cho ăn	% cho ăn
Cỏ, rơm khô	40,9	39,7	
Phân lợn khô	30,0	29,3	47,9
Rỉ đường (78% CK)	15,3	17,0	27,6
Hạt cốc	10,0	10,3	18,5
Cao đạm (45% PT)	3,5	3,4	5,5
Muối	0,3	0,3	0,5
	100,0	100,0	100,0

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tủ sách khuyến nông phục vụ người lao động

1. Mai Phương Anh, Trần Khắc Thi, Trần Văn Lài: *Rau và trồng rau*. Nxb Nông nghiệp - 1996.
2. Bùi Chí Bửu - Nguyễn Thị Lang: *Ứng dụng công nghệ sinh học trong cải tiến giống lúa* - Nxb Nông nghiệp - 1995.
3. Luyện Hữu Chỉ và cộng sự. 1997. *Giáo trình giống cây trồng*.
4. *Công nghệ sinh học và một số ứng dụng ở Việt Nam*. Tập II. Nxb Nông nghiệp - 1994.
5. G.V. Guliaeb, I.U.L. Guijop. *Chọn giống và công tác giống cây trồng* (bản dịch) Nxb Nông nghiệp - 1978.
6. Cục Môi trường. *Hiện trạng môi trường Việt Nam và định hướng trong thời gian tới*. Tuyển tập Công nghệ môi trường, Hà Nội, 1998.
7. Lê Văn Cát. *Cơ sở hóa học và kỹ thuật xử lý nước*. Nxb Thanh Niên, Hà Nội, 1999.
8. Chương trình KT-02, *Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững*, Tuyển tập các báo cáo khoa học tại Hội nghị khoa học về Bảo vệ môi trường và PTBV, Hà Nội, 1995.
9. *Dự báo thế kỷ XXI*, Nxb Thống Kê, 6/1998.
10. Lê Văn Khoa và Trần Thị Lành, *Môi trường và phát triển bền vững ở miền núi*, Nxb Giáo dục, 1997.
11. *Luật Tài nguyên nước*, Nxb Chính trị quốc gia, 1998.
12. Lê Văn Nãi, *Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản*, Nxb Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 1999.

MỤC LỤC

	Trang
I. CHẾ BIẾN CHẤT THẢI ĐỘNG VẬT	5
II. CHẾ BIẾN CHẤT THẢI GIA CẦM CHO BÒ SỮA	33
III. CHẾ BIẾN CHẤT THẢI GIA CẦM CHO BÒ THỊT	86
IV. CHẾ BIẾN CHẤT THẢI GIA CẦM CHO BÒ CẠN SỮA	101
V. CHẾ BIẾN CHẤT THẢI GIA CẦM CHO BÒ CÁI HẬU BỊ VÀ BÊ	111
VI. CHẾ BIẾN PHÂN TRÂU BÒ LÀM THỨC ĂN CHO GIA SÚC, GIA CẦM	120
VII. CHẾ BIẾN PHÂN LỢN LÀM THỨC ĂN CHO LOÀI NHAI LẠI	132
<i>Tài liệu tham khảo</i>	137

HƯỚNG DẪN NUÔI GIA SÚC BẰNG CHẤT THẢI ĐỘNG VẬT

**Sách phát hành tại: TRUNG TÂM PHÁT HÀNH SÁCH
NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - 175 GIẢNG VÕ - HÀ NỘI**

ĐT: 8439543 - 7366932 - 8515380 Fax: 8515381

Email: pph175giangvo@yahoo.com

Chịu trách nhiệm xuất bản:

PHAN ĐÀO NGUYỄN

Chịu trách nhiệm bản thảo:

TRẦN DŨNG

Biên tập: **TRƯỜNG HỮU THẮNG**

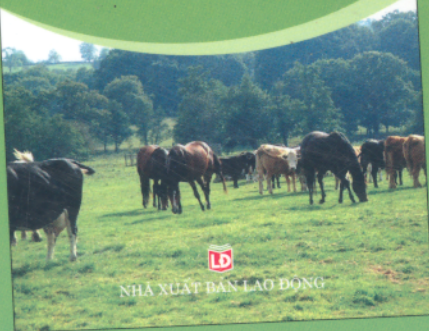
Vẽ bìa: **TRƯỜNG GIANG**

Sửa bản in: **LÊ NGÀ**

In 3000 cuốn, khổ 13 x 19 cm, tại nhà in Công ty Hữu Nghị.
Giấy phép xuất bản số: 70-2006/CXB/49-03/LĐ.
Cấp ngày 08 tháng 03 năm 2006.
In xong và nộp lưu chiểu Quý II năm 2006.

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG

Hướng dẫn nuôi gia súc bằng chất thải động vật



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG

ứng dụng công nghệ sinh



006051

100774

14.000 VNĐ

GIÁ: 14.000Đ