

THS. ĐÀO LỆ HẰNG

Kỹ thuật sản xuất
**THỨC ĂN THÔ XANH
NGOÀI CỎ**



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

THS. ĐÀO LỆ HẰNG

Kỹ thuật sản xuất
THỨC ĂN THÔ XANH NGOÀI CỎ

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 2007

LỜI NÓI ĐẦU

Cùng với sự tăng trưởng mạnh mẽ của ngành chăn nuôi, nghề chế biến thức ăn chăn nuôi đã và đang phát triển nhanh chóng. Song sự tăng nhanh các nhà máy chế biến thức ăn công nghiệp cũng mới chỉ đáp ứng được khoảng 1/3 nhu cầu thức ăn cho tổng đàn gia súc. Hơn nữa, chất lượng thức ăn chưa được kiểm soát và nguồn nguyên liệu còn phụ thuộc nhiều vào ngoại nhập. Trong khi đó, với ưu thế là một nước nhiệt đới, quanh năm cây trái xanh tốt, ngành chăn nuôi Việt Nam luôn sẵn có nền tảng nguyên liệu vững chắc là nguồn thức ăn xanh phong phú và nguồn phụ phẩm công, nông nghiệp dồi dào. Trong những năm gần đây, khi đàn gia súc của Việt Nam tăng nhanh cả về số lượng và chất lượng thì nhu cầu về thức ăn lại trở nên nóng bỏng bởi tập quán chăn thả và tận dụng theo mùa vụ đã không thể đáp ứng yêu cầu chăn nuôi đang trong xu hướng công nghiệp hóa hiện nay. Mở rộng diện tích trồng cỏ còn gặp nhiều khó khăn về diện tích đất, giống cỏ phù hợp với chất đất và địa hình địa phương,... Vì vậy, việc khai thác thêm các loại cây thức ăn thô xanh ngoài cỏ đồng thời tận dụng phụ phẩm công, nông nghiệp nhằm khai thác lợi thế vùng làm thức ăn cho gia súc, đặc biệt là gia súc nhai lại ở nước ta vốn rất dễ thiếu thức ăn vào mùa đông, mùa khô là việc làm mang nhiều lợi ích và đảm bảo chăn nuôi hiệu quả.

Chế biến thức ăn cho gia súc từ nhiều nguồn thức ăn xanh phong phú và từ các nguồn phụ phẩm là phương pháp

chủ động thức ăn đơn giản và rẻ tiền nhưng hiện tại chưa trở thành tập quán, thói quen và tư duy chính thức của người chăn nuôi nên trên thực tế việc phát triển các nguồn thức ăn này còn khá nhiều hạn chế.

Tác giả với tâm huyết thúc đẩy ngành chăn nuôi nước nhà từ những nội lực cơ bản nhất đã biên soạn cuốn sách nhỏ này để mong muốn phổ cập những cây thức ăn xanh dễ kiếm, dễ trồng, giới thiệu các phương pháp đơn giản, thông dụng, dễ làm, dễ đạt hiệu quả, ít rủi ro nhất để bà con nông dân có thể tự chế biến được ngay tại nông hộ lượng thức ăn chất lượng cho đàn gia súc của mình. Từ đó, góp phần giảm giá thành sản phẩm, chăn nuôi an toàn, tăng sức cạnh tranh, thúc đẩy ngành chăn nuôi, ngành trồng trọt cùng phát triển và góp phần tích cực vào bảo vệ môi trường.

Dù có nhiều cố gắng nhưng biên soạn lần đầu chắc chắn cuốn sách không tránh khỏi những thiếu sót. Chúng tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của các bạn đồng nghiệp và tất cả độc giả!

Tác giả

Chương 1

MỞ ĐẦU

I. VAI TRÒ CỦA THỨC ĂN THÔ XANH NGOÀI CỎ TRONG CHĂN NUÔI

Ngành nông nghiệp đang phát triển theo xu hướng chuyển đổi cơ cấu từ trồng trọt sang chăn nuôi để tăng giá trị kinh tế và trong thực tế nếu biết tận dụng, phát huy nội lực để giảm giá thành sản xuất tạo được sản phẩm cạnh tranh thì người chăn nuôi nào cũng thành công và chăn nuôi đã là nguồn thu nhập chính của các nông hộ ở nhiều vùng miền trong cả nước.

Cùng với sự phát triển đàn gia súc trong khắp cả nước thì mối bận tâm hàng đầu là nền tảng thức ăn chăn nuôi như thế nào để phát triển bền vững định hướng chăn nuôi ngay trong từng nông hộ?

Ngành chế biến thức ăn chăn nuôi đã và đang phát triển khá mạnh mẽ trong những năm gần đây nhưng cũng đang gặp nhiều khó khăn bởi thụ động với nguồn nguyên liệu ngoại nhập, vừa thiếu về số lượng vừa chưa kiểm soát được chất lượng lại vừa đắt đỏ gây tụt thấp lợi nhuận chăn nuôi cho người nông dân.

Trong khi đó, ngành chăn nuôi hiện đang bỏ phí một ưu thế là một nước nhiệt đới quanh năm cỏ cây xanh tốt, nông dân Việt Nam có truyền thống chế biến thức ăn tận dụng lâu đời cho chi phí sản xuất chăn nuôi rẻ, hiệu quả và

tạo sản phẩm "sạch" tăng tính cạnh tranh, làm tiền đề cho nền sản xuất nông nghiệp hữu cơ hiện đại.

Vì vậy, xu thế vừa đẩy mạnh công nghiệp hóa sản xuất thức ăn chăn nuôi trong nước vừa phát huy nội lực tận dụng ưu thế vùng tự thu gom, chế biến thức ăn chăn nuôi rẻ tiền, an toàn và hiệu quả trong chăn nuôi là xu thế tất yếu phù hợp với giai đoạn phát triển chăn nuôi hiện nay.

Thức ăn thô xanh luôn có tầm quan trọng đặc biệt và không thể thay thế đối với gia súc ăn cỏ như trâu, bò, dê, cừu, thỏ, hươu, nai, nhím,... và là thức ăn truyền thống khá hiệu quả đối với chăn nuôi lợn, gà, vịt, ngan, ngỗng. Thức ăn công nghiệp hiện nay mới chỉ cung cấp đủ dinh dưỡng cho lợn và gia cầm còn đối với gia súc nhai lại và ăn cỏ nói chung thì thức ăn thô xanh lại là nguồn dinh dưỡng mà thức ăn công nghiệp không thể đáp ứng.

Với nhu cầu trung bình 30 kg thức ăn thô xanh mỗi ngày của trâu, bò; 5 - 7 kg/ngày ở dê, cừu, hươu, nai; 3 - 5 kg/ngày ở nhím, thỏ,... cũng là bài toán khá phức tạp đối với chăn nuôi nông hộ khi việc chăn thả tự nhiên ngày càng khó khăn do đất bị thu hẹp và kém hiệu quả bởi chất lượng cỏ tự nhiên vừa thiếu vừa nghèo dinh dưỡng.

Để khắc phục tình trạng trên người chăn nuôi cần có kế hoạch tổng các loại cỏ có năng suất cao để chăn nuôi trâu bò, thỏ... đồng thời cần khai thác thêm các loại cây thức ăn thô xanh ngoài cỏ, tận dụng phụ phẩm công, nông nghiệp để đảm bảo cho chăn nuôi đạt hiệu quả kinh tế cao.

Các nguồn thức ăn thô xanh ngoài cỏ ở Việt Nam rất phong phú và sẵn có ở mọi vùng miền trên cả nước. Phương pháp chế biến lại đơn giản nên nếu biết thu gom,

chế biến và bảo quản hợp lý thì người chăn nuôi sẽ chủ động được nguồn thức ăn rẻ tiền, khắc phục được tính thời vụ và giàu dinh dưỡng, đảm bảo hiệu quả chăn nuôi, đặc biệt là chăn nuôi gia súc ăn cỏ.

II. CÁC LOẠI THỨC ĂN THÔ XANH NGOÀI CỎ

1. Cây thức ăn chăn nuôi giàu dinh dưỡng ngoài cỏ

Bảng 1: Một số cây thức ăn xanh ngoài cỏ

STT	Tên một số cây thức ăn chăn nuôi ngoài cỏ	Đối tượng vật nuôi sử dụng				
		Gia cầm	Lợn	Trâu, bò	Dê, cừu, hươu, nai	Nhím, thỏ
1	Bèo tấm	✓	✓			
2	Bèo hoa dâu	✓	✓			
3	Bèo sen	✓	✓	✓		
4	Bí ngô	✓	✓	✓	✓	✓
6	Khoai nua	✓	✓			
7	Khoai rây	✓	✓	✓	✓	✓
8	Khoai nước	✓	✓			
9	Rau dền	✓	✓	✓	✓	
10	Dừa nước	✓	✓	✓	✓	
11	Cây chuối	✓	✓	✓	✓	✓
12	Rau muống	✓	✓	✓	✓	✓
13	Su su	✓	✓	✓	✓	✓
14	Ngô gieo dầy			✓	✓	✓
15	Khoai lang	✓	✓	✓	✓	✓
16	Mía		✓	✓	✓	✓
17	Keo đậu	✓	✓	✓	✓	✓
18	Chè khổng lồ	✓	✓	✓	✓	✓
19	Đậu Sơn Tây	✓	✓	✓	✓	✓

Ngoài ra còn có các cây như cây diền thanh, cây đậu biếc, cây sắn dây, cây muồng, cây bột mấm, cây so đũa, cây đu đủ, cây vông, cây dền gai, cây rau sam, cây tàu bay, rau càng cua, rau cần, rau hãm ếch, rong đuôi chó, rong tóc tiên, bèo ong, rau diếp, cây dương, cây dâm bụt, cây lạc trời, cây mít, cây điều tử,... nhưng trong khuôn khổ tài liệu này, chúng tôi chỉ giới thiệu cách trồng, thu hoạch và chế biến một số loại cây khá thông dụng và hiệu quả. Bao gồm các loại cây như bảng 1.

II. PHỤ PHẨM NÔNG NGHIỆP THUỘC NHÓM LÀM THỨC ĂN THÔ XANH

Có nhiều loại phụ phẩm công, nông nghiệp dùng làm thức ăn gia súc rất tốt như bột đầu tôm, bột xương, bột thịt, bột lông vũ, bột đầu cá, khô dầu lạc, khô dầu đậu tương, khô dầu bông,... nhưng không phải thuộc tính chất của nhóm thức ăn thô xanh nên chúng tôi không giới thiệu trong tài liệu này.

Các phụ phẩm nông nghiệp có thể dùng làm thức ăn thô xanh cho gia súc cũng rất nhiều như đầu mẩu sắn khô, lá rau xanh già, lá rong riềng, thân lá đậu xanh sau thu hoạch quả, vỏ quả đậu tương,... nhưng chưa thông dụng và sản lượng cũng không cao lắm nên trong tài liệu này chúng tôi lựa chọn một số phụ phẩm nông nghiệp cơ bản dùng làm thức ăn thô xanh cho gia súc như bảng 2.

Bảng 2: Một số phụ phẩm dùng làm thức ăn thô xanh cho gia súc

Số TT	Tên loại phụ phẩm nông nghiệp	Đối tượng vật nuôi sử dụng				
		Gia cầm	Lợn	Trâu, bò	Dê, cừu, hươu, nai	Nhím, thỏ
1	Thân, lá ngô sau thu bắp			✓	✓	✓
2	Thân, lá khoai lang sau thu củ	✓	✓	✓	✓	✓
3	Thân, lá sắn sau thu củ		✓	✓	✓	✓
4	Thân, lá lạc sau thu củ	✓	✓	✓	✓	✓
5	Thân, lá chuối sau thu buồng	✓	✓	✓	✓	✓
6	Vỏ quả chuối	✓	✓	✓	✓	
7	Ngon, lá mía sau thu thân			✓	✓	
8	Vỏ, ngon dứa			✓	✓	
9	Quả giả điều	✓	✓	✓	✓	✓
10	Vỏ, bẹ bắp ngô			✓	✓	
11	Vỏ, thịt quả cà phê	✓	✓	✓	✓	
12	Vỏ mít	✓	✓	✓	✓	✓

Chương 2

KỸ THUẬT TRỒNG, THU HOẠCH MỘT SỐ LOẠI CÂY THỨC ĂN THÔ XANH NGOÀI CỎ LÀM THỨC ĂN CHO GIA SÚC

I. CÂY BÈO TẮM

1. Đặc điểm sinh học cơ bản

- Sống nổi mặt nước, sống theo nhóm gồm 2 - 3 cây.
- Thân bèo hình bầu dục dẹt và chỉ gồm một phiến lá mỏng màu xanh lục.
- Chỉ có 1 rễ duy nhất.
- Một mo hoa mọc trên phiến lá gồm một hoa đực trên hai nhị và một hoa cái
- Sinh sản bằng chồi mọc từ thân mẹ.

2. Giá trị dinh dưỡng

Bảng 3: Giá trị dinh dưỡng của bèo tấm

STT	Tên tiêu chuẩn	ĐVT	Đối với trâu, bò	Đối với dê, cừu	Đối với lợn
1	Tổng chất dinh dưỡng tiêu hóa	%	6,10	6,10	1,08
2	Năng lượng trao đổi	Kcal	219	222	246
3	Năng lượng duy trì	Kcal	142		
4	Năng lượng tăng trọng	Kcal	90		
5	Năng lượng tiết sữa	Kcal	136		

Bảng 4: So sánh thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của bèo tấm với một số loại bèo khác

DVT: %

Tên chất	Bèo tấm		Bèo cái	Bèo ong	Bèo sen	Bèo hoa dâu
	<i>Tươi</i>	<i>Khô</i>				
Nước	92,0	8,06	92,16	89,15	88,50	92,90
protein	1,46	16,83	0,17	0,94	0,65	2,14
Lipit	0,24	2,81	0,26	0,11	0,47	6,87
Gluxit	5,40	50,35	2,53	3,00	6,33	2,56
Xenluloza	0,09	10,28	0,58	1,60	2,04	0,60
Khoáng toàn phần	1,10	11,67	1,30	5,20	2,10	0,90
Canxi	-	-	-	0,122	0,012	0,052
Photpho	-	-	-	0,018	0,018	0,010
Đơn vị thức ăn	0,08	0,98	0,50	0,07	0,10	0,80
protein tiêu hóa (g)	10	1,27	1	7	5	16

3. Cách trồng, thu hoạch và chế biến

Trồng bèo:

Bèo được trồng ở những khu vực có mặt nước ngọt không kén độ nông sâu nhưng tương đối trong và lưu thông dòng chảy.

Cách trồng là thả bèo giống (bèo trưởng thành ở ao, hồ khác mang về) xuống mặt nước. Bèo sinh sản rất nhanh chóng, không cần thiết phải bón thúc cho bèo. Tuy nhiên, để đảm bảo năng suất nên thả bèo giống vào mùa xuân, hạ.

Khi bèo đã che phủ kín mặt nước là thời điểm thu hoạch và chế biến.

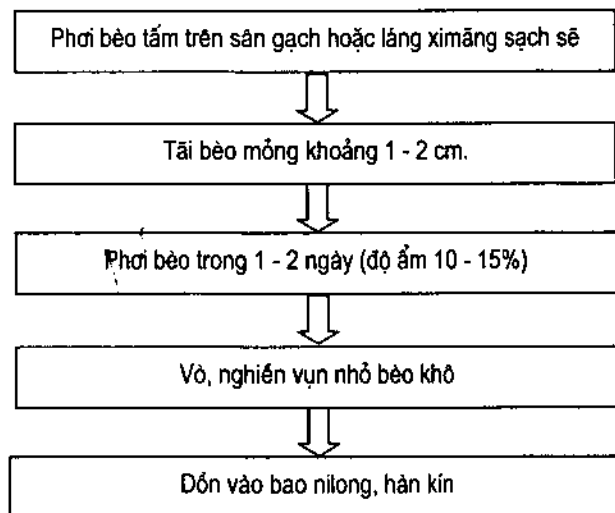
Thu hoạch bèo tấm: Thu hoạch bèo tấm bằng cách vớt nhờ những dụng cụ như sau:

- Vớt bèo tấm bằng gậy và rá
- Vớt bèo tấm bằng vợt, lưới

Chế biến và sử dụng bèo tấm:

Dùng tươi: Cho gia cầm ăn trực tiếp, đặc biệt là gà, vịt con sẽ rất tốt vì bèo tấm có hàm lượng caroten cao hoặc để nấu cám cho gia cầm và lợn. Chú ý trước khi cho gia súc, gia cầm ăn phải nhặt sạch các tạp chất có trong bèo mới vớt và cần để bèo ráo nước ao, hồ mới cho ăn.

Dùng khô:



* Thời gian bảo quản: Bảo quản trong 4 - 5 tháng đối với bèo khô và 1 - 2 ngày với bèo tươi.

* Bèo khô cho ăn trực tiếp, trộn với cám đã nấu hoặc cám công nghiệp cho gà, vịt, ngan, ngỗng và lợn ăn.

II. CÂY BÈO HOA DẦU

1. Đặc điểm sinh học cơ bản và giá trị dinh dưỡng

Bèo hoa dầu là nguồn cung cấp đạm thực vật truyền thống cho vật nuôi, đặc biệt là đối với những vùng độc canh lúa nước. Bèo dầu vừa là nguồn thức ăn gia súc, vừa là nguồn phân xanh và làm ấm chân lúa rất tốt.

Do giàu protein, caroten và hàm lượng xơ thấp nên bột bèo hoa dầu là loại bột xanh đạt cấp I theo tiêu chuẩn thức ăn chăn nuôi của Anh quốc.

Bảng 5: Giá trị dinh dưỡng của bèo hoa dầu

STT	Tên tiêu chuẩn	ĐVT	Đối với trâu, bò	Đối với dê, cừu	Đối với lợn
1	Tổng chất dinh dưỡng tiêu hóa	%	4,30		
2	Năng lượng trao đổi	Kcal	157	157	173
3	Năng lượng duy trì	Kcal	96		
4	Năng lượng tăng trọng	Kcal	56		
5	Năng lượng tiết sữa	Kcal	94		

Bèo dầu sinh trưởng tốt trong vụ đông. Trong điều kiện thâm canh, mỗi hecta bèo dầu mỗi tháng cho tới 21 - 34 tấn

chất xanh tương đương 1,9 - 2,9 tấn chất khô và 331 - 838kg protein thô.

Do hàm lượng nước của bèo chiếm tới 90% nên phải cần tới 10 - 12 kg bèo dâu tươi mới thu được 1 kg bột bèo khô.

Bột bèo khô có hàm lượng protein thô khá cao (19 - 26%) tính theo vật chất khô. Hàm lượng đạm này cao ngang với bột cỏ Alfalfa nhưng hàm lượng xơ của bèo lại thấp hơn nhiều.

Bảng 6: Thành phần hóa học của bèo hoa dâu

STT	Tên thành phần hóa học	Tỷ lệ (%)
1	Vật chất khô	7,00
2	Protein thô	1,30
3	Lipid thô	0,30
4	Xơ thô	0,70
5	Dẫn xuất không đạm	3,20
6	Khoáng tổng số	1,50
7	Canxi	0,05
8	Phốt pho	0,02

Hàm lượng caroten của bột bèo dâu đạt từ 90 - 200 mg trong 1 kg bột bèo khô tùy thuộc vào kỹ thuật phơi sấy. Bèo dâu còn chứa nhiều loại nguyên tố khoáng như canxi, photpho, kali, natri, magie, lưu huỳnh, clo, silic, nhôm, sắt, mangan,... đặc biệt hàm lượng đồng, kẽm rất cao. Hàm lượng hai loại axit amin không thay thế trong bèo dâu là axit amin Lizin và Methionin cao ngang bằng với đậu tương và cao hơn cỏ Alfalfa.

Dùng bột bèo hoa dâu nuôi gà (5% khẩu phần) đã làm tăng tỷ lệ đẻ, tỷ lệ ấp nở và làm giảm tỷ lệ chết phôi. Bèo dâu tươi dùng nuôi vịt và lợn cũng cho kết quả rất tốt. Những thí nghiệm trên lợn đã so sánh như sau: Lợn ăn 30% cám + 87 % thức ăn khác thì đạt tăng trọng 100%. Nếu ăn 15% cám + 15% bột bèo khô + 70% thức ăn khác thì lợn tăng trọng 109,5%.

2. Cách trồng, chế biến và sử dụng

Bèo hoa dâu sống nổi trên mặt nước ngọt, sinh sản nhanh và dễ dàng, ít cần sự can thiệp của con người. Cách trồng và thu hoạch tương tự như bèo tấm. Song trong thực tế, lợi dụng khả năng sinh trưởng vào mùa đông của bèo nên nông dân thường thả bèo hoa dâu ở ruộng lúa để giữ ấm chân lúa, do đó khi thu hoạch cần chú ý hết đợt phun thuốc sâu cho lúa ít nhất 1 tuần mới vớt bèo để tránh ngộ độc cho gia súc khi ăn bèo.

Phương pháp chế biến và sử dụng tương tự như bèo tấm.

III. CÂY BÈO SEN

1. Đặc điểm sinh học cơ bản

Bèo sen hay còn gọi là bèo Tây, Lục bình có nguồn gốc từ Braxin và được nhập vào Việt Nam từ năm 1905. Bèo thường mọc ở những vùng có nguồn nước ngọt chảy chậm như ao, hồ, đầm,....

Bèo sen là loại cây thân cỏ mọc nổi lên trên mặt nước hoặc bám nhẹ vào bùn nên phạm vi phân bố của bèo sen rộng hơn các loại bèo khác.

Rễ bèo dạng chùm, dài, rậm. Tùy vào lượng chất lơ lửng của nước mà kích thước và độ rậm của rễ thay đổi.

Lá bèo tròn, hình hoa thị, cuống lá xấp và phồng to ở những cây non. Ở những cây già cuống lá lại dài và nhỏ, thậm chí có cuống lá già dài tới 30 cm.

Hoa bèo sen rất đẹp, mọc thành cụm hình chùy. Hoa có màu tím và màu xanh dương nhạt, trên cánh có đốm vàng tươi. Hoa dài 15 cm, dài và cánh hoa mọc liền nhau ở gốc.

Bèo sen có giới hạn nhiệt độ từ 10 - 40°C và nhiệt độ tối thích là 20 - 23°C. Do vậy, bèo phát triển mạnh từ tháng 4 đến tháng 10 và ra hoa vào khoảng tháng 10 - tháng 11.

Bèo sen sinh sản vô tính bằng cách mọc ra những thân bồ dài từ nách lá, sau phát triển và tách khỏi cây mẹ để trở thành một cây non mới.



2. Giá trị của bèo sen

Bèo sen dùng làm thức ăn cho gia súc, gia cầm và cá; làm phân xanh; ủ phân chuồng.

Bảng 7: Thành phần hóa học của bèo sen

STT	Thành phần hóa học	Tỷ lệ (%)
1	Nước	92,3
2	protein	0,8
3	Lipit	0,3
4	Xenluloza	1,4
5	Dẫn xuất không protein	5,8
6	Khoáng toàn phần	1,4

Bảng 8: Giá trị dinh dưỡng trong 1 kg thân, lá bèo sen

STT	Thành phần	Giá trị dinh dưỡng
1	Năng lượng trao đổi	158 Kcal
2	Đơn vị thức ăn	0,06 g
3	protein tiêu hóa	4 g
4	Canxi	1,5 g
5	Phốt pho	0,3 g

3. Cách trồng, chế biến và sử dụng

3.1. Cách trồng

Cũng giống như các loại bèo khác, bèo sen khá dễ sống và không cần chăm chút gì nhiều từ con người nhưng ở các vùng đất quá bạc màu thì nên bón thêm phân và tro bếp để đảm bảo năng suất của bèo (159 tấn bèo khô/ha/năm).

3.2. Chế biến

* *Dùng tươi và nấu chín*: Cho lợn ăn sống trực tiếp thì nên chọn bèo non. Các cây bèo già cần được nấu chín mới cho ăn để tăng tỷ lệ tiêu hóa. Bèo nấu với cám cho cả gia cầm và lợn ăn được.

* *Phơi khô làm bột bèo*: Tương tự như bột bèo tấm và bột bèo hoa dâu.

* *Ủ xanh*: Dùng cho lợn, gia cầm và cá

- Chuẩn bị:

+ Bèo tươi bỏ hết lá khô, nát, rửa sạch.

+ Cắt bèo thành từng đoạn 2 - 3 cm.

+ Tỷ lệ nguyên liệu:

Bảng 9: Tỷ lệ nguyên liệu chế biến bèo sen

STT	Tên nguyên liệu	Tỷ lệ (kg)
1	Bèo sen tươi sạch	50
2	Cám gạo	10
3	Tro bếp	0,5
4	Muối ăn	0,5 - 0,7

- Cách ủ: Trộn đều các nguyên liệu theo tỷ lệ trên rồi xếp nén thật chặt trong chum, vại, hố xây ủ thức ăn xanh,... Khi đã xếp đầy hố ủ thì phủ lên trên một lớp cỏ dày. Sau cùng dùng đá nén chặt và đổ nước ngập cỏ khoảng 6 cm. Sau 5 - 7 ngày thì có thể dùng bèo cho gia súc, gia cầm và cá ăn được.

IV. CÂY BÍ NGÔ

1. Đặc điểm cơ bản

Bí ngô hay còn gọi là bí đỏ, bí rợ, bí tử. Loài thực vật này có nguồn gốc từ vùng nhiệt đới châu Mỹ và được nhân giống rộng rãi trên thế giới.

Bí ngô là loại cây thân cỏ, có nhiều tua cuốn và phân nhánh, thân thường bò mặt đất hoặc leo giàn.

Lá to, phân thành 5 thùy, bề mặt lá và thân cây đầy lông cứng và ráp.

Hoa đơn tính, màu vàng tươi hoặc vàng điểm đỏ. Hoa thường mọc ở nách lá, hoa cái nở sớm hơn hoa đực.

Quả to, có hình cầu dẹt. Quả non có nhiều lông tơ, quả già thì da lại trơn láng. Cùi quả dày có màu đỏ hoặc màu vàng.

Hạt nhiều. Hạt dẹt, hình trái xoan và màu trắng

Bí ngô có năng suất rất cao: 12 - 14 tấn/ha (nếu trồng ở ruộng) và 20 tấn/ha (nếu trồng ở bãi đất rộng), năng suất cao nhất lên tới 30 tấn/ha.

2. Giá trị dinh dưỡng

Bí ngô chứa nhiều loại vitamin, sắt và loại protein quý là pectin có tác dụng kích thích hấp thụ thức ăn và loại thải chất độc.

Đối với gia cầm, quả bí ngô cho 40,15 Kcal năng lượng trao đổi trong 100 g thức ăn. Đối với lợn năng lượng tiêu hóa bí ngô là 404 Kcal và năng lượng trao đổi đạt 388 Kcal. Đối với gia súc nhai lại, thức ăn quả bí ngô cho tổng

chất tiêu hóa đạt 8,80%, năng lượng trao đổi đạt 318 Kcal, năng lượng duy trì đạt 210 Kcal, năng lượng tăng trọng đạt 136 Kcal và năng lượng tiết sữa đạt 199 Kcal. Riêng với dê, cừu thì năng lượng trao đổi có thấp hơn chút ít (315 Kcal/100g thức ăn)

Bảng 10: Giá trị dinh dưỡng trong 1 kg bí ngô

STT	Tên chất	Mức giá trị		
		Quả bí	Hạt bí	Dây bí
1	Năng lượng trao đổi (KCal)	692	4336	336
2	Đơn vị thức ăn (g)	0,27	1,73	0,13
3	protein tiêu hóa (g)	7	222	25
4	Canxi (g)	0,5		2,0
5	Phốt pho (g)	0,4		0,5

Bảng 11: Thành phần hóa học của bí ngô

STT	Tên chất	Tỷ lệ (%)
1	Vật chất khô	11,79
2	Protein thô	1,17
3	Lipit thô	0,70
4	Xơ thô	1,28
5	Dẫn xuất không đạm	7,48
6	Khoáng tổng số	1,16
7	Canxi	0,04
8	Phốt pho	0,04

3. Cách trồng

Bí đỏ là cây chịu nước kém và cũng kém chịu hạn. Vì vậy, đất trồng bí ngô nên chọn loại đất thoát nước và nên trồng bí ngô xen với ngô, sắn để tiết kiệm đất.

Thời vụ trồng bí vào tháng 12, tháng 1 và thu hoạch vào tháng 5, tháng 6.

Đánh luống bí rộng từ 1,5 - 2 m theo hướng Đông Nam để tránh nắng gắt chiếu thẳng vào cây. Trên luống bí cuốc các hốc tròn sâu 0,3 - 0,4 m, đường kính 0,5 m. Mỗi hố cách nhau 2m.

Bón lót 2 - 5 kg phân chuồng đã oải vào mỗi hố đã chuẩn bị trên từng luống.

Dâm 3 - 5 hạt bí giống vào mỗi hố.

Khi bí lan rộng khoảng 2 m, có thể cắt tỉa thân, lá non làm thức ăn cho người.

Nếu không dùng quả non làm thức ăn cho người thì nên để bí thật già để có quả to hết cỡ, đẩy cao năng suất trên 1 hecta.

4. Cách chế biến và sử dụng

Thường thì chỉ dùng quả bí ngô làm thức ăn gia súc, gia cầm, còn người thì dùng thêm cả hạt và dây lá.

Dùng tươi sống: Xắt miếng cho vật nuôi ăn sống. Nếu cho gà ăn thì cần băm nhỏ và bỏ vỏ.

Dùng nấu cám: Xắt miếng (không cần bỏ vỏ) để nấu cám cho vật nuôi ăn.

Ủ bí:

- *Bí ủ men:* Chọn quả bí thật già - > Khoét trên đầu quả (chỗ cuống) 1 lỗ hổng to bằng bát ăn cơm - > Rắc men rượu tán nhỏ vào ruột bí với tỷ lệ 0,03 kg men/1 quả bí - > đậy lỗ khoét lại - > Xếp bí cạnh bếp hoặc chỗ khô ráo, ấm áp. Sau 3 ngày là dùng bí làm thức ăn cho vật nuôi được. Loại thức ăn này dùng cho bò sữa, dê sữa, lợn nái hoặc lợn mới cai sữa ăn rất tốt.

- *Ủ hỗn hợp:* Băm nhỏ bí ngô rồi nấu chín.

Bèo sen bỏ rễ, nhặt lá già, thối, nát rửa sạch và băm nhỏ. Trộn bí với bèo. Cứ một lớp hỗn hợp bí + bèo thì rắc một lớp men (men rượu). Sau 5 ngày thì dùng được.

Khi cho ăn nên trộn với rau tươi hoặc nấu với cám để tối đa hóa khả năng tiêu hóa của vật nuôi. Bí ủ hỗn hợp này có thể nấu với cám gạo, ngô, khoai để làm thức ăn bổ dưỡng cho lợn, gia cầm, trâu, bò cày kéo, trâu bò thịt và bò, dê đang thời kỳ cho sữa.

V. CÂY KHOAI NUA

1. Đặc điểm cơ bản

Khoai nua được trồng nhiều ở châu Á. Ở nước ta, khoai nua mọc tự nhiên, rải rác ở nhiều nơi thuộc vùng rừng núi Lạng Sơn, Bắc Giang, Quảng Ninh, Hòa Bình, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị,... Các mô hình trồng khoai nua phổ biến là trồng xen dưới tán cây ăn quả, trồng trong vườn chuối, dưới tán rừng mỡ, rừng keo tai tượng,... Ngoài ra, rất nhiều hộ gia đình nông dân đã trồng khoai nua trong vườn nhà,

đọc bờ ao, kênh, mương, hàng rào để làm thức ăn cho người và gia súc.

Khoai nua là một loại cây thân thảo sống lâu năm. Thân củ nằm trong đất. Củ hình bán cầu, mặt dưới lõm, mang một số rễ phụ và có những mắt như củ khoai tây. Có 3 - 5 mấu lồi xung quanh. Sự phát triển của những mấu lồi này phụ thuộc vào tuổi cây. Củ có vỏ màu nâu, thịt trắng vàng và cứng, ăn hơi ngứa lân tân. Từ điểm giữa trên của củ, mọc lên một lá có cuống, dài tới 1,5 m được gọi là đọc. Đọc có màu xanh sẫm, điểm những khoang xanh nhạt, nhẵn bóng, có đường kính 3 - 5 cm. Phiến lá màu xanh thẫm, chia thành 3 nhánh, mỗi nhánh lại xẻ sâu, không đều nhau và có hình dạng giống lá đu đủ.

Cụm hoa gồm một mo to, màu đỏ, gập lại ở giữa bao bọc lấy bông mo. Bông mo thẳng đứng, có hoa cái ở dưới, hoa đực ở trên tận cùng bằng một phần nạc. Quả nhỏ, mọng, có màu đỏ khi chín.

Khoai nua là loại cây chịu được bóng nên có thể trồng dưới các cây ăn quả khác trong vườn. Có khả năng chịu hạn tốt.

Khoai nua không có yêu cầu khắt khe về đất trồng. Tuy nhiên, đất thích hợp nhất là đất núi còn màu, đất phù sa dễ thoát nước. Nếu trồng trên đất chua thì cần bón thêm vôi do cây ưa canxi. Khoai nua dễ trồng, nhanh lớn, ít sâu bệnh.

2. Mục đích sử dụng

Trồng khoai nua chủ yếu để lấy củ nghiền bột. Bột khoai nua trắng mịn như bột sắn nhưng có hàm lượng tinh bột cao hơn. Bột khoai nua có thể dùng để làm các loại bánh, làm miến hoặc sử dụng để hồ vải trong công nghiệp.

Củ, dọc, lá, bã bột khoai nưa là nguồn thức ăn rất tốt để chăn nuôi gia súc, đặc biệt là chăn nuôi lợn.

3. Kỹ thuật trồng

Thời vụ trồng: Trồng được vào các mùa trong năm nhưng tốt nhất là vào mùa Xuân. Riêng một số tỉnh ở miền Trung thì không nên trồng vào các tháng 6, 7, 8 khi có gió Lào khô và nóng hạn chế sự phát triển của cây.

Đất trồng: Khoai nưa không có những yêu cầu khắt khe về đất trồng. Tuy vậy, đất trồng thích hợp nhất là đất đồi núi còn tốt, chưa bị thoái hóa mạnh; đất phù sa dễ thoát nước; đất nâu đỏ trên đá vôi (chân núi đá vôi); đất ẩm mùn cao.

Cuốc đất, đập to nhỏ, lên luống, chạy theo đường đồng mức. Hoặc cũng có thể đào từng hố $30 \times 30 \times 30$ cm. Cần phải bón lót phân chuồng hoai và phân lân nếu như đất xấu.

Chuẩn bị chồi củ giống: Cắt củ khoai nưa thành nhiều mảnh (đã lấy hết phần bột). Trên mỗi mảnh củ làm giống để trồng phải có một số chồi (mắt) và có một ít rễ. Chấm mặt trong của mảnh củ giống vào tro bếp trước khi trồng.

Trồng và chăm sóc:

- Đặt các mảnh khoai xuống hố, phủ đất lên, dấn chặt rồi phủ tiếp một lớp đất mỏng mịn khác lên trên. Cuối cùng, phủ thảm mục khô trên mặt hố để giữ ẩm và hạn chế cỏ dại mọc.

- Mỗi hố trồng cách nhau 50×50 cm, chạy theo đường đồng mức hàng cách hàng 1×1 m.

- Làm cỏ xáo xối và vun cao gốc tạo thành luống chạy theo đường đồng mức khi dọc mọc cao 15 - 20 cm.

- Sau các trận mưa lớn phải thoát nước cho khoai, không được để úng nước nhất là thời kỳ cây đã có củ.

- Cắt bỏ hoa khi cây khoai vừa ra hoa để các chất dinh dưỡng tập trung được cho củ.

Thu hoạch và chế biến làm thức ăn cho gia súc: Khai thác hoa và dọc lá hàng tháng cho lợn ăn tươi. Nếu trồng để lấy củ cho gia súc ăn thì sau 3 năm trở lên mới thu hoạch vì tuy củ lâu năm chất lượng không tốt bằng củ 1 - 2 năm (thường dùng làm thức ăn cho người) nhưng trọng lượng rất lớn (6 - 10 kg).

Củ sau thu hoạch, rửa sạch đất để nơi khô ráo, thoáng gió sẽ bảo quản được thời gian dài. Củ khoai vừa băm nhỏ nấu cám hoặc nghiền nhỏ, phơi khô thành bột nấu cám cho lợn ăn dần.

VI. CÂY KHOAI RÁY

1. Đặc điểm cơ bản

Giá trị dinh dưỡng của dọc lá và củ khoai ráy cao hơn dọc lá, dây, củ của một số cây thức ăn gia súc phổ biến khác như khoai lang, khoai nước,... Củ khoai ráy tương đối lớn, trọng lượng trung bình của củ trên mỗi gốc (khóm) có thể đạt 2 kg, có củ nặng tới 14 kg. Năng suất trồng khoai ráy đạt từ 120 - 170 tấn dọc và 20 - 25 tấn củ/ha. Giá trị dinh dưỡng của khoai ráy đối với lợn đạt 269 Kcal năng lượng tiêu hóa và 256 Kcal năng lượng trao đổi.

Bảng 12: Thành phần hóa học của dọc, lá cây khoai ráy

STT	Tên thành phần hóa học	Tỷ lệ (%)
1	Vật chất khô	9,50
2	Protein thô	0,90
3	Lipid thô	0,50
4	Xơ thô	1,60
5	Dẫn xuất không đậm	5,30
6	Khoáng tổng số	1,20
7	Canxi	0,10
8	Phot pho	0,03

Khoai ráy được phân bố tự nhiên ở những vùng khí hậu nhiệt đới nóng ẩm trên Thế giới. Ở Việt Nam, khoai ráy mọc tự nhiên ở các khu rừng nhiệt đới ẩm lá rộng thường xanh, đa số là các rừng thứ sinh, nơi ẩm ướt, ven bờ suối và các thung lũng núi đá vôi. Nhiều hộ nông dân đã trồng xen khoai ráy trong các vườn chuối, vườn quả thân gỗ, các loại rừng trồng có độ tán che 0,5 - 0,6m.

Khoai ráy là một loại cây thân thảo sống lâu năm, có thân rễ dạng củ. Chiều cao trung bình 2 - 3 m, lá rất to hình quả tim hoặc thuôn mũi mác, mép lá hơi lượn sóng, dựng đứng, màu lục nhạt (nếu là khoai ráy dại) hoặc màu trắng tía (nếu là khoai ráy khôn). Dọc (cuống lá) rất mập, có thể dài tới 1m. Cụm hoa dạng



bông mô, có lá mô màu xanh vàng, gốc mang hoa cái. Phía trên là hoa đực, tận cùng là phần không sinh sản hình đuôi đực. Quả mọng, hình trứng, màu đỏ.

- Có 2 loại khoai ráy:

+ Khoai ráy khôn: Lá có màu xanh và tía, phở phần trắng, củ không ngứa.

+ Khoai ráy dại: Lá có màu xanh nhạt, sinh trưởng mạnh, củ và dọc rất ngứa nên chỉ dùng làm thức ăn nuôi lợn.

2. Kỹ thuật trồng

- *Thời vụ:* Trồng được quanh năm, tốt nhất vào mùa Xuân.

- *Đất trồng:* Đất ẩm, nhiều mùn, tơi xốp, đất ven suối, chân núi, ven khe và các thung lũng.

- *Kỹ thuật trồng:*

+ Đào hố sâu 25 cm, rộng 30cm. Bón lót một ít phân mục trong trường hợp lượng mùn trong đất thấp. Giữa hố, đặt một cây ráy con rồi lấp đất lại, dẫm chặt. Có thể cắt một mảnh củ ráy có mắt mầm để trồng nếu như không có cây con.

+ Trồng theo khóm, khoảng cách giữa các khóm là 40 × 40 cm. Cần làm cỏ, vun gốc cho khoai ráy sau khi trồng 1 tháng.

- *Thu hoạch:* Sau 3 tháng trồng, cây khoai ráy đã có 4 - 5 lá thì có thể cắt dần cho lợn ăn (nấu cám hoặc ăn tươi). Trung bình từ 15 - 20 ngày có thể thu hoạch một lứa dọc lá. Sau 8 tháng trồng có thể thu hoạch toàn bộ củ và dọc.

Củ khoai ráy băm nhỏ nấu cám hoặc nghiền, phơi khô dùng dần, có thể dùng được cho cả lợn, gia cầm, trâu bò và dê, cừu.

VII. CÂY KHOAI NƯỚC

1. Đặc điểm cơ bản

Cây khoai nước còn gọi là cây khoai ngứa, khoai sọ nước. Cây có nguồn gốc từ Ấn Độ và hiện được trồng nhiều ở các nước nhiệt đới. Ở Việt Nam, khoai nước mọc hoang khá nhiều và cũng được trồng khá nhiều ở các vùng đồng bằng chiêm trũng.

Khoai nước là cây thân củ. Củ có hình trứng hoặc hình cầu. Củ nằm trong đất thành cụm gồm củ cái và một số củ con bám xung quanh.

Lá khoai nước có phiến thon tròn, gốc phiến lá hình tim. Cuống lá (dọc lá) dài, mập với một đầu bám vào thân củ và một đầu nối với phiến lá. Tùy theo giống mà dọc có màu xanh, màu tím hoặc trắng nhạt.

Hoa mọc thành cụm dạng bông mo. Hoa màu vàng và được chia làm 4 phần: Dưới cùng là hoa cái, tiếp theo là phần không sinh sản, phần mang hoa đực dài gấp 2 lần phần mang hoa cái, trên cùng là phần không sinh sản có hình nhọn.

Khoai nước là cây ưa bóng, đất trũng và có nhiều bùn nước. Tuy nhiên, mức nước phù hợp để khoai sinh trưởng phát triển tốt là 10 - 12 cm, nếu mức nước cao hơn 30 cm thì khoai lại kém phát triển và ít đẻ nhánh.

2. Giá trị sử dụng của khoai nước

Các bộ phận của cây khoai nước đều là nguồn thức ăn rất tốt cho gia súc mà cây lại dễ trồng, ít sâu bệnh, năng suất cao.

Bảng 13: Thành phần hóa học của cây khoai nước tươi

STT	Tên chất	Dọc lá	Củ
1	Nước	88,8	73,7
2	protein	1,2	2,0
3	Lipit	1,0	1,1
4	Xenluloza	1,9	1,4
5	Dẫn xuất không đậm	5,5	20,5
6	Khoáng toàn phần	1,6	1,3

Bảng 14: Giá trị dinh dưỡng của 1 kg cây khoai nước

STT	Tên chất	Dọc lá		Củ	
		Tươi	Khô	Tươi	Khô
1	Năng lượng trao đổi (KCal)	351	2173	772	3461
2	Đơn vị thức ăn	0,14	0,81	0,30	1,38
3	protein tiêu hóa (g)	9	37	12	26
4	Canxi (g)	1,2	8,0	1,2	5,0
5	Photpho (g)	0,3	1,0	0,9	2,0

3. Chế biến và bảo quản

- *Dùng tươi*: Chấm tro bếp vào vết cắt rồi để khoai nước trong bóng mát. Khi cho ăn nên thái, cắt nhỏ cho gà, ngan, ngỗng và lợn ăn.

- *Dùng khô*: Thái lát phơi 2 - 3 nắng như sắn và khoai lang.

- *Làm bột*:

+ Tỷ lệ nguyên liệu

Bảng 15: Tỷ lệ nguyên liệu chế biến khoai nước

STT	Tên nguyên liệu	Tỷ lệ (%)
1	Củ khoai nước tươi xắt nhỏ	40
2	Cám gạo hoặc cám ngô	10
3	Rau tươi các loại thái nhỏ hoặc củ chuối xắt nhỏ	50
4	Củ riềng	0,2
5	Muối ăn	0,2
6	Nước sôi trong	0,6

+ Trộn đều nguyên liệu rồi xếp vào chum, vại đậy kín.

+ Sau 6 - 10 ngày là dùng được

+ Khi dùng bột khoai nên trộn với rau tươi cho lợn và gia cầm ăn rất tốt.

VIII. CÂY RAU ĐỆU

1. Đặc điểm và giá trị dinh dưỡng

Cây thường mọc quanh năm ở các bờ ao, bờ ruộng hoặc những nơi ẩm và đủ ánh sáng. Rau đệu là loại thân cỏ bò, thân chia thành nhiều nhánh. Thân dài 0,40 - 0,50 cm và có lông che phủ. Lá cây mọc đối xứng, lá có hình dạng ngọn giáo trứng hoặc hình giáo nhọn. Lá rộng từ 1,5 - 2cm, dài 3 - 5 cm. Hoa dạng bông hình trứng với rất nhiều hoa nhỏ màu trắng, hoa thường có cuống và mọc ở các nách lá. Quả thuộc dạng quả nang và ngắn.

Bảng 16: Thành phần hóa học của 100 g rau dệu tươi

STT	Tên chất	Hàm lượng (g)
1	Nước	98,3
2	protein	4,5
3	Gluxit	0,9
4	Xenluloza	2,4
5	Khoáng toàn phần	2,2
6	Canxi	9,8
7	Photpho	102
8	Sắt	1,2
9	Caroten	5,1
10	Vitamin C	77,7

Bảng 17: Giá trị dinh dưỡng của rau dệu

STT	Tên tiêu chuẩn	ĐVT	Đối với trâu, bò	Đối với dê, cừu	Đối với lợn
1	Tổng chất dinh dưỡng tiêu hóa	%	11,50	11,60	
2	Năng lượng trao đổi	Kcal	415	418	468
3	Năng lượng duy trì	Kcal	261		
4	Năng lượng tăng trọng	Kcal	157		
5	Năng lượng tiết sữa	Kcal	252		

2. Cách trồng, chế biến và sử dụng

Cách trồng: Rau dệu thường được trồng ở những vùng hồ, ao cạn, tù đọng hoặc vùng đầm lầy. Cây được giâm bằng cành hoặc gieo hạt. Cây dễ sống, ít đòi hỏi công chăm sóc và phân bón. Tuy nhiên, để thu được năng suất cao nhất, trước khi cắt thu hoạch 1 tuần và ngay sau khi cắt nên bón phân đạm hoặc tro bếp cho ruộng rau dệu.

Cách chế biến và sử dụng:

Rau dệu thường được sử dụng tươi cho gà, vịt, ngan, ngỗng và lợn ăn trực tiếp. Ngoài ra, có thể dùng để chế biến cao rau và bột rau (xem chương IV).

IX. CÂY RAU DỪA NƯỚC

1. Đặc điểm và giá trị dinh dưỡng

Rau dừa nước là loài thực vật thân thảo. Thân có những vòng phao nổi hình trứng, những phao này có màu trắng xốp giúp cho cây bò trên bùn hoặc nổi lênh bênh trên mặt nước.

Rễ cây mọc từ các mấu đốt trên thân. Hoa nhỏ, thường mọc ở các nách lá, hoa màu trắng hoặc màu kem. Quả dạng quả nang, hình trụ, mỗi quả chứa rất nhiều hạt. Khi chín, quả sẽ tự động nứt thành 5 mảnh để phát tán hạt nhờ gió. Hạt có hình chữ nhật, nhẹ dễ bay theo gió.

Cây rau dừa nước vừa có giá trị dinh dưỡng khá cao (cao hơn cả bèo cái và dọc khoai nước) vừa dễ trồng và chăm sóc.

Bảng 18: So sánh giá trị dinh dưỡng của rau dừa nước với một số rau khác

Tên chất	ĐVT	Rau dừa nước		Rau muống	Bèo cái	Dọc khoai nước
		Cà rế	Bỏ rế			
Nước	%	87,7	81,7	87,04	-	-
protein	%	1,55	3,07	1,75	-	-
Lipit	%	0,13	0,58	0,44	-	-
Xenluloza	%	8,14	11,2	7,91	-	-
Dẫn xuất không đạm	%	0,98	2,10	1,43	-	-
Khoáng toàn phần	%	1,32	1,35	1,62	-	0,12
Đơn vị thức ăn		0,15	0,21	0,15	0,05	0,12
Protein tiêu hóa	g	12	23	12	12	8
Canxi	g	0,15	0,30	0,24	0,24	1,14
Phot pho	g	0,95	0,50	0,15	0,15	0,20

2. Cách trồng, chế biến và sử dụng

Tương tự như chế biến và sử dụng rau dệu

X. CÂY BÍ ĐAO

1. Đặc điểm và giá trị dinh dưỡng

Bí đao hay còn gọi là bí phần, bí xanh. Bí đao thuộc họ cây dây leo, thân cỏ, sống hàng năm. Các tua cuốn thường mọc ở nách lá, mỗi nách lá thường có 2 - 4 tua cuốn giúp cây có thể leo, bò lan rộng trên giàn được.

Lá có hình tròn, dài rộng khoảng 10 - 25 cm. Lá xẻ thùy rõ rệt và có lông cứng ở cả hai mặt lá. Cuống lá mập và khá dài.



Hoa bí đao thuộc hoa đơn tính, có màu vàng tươi nhưng kém rực rỡ hơn hoa bí ngô (có xen sắc đỏ).

Quả hình trụ, dài 60 - 90 cm với đường kính 25cm, nặng 6 - 9 kg. Vỏ có màu xanh sẫm. Khi quả còn non thì da quả có màu xanh nhạt và có một lớp lông vừa phải không cứng không mềm bao bọc. Khi quả già, lớp lông bên ngoài vỏ rụng hết, da quả trơn láng nhưng lại có thêm một lớp phấn mịn bao phủ. Hạt bí dẹt, màu trắng ngà.

Bí đao có 2 giống chính là bí đá và bí gối: Bí đá quả nhỏ, vỏ xanh, dáng thuôn dài. Khi già quả xanh xám và cứng, không có phần trắng ở ngoài vỏ. Bí đá dày cùi, ruột ít, dây bí nhỏ.

Bí gối quả to hơn bí đá, khi già thường có lớp phần trắng bao phủ. Bí nhiều ruột, dày cùi, dây bí dài và mập. Bí gối cho năng suất cao hơn bí đá, trung bình được 8 - 12 quả/dây.

Bảng 19: Giá trị dinh dưỡng của 1 kg quả bí đao

STT	Tên chất	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi	570 KCal
2	Đơn vị thức ăn	0,20
3	protein tiêu hóa	2 g
4	Canxi	0,2 g
5	Phốt pho	0,2 g

2. Cách trồng, chế biến và sử dụng

Bí đao được trồng vào 2 vụ Xuân (đầu tháng 2) và vụ Thu (đầu tháng 8).

Bí đao được trồng bằng cách gieo hạt tại hốc đánh sẵn cho bí. Không nên gieo hạt giống thành đám rồi bứng đi trồng nơi khác vì như vậy cây bí giống dễ long bầu và thường có sức sống kém hơn. Mỗi hốc và 1 giàn 3 m² chỉ nên trồng 2 - 3 cây là đủ. Giàn bí cần làm ở nơi thoáng, nhiều ánh sáng và cao đủ không cho quả chạm đất, tiếp xúc với đất ẩm và nước.

Bí đao cần nơi đất có dinh dưỡng tốt, có thể trồng xen với tỏi, khoai sọ. Bón phân cần thường xuyên từ bón lót, bón thúc leo giàn, bón thúc ra hoa và bón nuôi quả.

Khi quả đã to, nên buộc dây đỡ vào giàn cho khỏi rụng. Thu hoạch bí vào lúc quả đã già, có lớp phần trắng bọc ngoài.

Bảo quản bằng cách xếp quả bí đều cạnh nhau, không xếp chồng bí lên nhau. Kho bảo quản cần khô ráo, thoáng mát. Bí đao bảo quản tự nhiên như vậy được khoảng 6 tháng. Tuy nhiên, nếu chế biến bằng phương pháp phơi sấy khô nghiền bột nhỏ mịn thì có thể để được 2 - 3 năm.

Bí đao thường được dùng cho ăn tươi và dùng được cho hầu hết các loại vật nuôi.

XI. CÂY CHUỐI

1. Đặc điểm

Chuối là dạng cây thân ngầm (thân chìm trong lòng đất gọi là củ). Lá mọc từ rễ củ trong đất lên và ốp lẫn lượt vào nhau tạo nên một thân giả hình trụ tròn cao 2 - 3 m. Phiến lá to, thuôn dài 2 m. Gân giữa của lá khá lớn và chắc chắn. Hai bên thân lá có nhiều gân xếp song song với nhau.



Hoa chuối tròn to và đầu hoa nhọn. Hoa màu đỏ tía, lá bắc của hoa xếp thành 3 dãy dọc úp lên nhau. Ở kẽ lá mỗi bắc này có khoảng 20 hoa chuối trông như một nải chuối con với 2 tầng quả. Hoa ở gốc là hoa cái, hoa ở giữa là hoa lưỡng tính, hoa ở ngọn là hoa đực. Quả chuối dài, mọng nước, có nhiều cạnh. Quả chín có vị ngọt, hương thơm và nhiều tinh bột.

Hạt chuối chỉ có ở một số giống. Hạt to, đen và nằm trong thịt quả.

Chuối sinh trưởng tốt ở giới hạn sinh thái nhiệt độ từ 10 - 30 °C. Riêng chuối lá và chuối hột thì chịu được nhiệt độ lạnh hơn (4 - 7°C) vì vậy hai giống chuối này thường gặp ở các vùng núi cao và cao nguyên.

Đa số các giống chuối là ưa ẩm như chuối tiêu, chuối tây, chuối lá,... (thường gặp ở miền Bắc), chuối cau, chuối mật, chuối chát,... (thường gặp ở miền Trung). Song một số loại chuối ở miền Nam như chuối chà, chuối hột chuối xiêm,... lại có thể chịu hạn được.

Các bộ phận của cây chuối đều có thể làm thức ăn cho gia súc, gia cầm rất tốt.

Bảng 20: Thành phần hóa học của cây chuối

STT	Tên chất	Thân già đã thu hoạch	Củ	Quả chín cả vỏ	Quả khô	Vỏ quả khô
Thành phần hóa học						
1	Nước	94,8	83,5	73	13,4	8,5
2	protein	0,6	0,7	1,7	4,8	11,8
3	Lipit	0,2	1,8	0,8	1,2	9,1
4	Xenluloza	1,9	35	2,2	4	16,7
5	Dẫn xuất không tiam	2	9,5	19,9	70,4	37,3
6	Khoáng toàn phần	0,5	2,7	2,4	6,2	16,6
Giá trị dinh dưỡng						
1	Năng lượng trao đổi (KCal)	84	334	821	2801	1969
2	Đơn vị thức ăn	0,03	0,13	0,32	1,12	0,79
3	protein tiêu hóa (g)	2	3	11	32	32
4	Canxi (g)	0,5	1	0,7	2,1	11
5	Photpho (g)	0,3	1,2	0,6	0,9	3,3

Bảng 21: Thành phần hóa học của quả chuối

Tên loại thức ăn	Thành phần hóa học				
	Nước	protein	Gluxit	Lipit	Xenluloza
Quả xanh bóc vỏ	73,1	1,7	22,5	0,9	0,7
Quả chín bóc vỏ	77,8	1,3	18	0,8	0,5
Bột quả	8,5	2	82,2	-	1,7
Vỏ chuối xanh	89,7	3,3	-	-	-
Vỏ chuối chín	88,1	3,5	-	-	-

2. Cách trồng, chế biến và sử dụng

2.1. Cách trồng

Thời vụ: Chuối được trồng tốt nhất là vào cuối mùa Xuân.

Chuẩn bị đất: Nơi trồng cần là nơi đất ẩm, đất nhiều màu, tơi xốp và thuận tiện tưới tiêu. Đào hố trồng sâu 50 cm, rộng 60 cm cho mỗi cây chuối giống. Lót đáy hố bằng mùn rác, bùn, phân chuồng oải.

Chuẩn bị cây giống: Cây giống phải cao đạt 1m trở lên, cây xanh tốt, dáng thẳng thon nhỏ như hình búp măng, ít lá và lá nhỏ. Cây giống có thể được ương bầu từ công nghệ nuôi cấy mô phôi hoặc bứng từ gốc mẹ. Trước khi đem trồng cần phải cắt bớt rễ và xén bớt lá của chuối giống rồi quét tro bếp vào gốc chuối.

Trồng chuối: Đặt cần thận chuối giống vào hố đất đã chuẩn bị. Lấp đầy hố bằng rác mùn đã ủ mục. Cần tưới nước ngay để giữ gốc và chống bén rễ. Nếu không có điều kiện tưới nước thường xuyên thì nên phủ lá tươi giữ ẩm cho cây non.

Thời gian từ khi trồng đến khi thu hoạch chuối là từ 12 - 18 tháng.

2.2. Chế biến và sử dụng

- Thân chuối non: Không cần chế biến mà cho gia súc ăn trực tiếp (đối với lợn, gia cầm phải băm, thái nhỏ).

- Thân chuối già đã thu hoạch buông: Thái mỏng - > Giã nhỏ - > Ngâm với nước để bớt chất - > Trộn với cám hoặc các thức ăn tinh bột khác khi cho gia súc, gia cầm ăn.

- Củ chuối: Băm nhỏ cho ăn trực tiếp hoặc cắt khúc nấu cám cho lợn ăn.

- Quả chuối, vỏ quả chuối băm nhỏ cho gia cầm, gia súc ăn trực tiếp.

- Lá chuối: cứ 7 kg lá chuối bằng 1 đơn vị thức ăn. Lá chuối cũng chứa nhiều protein (1,7% vật chất khô) và lá chuối cho năng suất cao. Lá chuối thường được chế biến bằng cách thái nhỏ, phơi khô, nghiền thành bột nhỏ và bảo quản trong túi nilon hàn kín.

XII. CÂY RAU MUỐNG

1. Đặc điểm và giá trị dinh dưỡng

Rau muống là thực vật thân thảo, có nhiều giống, phân bố ở các vùng nhiệt đới châu Á, châu Phi và châu Úc. Rau muống có thể sống nổi trên mặt nước hoặc đắm lầy hoặc trên cạn.

Cây có thân rỗng, phân thành nhiều đốt. Rễ mọc ở những đốt được tiếp xúc với đất. Lá hình tam giác thuôn dài hoặc nhọn như mũi tên tùy vào từng giống.

Quả dạng quả nang, hình cầu và nứt thành 4 mảnh khi già. Hạt có hình lông màu hung bao phủ.

Rau muống dễ trồng, thời gian thu hoạch dài (từ tháng 3 - 1 năm sau). Mỗi năm cho thu hoạch 8 - 10 lứa. Năng suất trung bình đạt 20 - 30 tấn/1ha.

Rau muống là cây ưa nhiệt, nhiệt độ thích hợp từ 25 - 30°C. Cây không kén đất nhưng có nhu cầu nước tưới cao.

Hiện nay ở nước ta có hai giống rau muống phổ biến là rau muống đỏ và rau muống trắng.

Rau muống là loại thức ăn thô xanh rất tốt cho mọi loại gia súc vì giá trị dinh dưỡng cao, nhiều vitamin, khoáng chất mà lại ít xơ. Rau muống giúp lợn nái, bò sữa, dê sữa có nhiều sữa, lợn con mau lớn và chất lượng của các loại vật nuôi tốt.

Bảng 22: Thành phần hóa học của rau muống

STT	Tên thành phần hóa học	Tỷ lệ (%)
1	Vật chất khô	10,90
2	Protein thô	2,30
3	Lipid thô	0,80
4	Xơ thô	1,80
5	Dẫn xuất không đạm	4,40
6	Khoáng tổng số	1,60
7	Canxi	0,16
8	Phot pho	0,06

Bảng 23: Giá trị dinh dưỡng của rau muống

STT	Tên tiêu chuẩn	ĐVT	Đối với trâu, bò	Đối với dê, cừu	Đối với lợn
1	Tổng chất dinh dưỡng tiêu hóa	%	7,30		
2	Năng lượng trao đổi	Kcal	264	241	276
3	Năng lượng duy trì	Kcal	167		
4	Năng lượng tăng trọng	Kcal	102		
5	Năng lượng tiết sữa	Kcal	161		

2. Cách trồng

Thời vụ: Rau muống phát triển tốt nhất vào tháng 4 đến tháng 9 hàng năm. Các thời điểm khác, rau già và cho năng suất thấp hơn thời vụ trên. Tuy nhiên, trong thực tế, để tận dụng thời vụ và kéo dài thời gian thu hoạch, nông dân vẫn có thể gieo hạt giống rau muống có thể từ tháng 2 đến tháng 8 hàng năm. Lượng hạt gieo cho mỗi ha là 45 - 50 kg. Nếu gieo hàng thì xẻ hàng cách nhau 15 cm. Nếu gieo vãi thì sau khi rắc hạt xong, dùng cào trang hạt cào nhẹ để hạt rau lặn vào đất. Cuối cùng phủ rạ lên rồi chú ý giữ ẩm.

Trồng rau muống ruộng:

Rau muống nước thường được trồng ở những ruộng trũng. Cần cày bừa đất thật kỹ, để ruộng sâm sấp nước. Bót lót các loại phân như trồng rau muống cạn. Trên ruộng chia đất thành từng băng rộng 1,5 - 2,0 m. Trên băng đất chia xẻ các rãnh nhỏ cách nhau 25cm.

Cấy khóm ngọn rau giống (gồm 2 - 3 ngọn) với khoảng cách 15 cm/khóm. Lượng rau giống cho mỗi ha là

6000 - 8000 kg. Nếu thả hạt (lượng hạt cần như trồng cạn) thì phải ươm giống rồi bứng đi cấy như cấy lúa.

Trồng rau muống bè: Rau muống có thể được thả bè ở các ao hồ đầm có nhiều màu. Cách thả như sau: Dùng xơ rau muống thả nổi trên mặt nước. Khi tuổi xơ được 50 - 60 ngày, cắt xơ ủ thành đống trong 2 - 3 ngày cho nhiệt độ lên cao trong đống nhằm kích thích các mầm nách phát triển, lá già cũ rụng gần hết. Sau đó, đem xơ rải đều trên mặt nước. Dùng cọc cắm giữ cho các xơ rau muống kết thành bè và bè không bị xô di. Sau khi thả 20 - 25 ngày thì có thể thu hoạch được lứa đầu.

Nếu không thả trực tiếp như trên thì có thể dùng cách thả dây muống lên bè chuối như sau: Đổ bùn với độ dày 20 - 30 cm lên bè kết bằng nhiều thân cây chuối (thường là 5 - 10 thân chuối/bè). Cấy ngọn rau giống lên bè với khoảng cách 15 - 20 cm/khóm (2 - 3 ngọn)

Nếu nước sâu thì có thể áp dụng cấy phao: Chọn những dây muống dài, dùng dây buộc thành bó, mỗi bó khoảng 4 - 5 dây muống. Kẹp bó dây vào ngón chân cái và ấn xuống bùn sâu 39 - 40 cm. Cấy xong dùng tay rẽ ngọn rau đều trên mặt nước. Mỗi bó muống cấy cách nhau 15 - 25 cm.

Trồng rau muống ở ruộng cạn:

Chọn đất ẩm và còn màu, cày bừa kỹ cho đất nhỏ, phẳng. Đánh luống: Mỗi luống rộng 1,2 - 1,3 m, cao 12 - 15 cm. Các luống cách nhau 20 - 25 cm để tiện chăm sóc và thu hoạch. Trên mặt luống vạch các rãnh nhỏ ngang

hoặc dọc luống. Mỗi rãnh sâu 20 - 30 cm, khoảng cách giữa các rãnh từ 15 - 20 cm.

Bón lót: Lượng phân bón lót (vào mỗi rãnh) cho mỗi ha là 15 - 20 tấn phân chuồng hoai mục, 150 - 160 kg phân nitơ, 20 - 30 kg phân lân và 15 - 20 kg phân kali.

Ngon rau giống cần chọn giống bánh tẻ, dài 20 - 25cm. Đặt hơi xiên ngon rau giống vào rãnh, lấp đất sâu 3 - 4 đốt ngón tay rồi nén chặt và tưới nước.

Nếu trồng bằng hạt thì đánh rạch ngang trên mặt luống cách nhau 20 cm. Gieo hạt xong thì lấp đất kín hạt. Tưới ngay bằng ozoa lỗ nhỏ cho vừa đủ ẩm. Lượng hạt giống là 5 - 10 g/m². Nếu tỷ lệ nảy mầm của loại hạt giống không cao thì có thể tăng lượng hạt lên 10 - 12g/m².

Sau khi trồng hoặc sau khi gieo hạt cần thường xuyên giữ đủ ẩm cho rau muống. Sau khi trồng được 20 - 25 ngày có thể thu hái lứa đầu. Lứa đầu khi cắt hái cần để lại 3 - 4 đốt thân rau để kích thích đâm nhiều nhánh cho lứa sau. Tuy nhiên, không nên để lại quá nhiều đốt vì dù có nhiều mầm nhánh nhưng cành yếu, năng suất sẽ không cao.

3. Chăm sóc, thu hoạch và làm giống

Chăm sóc: Khi rau gieo hạt nhô lên cao 2 - 3 cm thì dùng đất nhỏ vun phủ gốc để cây con khỏi bị đổ và ra rễ lộ ở phần đốt trên, cây được vun đất cao sẽ bám chắc được vào đất, hút được nhiều chất dinh dưỡng hơn và sinh trưởng mạnh hơn. Khi cây có 4 - 5 lá thật thì tỉa để cây. Khi nhổ tỉa cây đem cấy thì nên chừa lại trên luống lượng

cây còn lại cho phát triển thành ruộng rau muống mọc theo cách hàng, mỗi hàng cách nhau 10 - 12 cm, trên hàng các cây cách nhau 10 cm. Rau muống được tỉa ra có thể đem trồng ở ruộng cạn hoặc cấy ở ruộng nước.

Sau khi cấy rau được 10 - 15 ngày thì bón thúc bằng phân lợn ngâm nước hoặc phân đạm hòa với nước. Lượng phân đạm cho mỗi lứa rau muống là 35 - 40 kg/1ha. Sau trồng phải tưới nước và làm cỏ thường xuyên. Sau thu hoạch phải chú ý tưới nước phân cho cây mau lớn.

Phòng bệnh: Các loại sâu hại rau muống chủ yếu là sâu khoang, sâu baba,... Các loại sâu này thường tập trung phá hại nặng nề từ tháng 3 trở đi. Khi phát hiện thấy ruộng rau có sâu, cần tháo nước vào ruộng rồi lùa vệt vào để vệt bắt ăn hết các loại sâu. Cách khác là dùng sào, gậy đập nhẹ vào cây cho sâu rơi xuống, sau đó rắc vôi bột và bồ hóng để diệt sâu và giúp rau chóng phục hồi. Cách thông dụng là dùng các loại thuốc BVTV theo hướng dẫn của các cán bộ BVTV.

Thu hoạch: Sau 40 ngày là thu được lứa đầu, sau đó cứ 15 - 20 ngày là thu được lứa tiếp theo. Năng suất trung bình của rau là 20 tấn/ha, mỗi năm đạt 50 - 200 tấn/ha.

Làm giống: Thường thì vào vụ giáp hạt như tháng 5 là giống rau thường rất được giá, giống rau muống cũng khá cao nên việc phổ biến trồng rau muống cho chăn nuôi bị hạn chế. Do vậy, chúng tôi giới thiệu một số cách làm giống rau muống như sau:

Có 3 cách làm giống rau muống là lấy hạt, lấy xơ và lấy mầm để cấy. Rau muống đỏ, trắng đều có thể cho quả,

hạt nhưng nên để giống dạng hạt đối với rau muống trắng vì loại này trông cạn còn loại đỏ, muống lai thì trông bằng xơ, bằng mầm hoặc thả bè.

** Để giống lấy hạt:* Ruộng rau muống để giống nên trồng nơi ít nắng. Trồng rau muống để giống vào tháng 8, đầu tháng 9, chăm sóc như rau cấy để ăn nhưng không thu hái, đến đầu tháng 10 bón thêm phân đạm và kali với tỷ lệ 1:1. Đồng thời phun kích phát tố hoa trái Thiên nông lên tán lá 3 - 4 lần, mỗi lần cách nhau 10 ngày. Khi rau muống bò dài, nên làm giàn thấp cho rau leo, hoa quả sẽ đậu nhiều, năng suất hạt cao.

Đến giữa tháng 11, rau ra hoa kết quả. Khi quả có màu vàng thì thu hái, đem về phơi đến khi vỏ quả hơi khô, cho vào cối giã hoặc xay cho vỏ vỡ. Sàng sảy để thu lấy hạt làm sạch, phơi hạt đến khi khô kiệt mới cất giữ trong túi nilon hàn kín hoặc trong chum vại sành bịt kín miệng, để nơi khô ráo, thoáng mát. Hạt giống khai thác đúng kỹ thuật có thể bảo quản được 5 - 6 tháng, tỷ lệ nảy mầm đạt >85%. Mỗi sào có thể thu trung bình 30 - 40 kg hạt giống.

Mẹo nhỏ: Khi rau muống bò dài, nên cắm giàn thấp để cho rau leo, hoa quả đậu nhiều hơn, năng suất hạt có thể tăng tới 600 - 800kg hạt/ha.

** Để giống lấy xơ:* Trên các chân ruộng rau muống có nước, trong 3 - 4 tháng liền, không thu hái rau muống để rau bò dài, già không cần chăm bón thành rau để cộ. Khi rau già (xơ), nhổ gốc đi, lấy dao phát cho đều rồi bón thúc để các rễ nách lá phát triển cho vụ mới. Còn gốc rễ thu được có thể để làm giống cho ruộng mới.

*** Để giống lấy mầm:** Trên chân ruộng mướng cạn, thu hoạch lúa cuối vào tháng 11 xong thì lấy bùn đổ 1 lớp tương đối dày, đợi cho se chắc lại thì đem trồng su hào, cải bắp lên trên lớp bùn đó với khoảng cách 40×40 cm hoặc 40×50 cm. Rau mướng sẽ rạc đi trong lớp bùn nhưng không chết do đất vẫn được giữ ẩm bởi trồng và chăm sóc cây vụ Đông là su hào và cải bắp. Sang tháng 1, tháng 2 là lúc thu hoạch rau vụ Đông xong cũng là lúc thời tiết ẩm dần, rau mướng lại mọc mầm. Cần khẩn trương làm cỏ để rau mướng mọc nhanh. Nên thu hái quá lứa một chút (khoảng 50 - 60 ngày sau khi mọc mầm) để có rau giống cấy vụ sớm vào đầu tháng 3.

*** Kỹ thuật mới nhân nhanh giống rau:**

Nhân nhanh rau mướng bằng cách cấy nhánh vô tính (giâm cành) trên ruộng ẩm. Ruộng được bón lót 5 - 7 tạ phân chuồng hoại mục, 10 - 15 kg supe lân cho 1 sào Bắc bộ (360 m^2), rắc đều phân lên bề mặt ruộng, cày bừa làm nhỏ đất, nhặt sạch cỏ dại. Cấy rau với mật độ 20×10 cm/nhánh. Tưới nước hàng ngày trong khoảng thời gian 10 - 15 ngày để đảm bảo độ ẩm cho đất. Khi cây bén rễ, hồi xanh thì định kỳ 7 - 10 ngày tưới nước phân đạm sunphat hay ure với kalisunphat với tỷ lệ 3 - 4:1. Dùng thêm phân bón qua lá là Atonic để kích thích cây nhanh ra nhánh, lá. Liều lượng 10ml/30lít nước cho 1,5 sào, cứ 7 ngày phun 1 lần. Làm như vậy, rau sẽ tăng năng suất lên 50 - 70% cho sản lượng giống lớn và nhanh chóng.

4. Chế biến và sử dụng

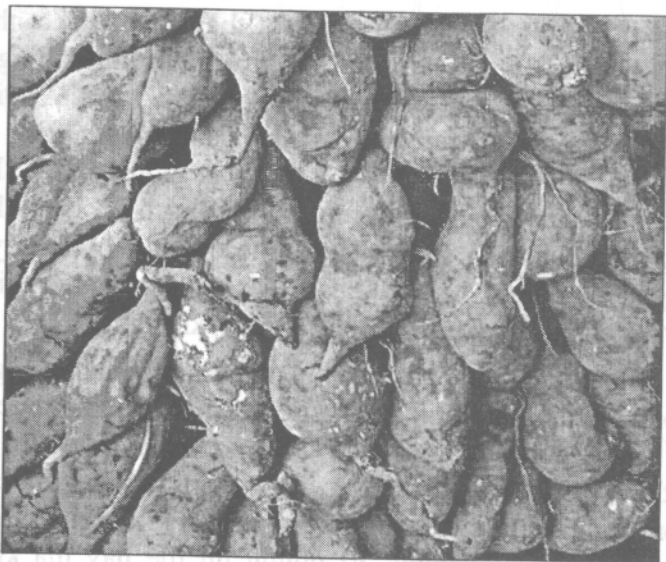
- Dùng tươi:
 - + Gia cầm: Cần thái nhỏ để dễ tiêu hóa.
 - + Thỏ: Rau cần rửa sạch, để khô nước tự nhiên mới cho ăn để tránh thỏ bị lạnh bụng, tiêu chảy.
 - + Gia súc khác: Bỏ rễ, rửa sạch đất, cho ăn sống trực tiếp.
- Bột rau muống: Làm sạch - > Phơi khô - > Nghiền thành bột. Bột rau muống có thể thay thế 1/2 - 1/3 lượng cám trong khẩu phần ăn hàng ngày của lợn.
- Cao rau
- Ủ tươi

XIII. CÂY KHOAI LANG

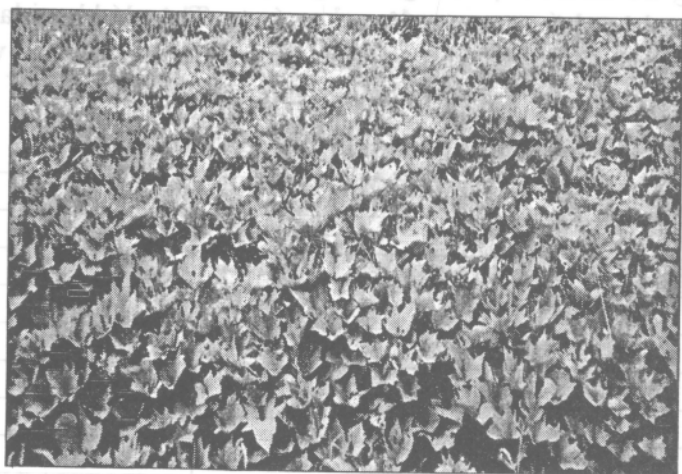
1. Đặc điểm

Cây khoai lang có nguồn gốc từ châu Mỹ và ngày nay được trồng phổ biến ở nhiều nước vùng nhiệt đới và á nhiệt đới.

Cây khoai lang (tên khoa học là *Ipomea batatas*) được trồng phổ biến ở nhiều nơi với mục đích trồng để lấy củ, lấy dây cho chăn nuôi và ngọn chồi non làm thức ăn cho người. Rau lang làm thức ăn cho người và gia súc đều có tác dụng nhuận tràng, trị táo bón, khử độc các loại nấm và thuộc nhóm rau sạch vì khá dễ trồng, ít bị sâu bệnh. Trồng khoai lang vừa dễ vừa hiệu quả. Ngoài việc cung cấp rau sạch cho người, bột củ khoai lang, tận thu dây lang làm thức ăn cho gia súc thì rau lang còn có tác dụng chống xói mòn và ngăn chặn cỏ dại phát triển, bảo vệ đất khá hiệu quả.



Củ khoai lang



Thân, lá khoai lang

Khoai lang thuộc loài thực vật thân cỏ. Cây có nhiều nhựa màu trắng, đặc và hơi dính. Rễ giàu dinh dưỡng, rễ cái mọc to thành củ. Thân bò dài lan tràn mặt đất với độ dài 2 - 3m. Lá khoai lang có nhiều hình dạng tròn, tim nhọn, xẻ nhiều thùy chân vịt,... tùy vào giống cụ thể. Hoa hình phễu, màu tím hoặc trắng, mọc ở nách lá. Quả khoai lang dạng quả nang, nhỏ, màu nâu hoặc đen. Vỏ quả dày và cứng, trong quả có 1 - 4 hạt nhỏ. Nước ta hiện có nhiều giống như khoai tàu bay, khoai đỏ, khoai trắng, khoai nghệ,...

Khoai lang là cây thức ăn thô xanh quan trọng vì không những giàu dinh dưỡng, dễ tiêu hóa mà loài thực vật này sinh trưởng được nhiều vụ trong năm, đặc biệt là vẫn có thể xanh tốt trong vụ đông. Khoai lang thường được lựa chọn trong cơ cấu cây trồng hiệu quả là: Lúa xuân - Lúa mùa - Khoai lang đông. Vì những ưu thế này mà khoai lang trở thành một trong những cây thức ăn gia súc quan trọng bậc nhất trong vụ đông ở nước ta. Thân lá khoai lang có hàm lượng chất khô, protein và xơ thô cao nhất so với một số rau bèo thường dùng làm thức ăn cho gia súc.

Bảng 24: Thành phần hóa học của rau khoai lang

STT	Tên thành phần hóa học	Tỷ lệ (%)
1	Vật chất khô	13,37
2	Protein thô	2,37
3	Lipid thô	0,68
4	Xơ thô	2,35
5	Dẫn xuất không đạm	6,58
6	Khoáng tổng số	1,39
7	Canxi	0,14
8	Photpho	0,06

Bảng 25: Thành phần hóa học của củ khoai lang

STT	Tên thành phần hóa học	Tỷ lệ (%)
1	Vật chất khô	26,51
2	Protein thô	0,91
3	Lipid thô	0,50
4	Xơ thô	0,90
5	Dẫn xuất không đạm	23,69
6	Khoáng tổng số	0,51
7	Canxi	0,08
8	Phốt pho	0,04

2. Cách trồng, thu hoạch

- *Thời vụ:* Vụ chính là vụ Đông Xuân nhưng khoai lang có thể trồng được quanh năm, chỉ hạn chế trồng khoai vào những ngày rét.

- *Nhiệt độ* thích hợp để khoai lang sinh trưởng là 15 - 30°C, tối thiểu là 12°C. Ở nhiệt độ 10°C thì cây không sinh trưởng.

- *Chọn đất* không ngập úng, nhiều ánh nắng. Đất trồng khoai lang tốt nhất là đất nhẹ hoặc đất pha cát, đất chua nhẹ (pH = 4,5 - 8). Cày bừa, làm đất tơi xốp, không cần lên luống nhưng cần san tạo mặt phẳng sao để tránh dón nước khi tưới. Bón lót bằng phân chuồng ủ hoai hoặc phân lân, phân vi lượng.

- *Làm đất:* Rạch từng hàng rộng 15 - 20 cm. Mỗi rạch cách nhau 30 cm. Đặt cọng dây lang giống đã chuẩn bị

như trên vào hàng đã rạch rồi nén chặt. Mỗi dây cách nhau 10 - 15 cm và đặt sâu xuống hàng và lấp đất kín sao cho mỗi dây có ít nhất 1 mắt hở trên mặt đất.

- *Phân bón*: Mỗi hecta bón lót 5 tấn phân chuồng; 45 kg phân lân; 22,5 kg phân nitơ; 20 kg phân kali. Bón thúc 22,5 kg phân nitơ; 30% phân kali vào lúc sau trồng 25 - 30 ngày.

- *Dây lang giống*: Chọn dây bánh tẻ, cắt từ 3 - 5 mắt, sắp theo 1 chiều, bó thành từng bó để dựng gốc xuống và để nơi râm mát 2 - 3 ngày cho héo rụng bớt lá, các đốt ra rễ trắng thì đem trồng. Các giống khoai lang cho năng suất cao, khả năng sinh trưởng mạnh, hình thái thân lá to mập, có khả năng ra hoa kết quả tốt đang được sử dụng chủ yếu trồng để thu hoạch thức ăn cho gia súc là KL1, KL2, KL5. Trong đó dòng KL1, KL2 cho năng suất xanh cao hơn còn KL5 cho năng suất xanh và củ đều cao. Nói chung các giống này đều có thời gian sinh trưởng ngắn (105 ngày) nhưng cho năng suất xanh cao (37 - 54 tấn/ha), năng suất củ đạt 19 - 30 tấn/ha

- *Cách trồng*: Trung bình ươm (gõ) khoai lang với mật độ trồng từ 4 - 4,5 vạn cây/ha.

- *Thu hoạch*: Đợt thu hoạch lúa đầu là sau ươm 2 tháng, tức khoảng 65 ngày sau trồng vì đây là lúc thân, lá khoai lang có hàm lượng chất khô cao nhất. Sau đó cứ 30 - 40 ngày có thể thu hoạch dây 1 lần. Sau mỗi đợt thu hoạch cần bón thêm tro, phân chuồng hoai mục, phân vi sinh hoặc nước tiểu pha loãng. Có 3 phương pháp thu hoạch:

+ *Cắt định kỳ*: Cắt cách gốc 20 cm, 10 ngày/lần.

+ Tỉa định kỳ: Đây là phương pháp tốt nhất để thu hoạch, dùng liềm, dao tỉa phần ngọn dài, để lại 80 - 90% độ che phủ, định kỳ tỉa thân lá 10 ngày/lần.

+ Thu một lần: Thu toàn bộ thân, lá vào lúc kết thúc giai đoạn sinh trưởng 30 - 40 ngày/lần.

3. Chế biến và sử dụng

Dây lang có thể được dùng theo các cách sau:

- ⇒ Ăn tươi
- ⇒ Ủ chua
- ⇒ Bột dây khoai
- ⇒ Bột củ khoai ứt, khô
- ⇒ Lát khoai khô
- ⇒ Cao rau
- ⇒ Nấu chín

Tuy nhiên, cần chú ý khi sử dụng dây lang, củ khoai lang cho gia súc ăn là nên kết hợp với thức ăn giàu protein và chất khoáng khác vì trong khoai lang có tỷ lệ protein, canxi, photpho không cao.

Để thay thế khoai lang cho ngô trong khẩu phần ăn của vật nuôi có tới 80% ngô thì có thể đổi theo tỷ lệ 100kg khoai khô tương đương với 91 kg ngô. Đối với bò sữa và bò thịt có thể cho ăn 36% khoai lang khô trong tổng khẩu phần thức ăn tinh của bò.

Lợn trưởng thành (>75 kg) có thể ăn toàn khoai lang khô nhưng lợn nhỏ thì nên cho ăn với tỷ lệ 30% khoai + 60% ngô + 10,48% nước. Tỷ lệ này cho phép lợn tăng trưởng với tốc độ như ăn khẩu phần có 90% ngô.

Dây lang: ngoài cách dùng tươi cho ăn sống thì thường được bảo quản bằng các cách sau:

⇒ Ủ chua với 5% cám gạo hoặc bột ngô.

⇒ Bột lá: Cắt nhỏ, phơi 1 - 2 nắng cho khô rồi giã nhỏ thành bột dùng nấu cám dẫn cho lợn, gia súc hoặc cho trâu, bò, dê, cừu ăn lẫn với cỏ.

⇒ Làm cao rau

Các cách dự trữ củ khoai: Chọn khoai to, không sâu, hà và không để dính bùn, đất bẩn. Xếp khoai vào giữa đống rơm khô. Mỗi lớp củ khoai là ở giữa 2 lớp rơm trên, dưới, mỗi lớp dày 60 - 90 cm. Cách dự trữ này có thể giữ khoai tươi được 3 - 4 tháng.

Cách thứ 2 là xếp khoai vào nhà kho xây thoáng mát, không chịu ánh nắng gắt chiếu rọi, không ẩm ướt và không xếp chồng đống nhưng cách này tốn diện tích nhà kho và cũng không bảo quản được lâu hơn 3 tháng.

Cách thứ 3 là bảo quản bằng hầm lạnh thì khá tốn kém, khó thực hiện ở từng nông hộ.

Các cách chế biến khoai củ:

⇒ Cắt nhỏ cho ăn sống trực tiếp đối với gia cầm, lợn, hươu, nai. Để cả củ cho ăn tươi sống đối với trâu, bò, dê, cừu, nhím, thỏ.

⇒ Nấu chín rồi bóp nát, trộn với thức ăn khác (rau hoặc tinh bột khác) cho gia súc, gia cầm ăn ngay sau khi cám nguội.

☞ Làm bột khoai: Chọn củ tốt → Rửa sạch → Ngâm khoai trong bể, 3 ngày thay nước 1 lần → Sau 2 lần thay nước thì ngâm khoai (không thay nước) trong 12 - 15 ngày. Khi bóp thấy khoai nhũn thì lấy khoai ra làm bột ướt cho lợn, gia cầm, gia súc khác ăn ngay hoặc vớt bột tãi ra phơi khô làm bột khô.

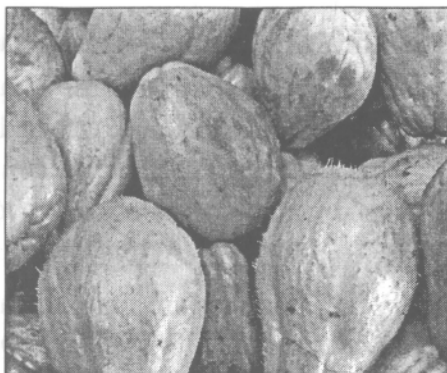
Cách khác là thái khoai thành từng lát mỏng và phơi nắng cho khô (độ ẩm chỉ còn 10%). Dồn vào bao nilon hàn kín để bảo quản ngay đến khi dùng thì giã thành bột đối với gia cầm, gia súc nhỏ hoặc cho ăn từng miếng đối với gia súc lớn.

Nên sử dụng phương pháp chế biến làm bột khoai khô hơn là nấu chín. Củ khoai nấu chín không phá hủy được hết màng xenlulo của tế bào khoai nên các chất dinh dưỡng trong tế bào không khai thác được hết, khả năng tiêu hóa giảm. Cứ 10 nghìn tấn khoai nấu chín thì bị lãng phí 2400 tấn do không tận thu được chất dinh dưỡng. Hơn nữa, việc nấu chín còn gây thiệt hại về chất đốt và môi trường.

XIV. CÂY SÚ SÚ

1. Đặc điểm

Susu có nguồn gốc từ vùng núi cao nhiệt đới Nam Mỹ. susu hiện được trồng phổ biến ở nhiều nước ôn đới, á nhiệt đới. Quả và lá susu dùng làm thức ăn cho người và các loại vật nuôi rất tốt. susu cho năng suất cao, ít sâu bệnh, dễ trồng, dễ chế biến.



Susu là loài thân cỏ sống nhiều năm. Thân có nhiều tua cuốn để bò leo giàn. Mỗi tua cuốn lại được chia thành 3 - 5 nhánh. Rễ cây có củ và ăn khá sâu, rộng. Lá có 5 thùy khía sâu. Hoa nhỏ, đơn tính cùng gốc và có màu vàng kem. Quả giống dáng quả lê, có 4 - 5 khía lồi lõm chia múi giống quả khế nhưng không khía sâu và rõ rệt như khế. Khi còn non vỏ quả có nhiều gai nhọn mềm. Hạt to, có vỏ mỏng, màu trắng, hạt có thể nảy mầm và mọc mầm dài tươi tốt ngay cả khi còn ở trên cây.

Bảng 26: Thành phần hóa học của quả susu

STT	Thành phần hóa học	Tỷ lệ (%)
1	Nước	91,5
2	protein	0,6
3	Lipit	0,1
4	Xenluloza	0,6
5	Dẫn xuất không đậm	6,8
6	Khoáng toàn phần	0,4

Bảng 27: Giá trị dinh dưỡng trong 1kg quả susu

STT	Thành phần dinh dưỡng	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	289
2	Đơn vị thức ăn	0,12
3	protein tiêu hóa (g)	4
4	Canxi (g)	0,1
5	Phốt pho (g)	0,2

2. Cách trồng cây susu

Địa điểm: Vì susu ưa khí hậu mát với nhiệt độ tối thích là 15 - 25⁰C nên không trồng susu ở vùng quá lạnh (< 5⁰C) hoặc vùng quá nóng (>30⁰C). Do đó, chỉ nên trồng susu ở các vùng Tây Bắc, Đông Bắc, Đồng bằng sông Hồng. Đất trồng susu phải là đất cát pha, đất thịt pha, tơi và nhẹ.

Thời vụ: tháng 8 - tháng 12.

Cách trồng: Đào hố sâu 30 - 40 cm và rộng 50 - 55 cm. Bón lót vào hố 15 - 20 kg phân chuồng hoai mục. Đặt quả đã ra mầm vào hố, cắm que và bắc giàn ngay cho cây leo lên.

XV. CÂY NGÔ (ZEA MAIS)

1. Đặc điểm cơ bản

Ngô là cây họ hòa thảo. Cây có bộ rễ chùm tiêu biểu của họ hòa thảo. Rễ chính phát triển từ rễ mầm. Rễ mầm sẽ bị thui đi khi cây phát triển đến thời kỳ 4 - 5 lá. Bộ rễ đầy đủ của cây ngô trưởng thành gồm rễ phụ, rễ dốt, rễ chân kiềng, rễ con và lông hút. Rễ ngô nhìn chung ưa nước, có tính hướng chất dinh dưỡng, có khả năng lan rộng trên 2m và sâu gần 2m để hút nước, khoáng và thức ăn.

Khả năng lan tỏa của bộ rễ tăng dần từ giai đoạn 3 lá đến khi hình thành hạt.

Thân ngô có nguồn gốc từ chồi mầm nằm trong phôi của hạt ngô. Thân chính là trục thân chồi, tùy giống mà mỗi cây ngô sẽ có khoảng 0 - 10 nhánh (thân phụ) mọc ra từ thân chính. Thân ngô cao trung bình 1,5 - 2,5 m, thấp nhất là 40 - 50cm, cao nhất là 7 - 8 m tùy giống.

Tuy nhiên chiều cao của ngô còn bị phụ thuộc nhiều vào môi trường như ngô sẽ bị vóng khi sống trong điều kiện đất quá phì nhiêu, đủ ẩm, nhiều đạm, trồng dày, thiếu ánh sáng,... thì lóng (đốt thân) ngô kéo dài khiến chiều cao thân cây tăng lên đáng kể so với cây trồng trong điều kiện ngược lại.

Lá ngô dài, mọc đối xứng xen kẽ nhau. Tùy theo giống mà mỗi cây ngô có từ 6 - 22 lá.

Lá ngô gồm các loại: lá mầm (lá lòng máng) là lá đầu tiên khi cây ngô còn nhỏ; lá thân mọc ra từ phần thân đóng bấp trở xuống, có chồi ở chân bẹ lá; lá ngọn mọc ra ở thân phần trên bấp, không có mầm bên ở chân bẹ lá và loại lá bị bao xung quanh bấp.



Mỗi lá gồm bẹ lá, phiến lá và thìa lia. Bẹ lá phủ chặt quanh thân làm thân cứng và bảo vệ mầm hoa ở những đốt có mầm bấp. Phiến lá rộng và dài, mép lượn sóng, có giống có lông tơ ở mép lá. Bề ngang đoạn giữa của phiến lá rộng hơn ở hai đầu lá. Phiến lá dài dần ra từ lá gốc đến các lá ở khoảng 2/3 chiều cao cây rồi lại giảm dần cho đến lá trên cùng. Lá có nhiệm vụ quang hợp và điều tiết nước. Độ lớn của lá tăng dần theo từng thời kỳ sinh trưởng, lá có diện tích lớn nhất khi ngô trở cờ - ngậm sữa.

Mỗi cây ngô trung bình có tổng diện tích lá khoảng 0,6m². Thìa lia là bộ phận bám khít vào thân để cản không cho nước từ phiến lá chảy vào thân, giúp phiến lá tỏa ra mở rộng góc giữa thân và sống gân lá.

Ngô là loài thực vật lưỡng tính, cơ quan sinh sản có cả hoa đực (bông cờ) và hoa cái (mầm bấp). Ngô thụ phấn chéo nhờ gió và côn trùng. Cờ ngô gồm 1 trục chính với số nhánh trung bình từ 1 - 20 nhánh, số hoa trung bình của mỗi bông cờ là 500 - 1400 bông chứa 10 - 30 triệu hạt phấn. Bắp mọc ở các nách lá ở giữa thân ngô. Bắp có cuống làm thành từ các đốt ngắn, mỗi đốt có 1 lá bi bao quanh bắp. Hoa cái dính ở trục bắp mọc thành từng đôi bông nhỏ, mỗi bông nhỏ có 2 hoa nhưng chỉ có 1 hạt do hoa thứ 2 bị thoái hóa. Trên bầu hoa có núm và vòi nhụy vươn dài ra thành râu ngô. Trên râu ngô (vòi nhụy) có nhiều lông tơ và tiết ra chất nhầy làm cho hạt phấn dính vào thì nảy mầm được dễ dàng. Râu sẽ chuyển sang màu sẫm rồi héo dần sau khi đã thụ tinh xong. Sau khi thụ phấn được 3 - 5 ngày thì bắp mới phun râu. Ngô phun râu nhanh và tập trung khi nhiệt độ cao, đủ ẩm và ngược lại. Ngô hè phun râu trong 5 - 8 ngày, còn ngô đông - xuân phun râu trong 10 - 15 ngày. Cùng trên một cây, bắp

trên phun râu trước bắp dưới. Trong 1 bắp, hoa cái ở gần cuống bắp phun trước còn các hoa ở đỉnh bắp phun sau cùng. Trung bình mỗi bắp có 350 - 600 hạt. Trên thân ngô có nhiều mầm bắp nhưng số bắp hữu hiệu chỉ có 1 - 2. Tùy theo giống, điều kiện sinh thái, mật độ, phân bón và nước mà số lượng bắp hữu hiệu trên cây nhiều hay ít, thường thì giống DK 888 và LVN 10 có nhiều bắp hơn các giống khác.

Hạt ngô xếp trên lõi ngô, mỗi hạt gồm vỏ hạt, lớp alorôn, nội nhũ và phôi.

Ngô là loại thực vật ưa sáng và là cây ưa ẩm ngắn ngày nhưng không chịu được ngập úng.

Trồng ngô gieo dày cho gia súc có thể trồng được quanh năm cho năng suất cao (4 - 5 tấn chất xanh/ha), khoảng 60 - 70 ngày là ngô ngậm sữa, thu hoạch làm thức ăn chăn nuôi tốt nhất.

Ngô là cây thích hợp trên đất nhẹ, sâu màu, khô và dễ thoát nước. Ngô không chịu được hạn và ngập nước. Năng suất xanh đạt tối đa tới 35 - 40 tấn/ha/vụ.

Để có lượng chất xanh cao và tiện lợi, nhanh thu hoạch và đặc biệt là có thể sinh trưởng tốt vào mùa đông (mùa lạnh khô hanh mà cỏ không lên được, gia súc rất thiếu thức ăn) thì chúng ta nên sử dụng ngô rau (Baby Corn). Sự khác biệt chủ yếu giữa ngô rau và ngô lương thực là sản phẩm sử dụng khi bắp mới ở dạng bao tử, chưa qua thụ tinh. Ngô rau thường được lựa chọn trồng không những thu hoạch sản phẩm chính là bắp non (vốn có thị trường tiêu thụ mạnh, giá cao) mà năng suất chất xanh lớn (20 - 30 tấn/ha) là nguồn thức ăn xanh rất có giá trị cho chăn nuôi đại gia súc, nhất là bò sữa. Trồng ngô rau tỏ ra thuận tiện hơn bởi dù trồng các

giống ngô lương thực khác để lúc bắp ngâm sữa thu hoạch cho trâu bò cũng được nhưng lãng phí hơn vì thất thu lượng ngô lương thực. Hơn nữa, ngô rau lại có chu kỳ sinh trưởng ngắn, giá giống rẻ (khoảng 25 - 30.000đ/kg giống) và gieo trồng trên các loại đất tận dụng được.

Bảng 28: Thành phần hóa học của cây ngô ngâm sữa cả bắp và thân lá

STT	Tên thành phần hóa học	Tỷ lệ (%)
1	Vật chất khô	21,40
2	Protein thô	2,50
3	Lipid thô	0,70
4	Xơ thô	4,40
5	Dẫn xuất không đạm	12,90
6	Khoáng tổng số	0,90
7	Canxi	0,09
8	Phốt pho	0,07

Cây ngô cho giá trị năng lượng tiêu hóa đạt 591 Kcal, năng lượng trao đổi đạt 554 Kcal (đối với lợn). Đối với gia súc nhai lại thì giá trị dinh dưỡng của cây ngô ngâm sữa như sau:

Bảng 29: Giá trị dinh dưỡng của cây ngô ngâm sữa

STT	Tên tiêu chuẩn	ĐVT	Đối với trâu, bò	Đối với dê, cừu
1	Tổng chất dinh dưỡng tiêu hóa	%	15,20	14,60
2	Năng lượng trao đổi	Kcal	548	527
3	Năng lượng duy trì	Kcal	356	
4	Năng lượng tăng trọng	Kcal	225	
5	Năng lượng tiết sữa	Kcal	340	

2. Kỹ thuật trồng, chăm sóc và thu hoạch

2.1. Trồng ngô lương thực để lấy thức ăn xanh cho gia súc

Giống và thời vụ: Trồng các giống ngô lương thực để lấy thức ăn xanh cho gia súc thì tuy không khai thác được hết tiềm năng cho hạt già của giống nhưng có thể nâng cao dinh dưỡng cho gia súc nếu thu ở giai đoạn bắp ngậm sữa. Các giống ngô truyền thống thường cho khối lượng thức ăn lớn nhưng hình thành bắp ít hơn so với những giống ngô đã được chọn lọc hoặc những giống ngô lai, thường tốt nhất là chọn giống ngô VM - 1. Thời vụ gieo trồng nên ở giai đoạn từ tháng 2 đến tháng 11.

Chuẩn bị đất: Đất trồng ngô làm thức ăn chăn nuôi cần chọn nơi đất không bị ngập úng, gần nguồn nước để chủ động cung cấp nước tưới cho ngô. Các loại đất thích hợp để trồng ngô là đất thịt nhẹ hoặc trung bình có khả năng hút và giữ nước tốt. đất phù sa ven sông, đất ở thềm các sông suối, các thung lũng, đất dốc tụ nhiều mùn của các vùng đất bazan, đất đá vôi, đất trên các vùng đá macma kiềm và trung tính khác. Đất cần cày sâu 18 - 20 cm, làm sạch cỏ, bừa phẳng và lên luống hàng cách hàng 50 - 60cm.

Bón phân: Bón lót cho đất trồng: Mỗi ha cần 20 - 25 tấn phân chuồng hoai mục, 150 - 200 kg phân super lân và 40 - 50 kg kali và 100 - 120 kg đạm ure.

Riêng phân đạm ure phải bón làm 3 lần. Lần đầu bón 35 kg/ha khi cây mọc cao 15 - 20 cm (tức giai đoạn 3 - 5 lá). Lần thứ 2 vào lúc ngô cao 50 cm (khoảng 6 tuần tuổi) bón 35 kg/ha. Lần bón cuối cùng tương ứng với thời kỳ

cây có nhu cầu đạm cao nhất là lúc 15 ngày trước khi trở cờ cho đến khoảng 1 tháng sau khi trở cờ.

Mật độ gieo trồng: Trồng ngô làm thức ăn cho gia súc thường cần lượng hạt giống nhiều hơn lượng hạt giống ngô trồng lấy hạt từ 10 - 15%, tức khoảng 70 kg cho 1 ha hoặc 2,5 kg/sào Bắc bộ. Đánh hốc cách nhau 20 - 25 cm. Hạt có thể gieo trực tiếp mà không cần ngâm ủ. Gieo hạt sâu 2 - 2,5 cm. Sau khi gieo xong phải tưới nước cho thật ẩm rồi thôi không tưới nữa cho đến khi hạt nảy mầm mới tưới lại. Mỗi hốc gieo khoảng 1 - 3 hạt. Để đề phòng kiến thì nên ủ hạt trong cát ẩm nảy mầm mới đặt vào hốc để trồng. Khi ngô ra 7 - 8 lá thì bón thúc 3 kg nitơ, 2 kg kali/sào. Nếu đất trồng là nơi đất chua ($pH = 4,5$) thì cần bón lót vào mỗi hốc với tỷ lệ 30 - 40 kg vôi bột/sào.

Chăm sóc: Chú ý tưới nước đều đặn cho ngô, từ khi cây có 7 - 8 lá trở lên cần phải đảm bảo đủ độ ẩm tối thiểu 70% để có năng suất xanh tốt nhất.

Làm cỏ 2 lần: Lần đầu vào thời điểm khoảng 3 tuần sau khi gieo hạt. Lần làm cỏ thứ 2 tương ứng với lần bón đạm thứ 2 (làm cỏ xong mới bón đạm), đồng thời vun gốc cho ngô.

Thu hoạch: Thời điểm thu hoạch là sau trồng 80 - 90 ngày. Thu hoạch ngô gieo dày cho gia súc như thu hoạch cỏ (cắt toàn bộ cây, lá, bắp non hoặc bắp già). Cắt sát gốc lần lượt từng hàng một, cho ăn tươi hoặc chế biến thành bột lá, cao lá và ủ tươi.

Xác định thời điểm lý tưởng cho việc cắt ngô ủ chua là khi có 50% số bắp trên thửa ruộng có hạt đạt tới giai đoạn chín sấp. Không nên chờ đợi thêm vì ngô sẽ tích lũy nhiều

vật chất khô, các lá phần gốc sẽ bị úa vàng và khô làm hao hụt chất xanh và nghèo dinh dưỡng hơn. Để xác định được thời điểm này nên sử dụng kinh nghiệm sau:

Từ khi ngô hình thành bắp thì cứ cách 3 - 4 ngày thăm ruộng ngô 1 lần. Đi trên mảnh ruộng theo 2 đường chéo. Cứ sau 10 bước chân thì mở một bắp ra và dùng móng tay ép các hạt ngô. Mỗi sào ruộng thử 10 bắp và nếu có 5 bắp thấy có bột sền sệt, nửa đặc nửa lỏng và không có dịch chảy ra thì đó là giai đoạn lý tưởng cắt ngô để ủ. Nếu có ít hơn 5 bắp ở vào giai đoạn "cắt được" thì lại tiến hành quan sát thêm 3 - 4 ngày sau đó.

2.2. Trồng ngô rau làm thức ăn cho gia súc

Lựa chọn một trong các giống ngô làm rau hiện nay bao gồm các giống nhập nội là DK 49, 9088, Pacific N1 và giống ngô lai LVN 23 của Viện nghiên cứu Ngô Việt Nam. Ngô rau trồng được trên nhiều loại đất tận dụng và đất tăng vụ như đất mạ, đất bãi ngập lụt vụ hè thu, đất sau hai vụ lúa, đất chuyên canh thức ăn gia súc,... nhưng đất phù hợp nhất cho ngô rau là đất bãi ven sông, đất giàu mùn, dễ thoát nước. Nếu trồng vào vụ xuân thì gieo hạt đầu tháng 2, thu bắp và thân, lá xanh vào nửa cuối tháng 4. Vụ đông gieo hạt vào tháng 9, thu bắp vào nửa đầu tháng 11. Với đất bãi ven sông, thoát nước tốt có thể trồng cả vào vụ hè.

Đánh luống rộng 90cm với mục đích gieo 2 hàng. Nếu gieo 3 hàng thì kích thước luống là 1,2m. Mật độ trồng vụ đông là 60×20 cm (khoảng 83.000 cây/ha). Mật độ trồng vụ xuân là 60×18 cm (khoảng 92.000 cây/ha). Nếu có điều kiện thâm canh và trên nền đất tốt có thể tăng mật độ lên 100.000 - 110.000 cây/ha. Lượng hạt gieo cho một ha là 90kg/ha hay 3,3 kg/sào Bắc bộ.

Nhu cầu phân bón cho mỗi ha ngô rau là 8 - 10 tấn phân chuồng, 270 - 320 kg ure, 400 kg supe lân, 110 kg kali. Toàn bộ phân chuồng, phân lân và 1/3 số phân đạm và kali dùng để bón lót. Số còn lại chia làm 2 lần bón thúc kết hợp xới vùi: lúc ngô 3 - 4 lá và 2 - 8 lá.

Ngô rau thường bị tàn phá bởi sâu đục thân ở giai đoạn 7 - 9 lá, sâu xám ở thời kỳ trước 4 - 5 lá. Các loại bệnh khác như khô vằn, đốm lá. Phòng và chống các bệnh này bằng thuốc BVTV.

Căn cứ để thu hoạch bắp là khi đường kính bắp chỗ lớn nhất khi chưa bóc vỏ là dưới 2,2 cm, khi bóc vỏ là dưới 1,5cm. Khi thu xong bắp thì cũng có thể thu cả cây ngô cho gia súc ăn. Nếu trồng ngô lương thực thì sau thu bắp chất xanh tận thu ở dạng phụ phẩm được ít hơn nhiều và chất dinh dưỡng cũng thấp hơn.

XVI. CÂY MÍA

1. Đặc điểm cơ bản



Cây mía (*Sascharum officinarum*) là một trong những cây trồng nhiệt đới có sinh khối cao nhất. Mía không chỉ là cây công nghiệp quan trọng mà còn được nhiều nước chọn làm cây thức ăn gia súc rất hiệu quả. So với các cây trồng khác, mía là loại cây trồng có thể cung cấp nguồn thức ăn giàu năng lượng và giá sản xuất 1 đơn vị năng lượng thấp nhất trên một đơn vị diện tích đất. Cây mía có thể được coi là nguồn thức ăn dự trữ ngay trên đồng ruộng cho gia súc trong mùa khô.

Đây là một thế mạnh của cây mía khi mà hầu hết các loại cỏ và các cây thức ăn gia súc khác đều phải gặt hái theo thời vụ chứ không thể lưu lại trên đồng ruộng xanh tươi mãi được. Mía có thể ở lại trên đồng ruộng trong tất cả các mùa, không phụ thuộc vào thời vụ như các cây cỏ khác. Mặt khác, cây mía là loại thực vật cho năng lượng cao trong mùa khô - là mùa hiếm thức ăn thô xanh nuôi trâu, bò.

Cây mía là cây trồng chính trong hệ thống các cây trồng nông nghiệp ở Việt Nam. Mía được trồng với sản phẩm thu hoạch truyền thống là sử dụng làm thức ăn tươi cho người và sản xuất đường. Tuy nhiên, trong những năm gần đây, giá mía đường kém ổn định nên nhiều mùa mía không đem lại lợi ích cao cho nông dân dẫn đến việc phát triển cây trồng này bị hạn chế ít nhiều. Một hướng mở mới cho cây mía là trồng với kỹ thuật sao để có sinh khối chất xanh cao nhất phù hợp với hệ thống nuôi dưỡng gia súc của người nông dân.

Ngọn lá mía băm nhỏ dùng nuôi trâu, bò. Nếu được bổ sung protein thì loại thức ăn này có thể thỏa mãn nhu cầu năng lượng duy trì và tăng trọng (100g/ngày). Lá mía ủ chua cũng là món ưa thích của trâu, bò.

Tuy lá mía có hàm lượng chất xơ cao nhưng lại chứa một lượng đáng kể protein và dẫn xuất không đạm nên là nguồn thức ăn mang nguồn dinh dưỡng tương đối tốt. Mía còn cho các sản phẩm sau chế biến như nước mía, rỉ mật đường có nhiều tác dụng tốt. Vì vậy, mía là cây thức ăn gia súc khá đa năng và cho thu hoạch phong phú sản phẩm.

Nước mía tươi phối hợp với các thức ăn khác sẽ cho món thức ăn cân đối đủ dinh dưỡng, cho kết quả tăng trọng bằng hoặc tốt hơn những khẩu phần dựa vào hạt cốc. Nước mía có thể dùng khá hiệu quả để nuôi các loại lợn, đối với lợn thịt có thể cho ăn từ 3 đến 7 - 8 lít nước mía/ngày. Đối với lợn nái nuôi con có thể cho ăn trên 10 lít/ngày.

Rỉ đường là phụ phẩm của nhà máy đường. Trong nhà máy, nước mía cô đặc rồi kết tinh. Sau ly tâm siêu tốc cho sản phẩm đường kính và phụ phẩm rỉ mật loại A. Quá trình ly tâm lặp lại cho ra đường loại 2 và rỉ mật loại B. Cứ như vậy cho đến khi đường trong rỉ mật đường không kết tinh nữa và thu hồi được đường đen. Rỉ mật đường được sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Trong lĩnh vực sản xuất thức ăn gia súc thì nó có công dụng như chất kết dính sản xuất thức ăn viên, với tỷ lệ 5 - 10% rỉ mật tham gia vào quá trình ủ xanh những nguyên liệu khó ủ, làm chất mang tải ure để chế biến rơm, thân, lá ngô,... và tăng liếm hoặc đơn giản nhất rỉ mật đường pha loãng tưới phun vào rơm cũng là món yêu thích của trâu, bò làm tăng chất lượng rơm trong mùa khan hiếm thức ăn.

Bã mía là loại phụ phẩm có khối lượng rất lớn ở các nhà máy mía đường. Tuy hiện nay mới chủ yếu dùng làm

chất đốt nhưng nếu bổ sung ri mật đường hoặc trộn ủ ure, khô dầu lạc, các loại cám,... thì có thể giúp trâu, bò tiêu thụ 2 - 3 kg bã mía.

2. Kỹ thuật trồng và chăm sóc

2.1. Chuẩn bị đất trồng

Ở các tỉnh miền Bắc, miền Trung, Đông Nam bộ và Tây Nguyên thường áp dụng các phương pháp như cày chảo (2 - 3 lần), bừa đĩa (2 - 3 lần), rạch hàng 1 lần.

Các tỉnh ở Tây Nam bộ thường vệ sinh đồng ruộng (thủ công kết hợp với thuốc trừ cỏ) - đào học trồng - trồng mía (chiếm đa số) hoặc sử dụng rãnh (giữa 2 hàng mía cũ) của chu kỳ mía trước làm học trồng.

2.2. Giống mía

Hiện chưa có giống mía chuyên cho việc trồng làm thức ăn gia súc nhưng có thể sử dụng các loại giống mía hiện có để trồng làm cây thức ăn cũng cho hiệu quả khá tốt.

- Vùng Bắc bộ và Bắc Trung bộ thường sử dụng các giống ROC10, ROC1, MY55 - 14, F134, QĐ11 (chiếm hơn 70% diện tích); ngoài ra, VĐ63 - 237, VĐ79 - 177, F156, VN84 - 4137,... chiếm diện tích không lớn.

- Vùng Trung bộ và Tây Nguyên có các giống phổ biến là MY55 - 14, F156, ROC10, ROC16, R570 (chiếm hơn 70% diện tích); ngoài ra, F134, VN84 - 4137, VN65 - 65, VN85 - 1427... chiếm diện tích không nhiều.

- Các tỉnh vùng Nam bộ đa số sử dụng các giống K84 - 200, VN84 - 4137, VN85 - 1427, ROC16, QĐ11, ROC10,

Co775. Ngoài ra, cũng trồng thêm số ít các giống QĐ86 - 368, Co715, VN65 - 65,....

2.3. Trồng mía

*** Thời vụ trồng**

- Miền Bắc và Bắc Trung bộ:

+ Vụ trồng đông xuân (vụ trồng chính): từ tháng 12 năm trước đến đầu tháng 3 năm sau (trước và sau Tết Nguyên Đán).

+ Vụ trồng hè thu (vụ trồng phụ, có tính chất rải vụ): từ tháng 5 đến tháng 10 (tùy thuộc mùa mưa bắt đầu sớm hay trễ từng năm và ở từng tiểu vùng).

- Trung bộ:

+ Vụ trồng chính từ tháng 4 - tháng 6;

+ Vụ trồng phụ, có tính chất rải vụ: từ tháng 9 đến tháng 10 hoặc từ tháng 12 năm trước đến tháng 1 năm sau.

- Miền Nam và Tây Nguyên:

+ Vụ trồng đầu mưa, từ tháng 4 đến đầu tháng 7 (Tây Nguyên là vụ trồng chính; Nam bộ là vụ trồng phụ, có tính chất rải vụ).

+ Vụ trồng cuối mưa, từ tháng 10 năm trước đến đầu tháng 1 năm sau (Nam bộ là vụ trồng chính; Tây Nguyên là vụ trồng phụ, có tính chất rải vụ).

*** Khoảng cách hàng và cách đặt hom trồng**

- Từ 0,6 - 1,2 m ở Bắc bộ và Trung bộ đến 0,8 - 1,2m ở Nam bộ và Tây Nguyên.

- Đặt hom theo kiểu so le (trồng bằng hom ra sẵn hoặc trồng nguyên cây) là phổ biến nhất.

2.4. Phân bón

* Lượng bón

- *Bắc bộ*: 50 - 100N; 40 - 60P₂O₅; 40 - 60K₂O; 300 - 600kg vôi bột; 500 - 800kg hữu cơ vi sinh hoặc 4 - 10 tấn phân trâu bò, bùn lọc/ha (mức bón trung bình).

- *Bắc Trung bộ*: 80 - 180N; 60 - 100P₂O₅; 60 - 100K₂O; 300 - 500kg vôi bột; 500 - 1.000kg hữu cơ vi sinh hoặc 5 - 15 tấn phân trâu bò, bùn lọc/ha (mức bón trung bình).

- *Trung bộ và Tây Nguyên*: 120 - 100N; 60 - 100P₂O₅; 50 - 80K₂O; 500 - 800kg vôi bột; 500 - 1.000kg hữu cơ vi sinh hoặc 5 - 10 tấn phân trâu bò, bùn lọc/ha (mức bón TB).

- *Nam bộ*: 160 - 250N; 70 - 100P₂O₅; 100 - 180K₂O; 500 - 1.000kg vôi bột; 800 - 1.500kg hữu cơ vi sinh hoặc 5 - 10 tấn phân trâu bò, bùn lọc/ha (mức bón trung bình).

* Cách bón

- *Bón lót*: 100% phân hữu cơ, vôi, lân + 1/3 lượng N + 1/2 lượng K₂O. Vôi bón trước khi đặt hom trồng từ 10 - 15 ngày; các loại phân còn lại bón gọn xuống rãnh khi trồng (Tây Nam bộ thường bón lượng N và K₂O khi mía bắt đầu đẻ nhánh kết hợp vào chân ẩm).

- *Bón thúc* (từ 1 - 2) lần: vào giai đoạn mía đẻ nhánh mạnh và đầu thời kỳ vươn lóng hoặc vào đầu mùa mưa (lần thúc 1) và sau đó khoảng 1 - 1,5 tháng (lần thúc 2).

2.5. Chăm sóc

2.5.1. Chăm sóc mía tơ:

* *Trồng dặm*: Thường sau trồng khoảng 1 tháng, tiến hành dặm những chỗ mất khoảng > 50cm bằng hom hoặc

bằng cây (búng chồ mọc dày), bầu cây. Đảm bảo đủ ẩm trước và sau dặm.

* *Chăm sóc - làm cỏ mía vụ tơ:*

- Các đợt chăm sóc - làm cỏ thường tiến hành trước các lần bón phân thúc; xới xáo vùi phân, tưới nước tiến hành ngay sau các lần bón phân thúc hoặc tưới nước cho mía trong mùa khô đảm bảo cho mía sinh trưởng liên tục (Tây Nam bộ và các vùng chủ động tưới khác). Đảm bảo ruộng mía sạch cỏ cho đến thời kỳ thu hoạch.

- Đánh lá, cắt tỉa cây vô hiệu (phổ biến ở Tây Nam bộ và Bắc bộ, Trung bộ) nhằm hạn chế đổ ngã và diệt trừ sâu bệnh hại.

2.5.2. Chăm sóc mía gốc:

Cần chú trọng che phủ gốc mía trong điều kiện khô hạn bằng nguồn ngọn, lá mía sau thu hoạch vụ mía trước. Bón phân sớm, bón sâu và bón khi đất đủ ẩm.

- Đốt lá sau khi thu hoạch vụ mía trước (chiếm đa số); băm gốc hoặc bạt gốc; cuốc xả gốc (Tây Nam bộ) hoặc xới xáo (các vùng mía còn lại) nhằm làm tơi xốp đất, kích thích mía tái sinh gốc.

- Bón phân cho mía gốc: Thông thường bón thúc 2 lần cho mía gốc.

+ Thúc lần 1: Khi mùa mưa làm đất ruộng mía đủ ẩm; tiến hành bón thúc lần 1 với lượng bón 100% lân, 50% đạm và 50% lượng kali. Kết hợp với xới xáo để vùi lấp phân bón vào trong đất.

+ Thúc lần 2: Tiến hành sau lần bón thúc 1 khoảng 35 - 40 ngày; bón hết lượng phân còn lại. Kết hợp với xới xáo để vùi lấp phân vào trong đất.

- Các biện pháp chăm sóc, làm cỏ - phòng trừ sâu bệnh hại tiếp theo trên mía vụ gốc được tiến hành tương tự như trên mía ở vụ tơ.

2.6. Phòng trừ sâu bệnh hại

- Diệt trừ triệt cỏ dại trong quá trình làm đất trồng mía; chăm sóc mía, vệ sinh đồng ruộng sạch sẽ (đường lô, bờ thửa luôn sạch cỏ).

- Chọn giống mía sạch sâu bệnh hại và thường xuyên kiểm tra đồng ruộng để phát hiện sâu bệnh hại, phòng trừ kịp thời. Tiến hành phòng trừ cục bộ: Bón thuốc (dạng hạt) hay phun thuốc với liều lượng, nồng độ cao trực tiếp vào các ổ dịch. Nếu sử dụng thuốc dạng hạt thì bón xong phải vùi kín thuốc vào đất.

Có thể sử dụng các tác nhân sinh học như ong mắt đỏ, các chủng nấm,... để phòng trừ các loại sâu bệnh hại.

3. Thu hoạch mía

3.1. Thu hoạch mía giống

- Tiến hành thu hoạch khi ruộng mía đạt tiêu chuẩn mía giống. Thời gian ruộng mía giống từ 6 - 9 tháng, trung bình đạt từ 4 - 7 hom/cây, không nhiễm bệnh (đặc biệt là các bệnh nguy hiểm như thối đỏ, than, xoắn cổ lá, cằn gốc, trắng lá), tỷ lệ sâu hại thấp.

- Thu hoạch bằng các dụng cụ chuyên dùng (dao, cuốc, búa): chặt sát gốc, không rạp gốc, loại bỏ cây quá nhỏ, cây bị sâu nhiều, cây nhiễm bệnh nặng. Thu hoạch xong đưa ngay đến khu xử lý hom hoặc đưa ngay ra ruộng trồng.

3.2. Thu hoạch mía nguyên liệu



Tiến hành thu hoạch khi mía đạt độ chín công nghiệp. Sau trồng (hoặc sau thu hoạch vụ mía trước) từ 10 - 14 tháng, mía đạt độ chín công nghiệp (tùy giống chín sớm, trung bình hay muộn).

Dùng dao chặt sát gốc, không đập gốc, chặt ló mặt trắng. Róc sạch rễ lá, đạt tiêu chuẩn mía nguyên liệu. Thu hoạch xong phải vận chuyển ngay về nơi chế biến. Thời

gian thu hoạch từng ruộng mía nên thu xếp từ 3 - 5 ngày, nhằm thuận lợi cho việc chăm sóc vụ mía gốc kế tiếp.

XVII. CÂY KEO DẬU (*Leucaena leucocephala*)

1. Đặc điểm cơ bản

Keo đậu có nguồn gốc ở Trung, Nam Mỹ và quần đảo Thái Bình Dương. Ở nước ta keo đậu mọc tự nhiên ở những vùng ven biển dọc duyên hải miền Trung. Một số giống keo đậu được nhập vào nước ta từ những năm 80 bằng nhiều con đường khác nhau. Keo đậu là cây họ đậu thân gỗ cho ngọn, lá làm thức ăn gia súc, gia cầm rất có giá trị.



Keo đậu (Bình linh, Táo nhon, Me...) là cây họ đậu lâu năm thân bụi hoặc gỗ nhỏ có thể cao đến 10m, lá rộng, kép lông chim dài từ 15 - 20cm. Lá chét của lá kép lông chim dài 10cm. Lá chét nhỏ, hơi thuôn xếp thành 11 - 17 cặp dọc theo lá chét của lá kép lông chim. Hoa màu trắng - vàng và phát triển thành những quả phẳng dài 20cm chứa những hạt màu nâu đen hình ôvan, hạt dài 6mm. 1kg có khoảng 24000 hạt. Rễ có thể đâm sâu từ 2,5 - 4m.

Keo đậu là cây chịu hạn rất tốt nhưng khả năng chịu lạnh, ngập úng và sương muối lại kém. Keo đậu có thể làm cây che bóng cho những cây khác nên cũng thường được chọn làm cây che mát cho những vườn cà phê, rau, bông.

Keo đậu sinh trưởng trên đất thoát nước, pH trung tính hoặc hơi kiềm và ưa đất nhiều mùn. Năng suất chất xanh dùng làm thức ăn gia súc khá biến động tùy theo giống, đất đai, sự chăm sóc... Ở Việt Nam, năng suất chất xanh đạt từ 40 - 45 tấn/ha/năm. Nếu sản xuất bột từ lá có thể đạt 4 - 5 tấn/ha/năm. Ở Ấn Độ năng suất chất khô đạt 20 - 25 tấn/ha/năm. Ngoài cành lá non làm thức ăn gia súc, nó còn có khả năng cung cấp một lượng gỗ củi lớn làm chất đốt, và làm giàu đạm cho đất thông qua bộ rễ có nốt sần - nơi có vi khuẩn (có khả năng cố định được nitơ tự do trong không khí để chuyển hóa thành protein) sống cộng sinh với rễ keo đậu.

Năng suất keo đậu có thể trồng tập trung để thu cắt chất xanh hoặc trồng theo hàng rào, đường lô, bờ nương bờ máng. Tùy điều kiện đất đai, năng suất keo đậu giống Cuningham có thể đạt tới 13 tấn/ha/năm chất khô. Nếu tính theo chất xanh 50 tấn/ha/năm. Sản xuất bột đạt 5 tấn bột/ha/năm.

Về giá trị dinh dưỡng thì keo đậu là loại thức ăn thô xanh có giá trị dinh dưỡng cao. Thường thì ngọn lá keo đậu tươi có 30 - 31% chất khô; protein thô 21 - 25%; xơ thô 17 - 18%; khoáng tổng số 6 - 8%; mỡ 5 - 6% (tính theo vật chất khô) còn lại là dầu caroten, vitamin, Ca, P và khoáng vi lượng, trung bình 1kg có 600 Kcal, 0,24 đơn vị, 51g protein, 2,1g Ca và 0,7g P.

Bảng 30: Thành phần hóa học của keo đậu

STT	Tên thành phần hóa học	Tỷ lệ (%)
1	Vật chất khô	23,90
2	Protein thô	6,27
3	Lipid thô	1,19
4	Xơ thô	5,22
5	Dẫn xuất không đậm	9,55
6	Khoáng tổng số	1,67
7	Canxi	0,42
8	Phốt pho	0,07

Bảng 31: Giá trị dinh dưỡng của keo đậu

STT	Tên tiêu chuẩn	ĐVT	Đối với trâu, bò	Đối với dê, cừu
1	Tổng chất dinh dưỡng tiêu hóa	%	17,60	17,20
2	Năng lượng trao đổi	Kcal	635	622
3	Năng lượng duy trì	Kcal	417	
4	Năng lượng tăng trọng	Kcal	269	
5	Năng lượng tiết sữa	Kcal	397	

Keo đậu là cây thức ăn rất tốt cho gia súc cho sữa (bò, dê,...). Cành lá keo đậu đem phơi khô (hoặc kết hợp phơi sấy) lọc lấy phần phiến lá nghiền nhỏ để làm bột cỏ.

Bột cỏ có độ ẩm 12%, xơ 10%, protein 25%. Đây là loại thức ăn rất tốt cho trâu bò sữa và là thức ăn bổ sung cho gia cầm. Đối với bò sữa có thể trộn vào thức ăn tinh 1 - 1,5kg bột/ngày/con. Bò sữa được ăn keo đậu năng suất

sữa tăng trung bình 10 - 15%. Gà đẻ trứng, gà thịt ăn lượng 3% trong khẩu phần có ngô trắng, 1 - 1,5% trong khẩu phần ngô đỏ thì lòng đỏ trứng có màu vàng sáng, da, chân và mỡ gà có màu vàng đáp ứng thị hiếu người tiêu dùng, làm tăng giá trị sản phẩm (giá bán) lên 10 - 12% và tỷ lệ ấp nở, nuôi sống cũng tăng lên.

Tuy nhiên cây keo dậu có hạn chế là có một ít hàm lượng độc tố glucoside mimosine ở trong cành non, lá và hạt có thể gây rụng lông ở ngựa và trâu bò, làm giảm trọng lượng gia súc.

Keo dậu có nhiều giống như *Leucaena Leucocephala* CV. Cuningham, *Leucaena leucocephala* CV. Peru, *Leucaena leucocephala* CV. Hawaii, *Leucaena leucocephala* cv. K636, *Leucaena leucocephala* cv. KX2, *Leucaena leucocephala* K636, *Leucaena palinda* K748 và Keo dậu lai *Leucaena* KX2. Hiện nay, giống *Leucaena Leucocephala* cv. Cuningham là giống đang được trồng đại trà có năng suất cao và ưu thế hơn cả.

2. Kỹ thuật trồng

Làm đất bình thường như các loại đất trồng cây hòa thảo khác. Cuốc hốc, rạch hàng, cách nhau 70 - 80cm và cây cách cây 15 - 20 cm. Trường hợp trồng theo đồng mức thì nên trồng 2 - 3 hàng so le nhau theo đường đồng mức đã thiết kế trước và hàng cách hàng 50 - 60cm.

Bón lót phân hữu cơ theo hàng cho mỗi 1 ha keo dậu là: 10 tấn/ha, phân lân 300kg/ha, kali clorua 150kg/ha.

Nên bón trước khi bừa lần cuối và hàng năm xả đất xung quanh gốc bón 1 lần vào vụ xuân.

Thời vụ tốt nhất là tháng 4 hàng năm. Có thể gieo vào tháng 3 nhưng khi có rệp hại ngọn non cần phải phun Vofatoc bình thường như trừ rệp ở đậu với chu kỳ 15 ngày một lần. Mật độ gieo trồng là 20kg/1 ha. Hạt cần được xử lý trước khi gieo như sau: dùng nước lã rửa nhanh hạt giống để làm ướt hạt. Đổ nước sôi 90 - 100°C với lượng nước gấp 2 lần hạt. Giữ cho nhiệt độ ổn định ở 70 - 75°C (nóng rất tay) trong 4 đến 5 phút. Gạn hết nước, đổ thêm nước lã ngập hạt, ngâm tiếp 6 - 10 giờ. Sau đó gạn nước, để hạt thật ráo, đem gieo ngay, nếu hạt còn ướt quá trộn thêm đất bột hoặc tro để gieo cho dễ. Gặp đất khô, thời tiết không thuận, sau khi xử lý hạt bằng nước nóng 4 - 5 phút đổ ra phơi khô ngay và đem bảo quản nơi khô ráo. Khi thời tiết thuận lợi đem gieo không cần xử lý lại nữa. Hạt đã xử lý không được để qua một tháng. Trường hợp trồng hàng rào có thể giâm hạt (2 hạt) vào bầu. Cây con cao đến 30 - 40cm đem đi trồng như các loại cây gỗ. Mật độ cây tùy yêu cầu, thường cách nhau 50cm.

Hạt đã xử lý đem gieo theo hàng đã rạch sâu 7 - 10cm, lấp sâu 4 - 5cm (không quá sâu). Với lượng hạt 20kg hạt khô/ha, tỷ lệ nảy mầm 75%, trung bình 1m dài theo hàng gieo 20 hạt để khi cây 4 tháng tuổi có 10 cây/m. Nếu trồng bằng cây con thì cây cách cây là 10cm.

Sau khi gieo hạt 7 - 10 ngày, kiểm tra mức mọc của cây. Cần trồng dặm lại những cây đã chết. Sau khi cây mọc

15 ngày cần làm cỏ đợt đầu. Xới đất giữa hàng, nhổ cỏ trong hàng 20 - 30 ngày sau lần làm cỏ đợt đầu, lần làm cỏ thứ 2 (chủ yếu xới cỏ giữa 2 hàng) không cần thật hết cỏ, chỉ cần ức chế cỏ dại, xới đất tạo điều kiện cho keo dậu sinh trưởng.

Chú ý: Keo dậu mọc chậm ở thời kỳ đầu, nên tốt nhất là gieo ở vườn ươm hoặc trong bầu, khi cây lên cao 25 - 30cm đánh ra trồng. Giai đoạn đầu cần chú ý làm cỏ và tháo kiệt nước để cây sinh trưởng nhanh lần ất được cỏ dại.

Các mô hình trồng hiệu quả:

Keo dậu (*Leucaena leucocephala* cv.) có thể trồng xung quanh thảm cỏ như hàng rào bảo vệ cho cỏ hoà thảo. Diện tích trong thảm cỏ được chia thành các băng 10m cỏ hoà thảo trồng một băng *Leucaena leucocephala* cv. Diện tích cho một băng *Leucaena leucocephala* cv. là 2 - 3 m. Các giống cỏ thảo sử dụng cho mô hình này là: Cỏ voi (*Penisetum purpureum* cv.), *Tripsacum laxum* cv., và các giống cỏ Ghinê (*Panicum maximum* cv.) với hàng rào và băng xen *Leucaena leucocephala* như vậy thì lượng thức ăn họ đậu sẽ đạt được 25% ngay từ năm thứ nhất khi phải chờ một thời gian thiết lập thảm. Với năng suất 40 - 50 tấn chất xanh/ha/năm, thảm cỏ xen này có thể duy trì được 25 - 28% cỏ đậu vào những năm thứ 4, 5. Khi thu cắt *Leucaena leucocephala* mỗi băng nên để lại xen kẽ một số cây to khỏe để lấy hạt giống và một số lượng hạt giống khá lớn sẽ tự rụng xuống xung quanh khu vực cỏ hoà thảo giúp cho

việc tăng mật độ cây *Leucaena leucocephala* trong thảm cỏ thảo. Mô hình xen canh này rất hiệu quả, bền vững và có thể duy trì hàng chục năm nếu như nông hộ có đầu tư phân bón, nước tưới và kỹ thuật thu cắt hợp lý. Trong các nông hộ có trồng chè sử dụng *Leucaena leucocephala* cv. với mật độ từ 5000 đến 7500 cây/ha trồng làm cây che bóng cho chè sẽ nâng cao năng suất, chất lượng của chè và tạo thêm nguồn thức ăn protein cho bò sữa.

3. Thu hoạch và chế biến

Khi cây cao 1,5 - 1,6m có thể thu hoạch lứa đầu. Thông thường để đạt độ cao này thường mất 4 - 5 tháng tụy đất. Khi thu hoạch để chừa gốc 70cm. Các lứa tiếp sau 40 - 45 ngày (nhánh tái sinh 60 - 70cm). Lứa sau cắt chừa lại cành mới tái sinh 5cm. Một năm keo dậu cắt được 4 - 5 lứa từ tháng 5 đến tháng 12. Keo dậu sử dụng được nhiều năm. Chu kỳ thu hoạch là 5 - 6 năm mới phải trồng lại. Từ năm thứ 2 trở đi chỉ cần làm cỏ bón phân 1 lần vào vụ xuân.

Cho trâu, bò, dê, thỏ ăn tươi bằng cắt về hay thả trên những bãi chăn trồng cây keo dậu. Có thể cho trâu, bò, dê ăn 35 - 40% trong khẩu phần, tỷ lệ sử dụng đạt khoảng 75 - 85%.

Để hạn chế sự độc hại của mimosin, chỉ cho gia súc nhai lại ăn dưới 30% vật chất khô keo dậu trong khẩu phần. Nếu muốn cho ăn tùy ý thì cần xử lý, sơ chế keo dậu trước bằng cách phun dung dịch sunfat sắt II; xử lý nhiệt trên 70°C (phơi, sấy); nhúng keo dậu trong nước để qua đêm hoặc xử lý với một số hóa chất hóa học khác.

XVIII. CÂY CHÈ KHỔNG LỒ (*Trichantera Ghigantea*)

1. Đặc điểm cơ bản



Chè khổng lồ là cây có nguồn gốc từ Colombia, được nhập vào Việt Nam khoảng từ những năm của thập kỷ 90.

Đây là loại cây thức ăn xanh cho gia súc rất tốt, có hàm lượng đạm cao, hàm lượng protein thô đạt tới 17 - 18% tính theo vật chất khô.

Chè khổng lồ cho thu cắt 4 - 5 lần mỗi năm, năng suất xanh khá cao, đạt từ 75 - 80 tấn/ha/năm.

Chè khổng lồ là cây thức ăn xanh lâu năm, chịu bóng râm, chịu hạn, chịu cắt liên tục nhiều lần và có tốc độ sinh trưởng tốt quanh năm.

Bảng 32: Thành phần hóa học của chè khổng lồ

STT	Tên thành phần hóa học	Tỷ lệ (%)
1	Vật chất khô	13,68
2	Protein thô	2,08
3	Lipid thô	0,60
4	Xơ thô	1,72
5	Dẫn xuất không đạm	6,07
6	Khoáng tổng số	3,21
7	Canxi	0,86
8	Photpho	0,04

Bảng 33: Giá trị dinh dưỡng của keo dậu

STT	Tên tiêu chuẩn	ĐVT	Đối với trâu, bò	Đối với dê, cừu
1	Tổng chất dinh dưỡng tiêu hóa	%	7,80	7,80
2	Năng lượng trao đổi	Kcal	282	282
3	Năng lượng duy trì	Kcal	166	
4	Năng lượng tăng trọng	Kcal	89	
5	Năng lượng tiết sữa	Kcal	165	

2. Kỹ thuật trồng, chăm sóc và thu hoạch

- *Chuẩn bị đất:* Đất tơi cây giống cần ẩm, râm mát.

- *Chuẩn bị giống*: Chọn đoạn thân bánh tẻ, ít nhất có 2 cặp lá thật hoặc 2 đốt để khi trồng 1 đốt vùi được xuống đất và ra rễ, đốt còn lại nằm trên mặt đất sẽ là nơi ra lá mới.

- *Thời vụ*: Ươm cây con vào cuối tháng giêng và trồng ra ruộng vào tháng 3. Cũng có thể ươm cây con vào tháng 8 và trồng vào cuối tháng 9 để có thể thu hoạch lúa đầu vào tháng 12 hoặc tháng 1, đây là giai đoạn khô hanh gia súc rất thiếu thức ăn xanh.

- *Phân bón*: 80 - 100 kg ure/ha là lượng phân cần bón cho mỗi ha chè khổng lồ sau thu cắt. Vào đầu mùa xuân hàng năm nên bón khoảng 100 - 150 kg phân chuồng hoai mục/ha chè khổng lồ.

- *Thu hoạch*: Sau 120 ngày có thể thu lúa đầu. Khi cắt cần để lại độ cao cách mặt đất 60 cm để kích thích đâm nhiều nhánh chồi cho lứa sau. Các lứa tái sinh thu hoạch sau lứa cắt trước khoảng 90 - 100 ngày, lúc này cắt chừa 3 - 4 cm trên đoạn tái sinh.

XIX. CÂY ĐẬU SƠN TÂY (*Flemingia macrophylla*)

1. Đặc điểm cơ bản

Cây *Flemingia Macrophylla* còn gọi là cây *Flemingia Congesta* là cây họ đậu, thân bụi, có nguồn gốc từ vùng Tây Á. Ở các nước như Indonesia, Colombia, New Zealand, Brazil, Nhật Bản, Philippines,... đã có nhiều công trình nghiên cứu và triển khai nhiều chiến lược sử dụng cây đậu này để phủ xanh đất trống đồi núi trọc bởi khả năng cải tạo đất tuyệt vời của nó.

Cây *Flemingia Macrophilla* được khẳng định là nguồn thức ăn xanh, phân xanh giàu dinh dưỡng. Cây còn có khả năng chịu được đất chua, đất dốc nghèo mùn và trồng xen hiệu quả được với cà phê, cao su, cây lương thực và cây lấy củi. Năng suất chất xanh rất cao, đạt từ 40 - 74 tấn/ha, cho thu hoạch 4 - 6 lứa cắt ngọn lá/năm.



Năng suất hạt đạt 70 - 140 kg/ha/năm, hệ số nhân giống 8 - 15 lần, có thể nhân giống được cả bằng cành. Cây có khả năng cải tạo đất tốt do có bộ rễ nhiều nốt sần do cộng sinh

được với loài vi khuẩn cố định nitơ tự do trong không khí tạo đạm và còn do để lại một lượng lá lớn rụng trên mặt đất là 1,55 - 2,89 tấn vật chất khô/ha/năm.

Đậu Sơn Tây là tên được gọi đánh dấu cho sự nghiên cứu chính thức và đầy đủ nhất về cây *Flemingia Macrophilla* lần đầu tiên ở Việt Nam tại Trung tâm nghiên cứu Dê và Thỏ Sơn Tây từ năm 1994 - 1999. Nghiên cứu được đánh giá là tiến bộ kỹ thuật xuất sắc tại Hội đồng Khoa học Bộ Nông nghiệp và PTNT ngày 28/3/2006.

Bảng 34: Thành phần dinh dưỡng và khả năng tiêu hóa của ngọn, lá cây đậu Sơn Tây

STT	Chỉ tiêu	Thành phần dinh dưỡng	Khả năng tiêu hóa
1	Vật chất khô (%)	28,50	50,6
2	Protein thô (%)	17,3	62,1
3	Xơ thô (%)	37,9	-
4	Mỡ (%)	1,76	50,5
5	Khoáng tổng số (%)	5,76	-
6	Chất hữu cơ (%)	94,0	53,4
7	Tanin (%)	2,03	-
	- Lá	3,01	-
	- Cành	0,78	-

Cây được chọn làm thức ăn thô xanh cho bò sữa, trâu, bò thịt, dê sữa, dê thịt, thỏ rất thích ăn và giàu dinh dưỡng. Với bò sữa, khi cho ăn thân, lá đậu Sơn Tây mức 20 - 25% vật chất khô thức ăn xanh thì cho năng suất sữa tăng 1,3 lít/con/ngày tương ứng khoảng 30% sản lượng sữa. Với dê sữa được sử dụng cây đậu Sơn Tây với mức 15 - 25% sẽ cho năng suất sữa cao hơn so với ăn các thức ăn xanh khác.

2. Kỹ thuật trồng, chăm sóc và thu hoạch

- *Chuẩn bị đất*: đất vườn, còn màu và đủ ẩm. Đất cần được cày bừa, làm cỏ sạch như chuẩn bị đất trồng ngô và lúa cạn. Xẻ hàng cách hàng 50 cm.

Nếu là nơi đất dốc thì chú ý cuốc hố và làm đất tối nhỏ trong hố, đặt khoảng cách giữa các hố liền kề là 15 - 20cm.

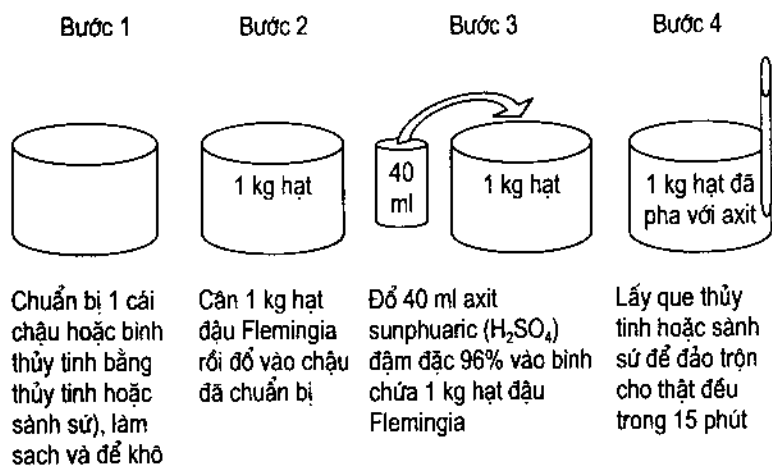
- *Bón phân*: Phân chuồng bón lót với mức 6 - 10 tấn/ha, phân lân 200 kg/ha và phân kali 100 kg/ha.

- *Xử lý hạt*: Hạt đậu *Flemingia* nằm trong lớp vỏ cứng khó nảy mầm. Để xúc tiến sự nảy mầm của hạt, giúp cây phát triển đúng thời vụ nên xử lý hạt trước khi gieo theo một trong các cách sau:

+ *Xử lý hạt bằng axit sunphuric*

Ngâm hạt với axit sunphuric đậm đặc trong vòng 15 phút với tỷ lệ 1/25.

Cụ thể:



Cuối cùng, vớt hạt ra rá, dội nước rửa sạch axit rồi đem gieo trên đất ẩm hoặc ủ trong túi vải hoặc rổ, rá dây kín, ngày rửa lại hạt 1 - 2 lần đến khi hạt nảy mầm (khoảng 7 - 15 ngày) thì đem gieo. Sử dụng phương pháp này, tỷ lệ nảy mầm đạt 75 - 80%.

Chú ý khi sử dụng phương pháp xử lý hạt này nhất thiết phải đeo găng tay, kính mắt để phòng tránh axit bắn vào người gây bỏng.

+ *Xử lý hạt bằng nước nóng*: Phương pháp này thì nhất thiết phải ủ hạt chứ không gieo được ngay như phương pháp xử lý bằng axit. Trong 15 phút xử lý hạt thay vì ngâm trộn hạt với axit thì dùng nước nóng 75 - 85°C. Tỷ lệ sử dụng là cứ 1 kg hạt thì ngâm với 1 lít nóng. Sau đó, vớt ra rửa sạch bằng nước lã và chà xát hạt bằng lá tre trong khoảng 5 phút, ngày 2 lần. Sau đó ủ hạt trong 7 - 15 ngày,

khi đạt tỷ lệ hạt nảy mầm khoảng 30% thì đem gieo. Phương pháp này cho tỷ lệ nảy mầm tối đa là 67 - 72%.

+ *Xử lý hạt bằng nước Gia ven*: Theo tỷ lệ 0,5 lít nước Gia ven/1 kg hạt trong 5 phút với cách tương tự như trên sẽ cho tỷ lệ hạt nảy mầm là 55 - 60%.

+ *Xử lý hạt bằng nước lã*: Tỷ lệ 1 lít nước lã/1 kg hạt giống. Ngâm trong 6 - 10 giờ mỗi ngày. Phương pháp này cho tỷ lệ nảy mầm 15 - 20%.

Ở tất cả các phương pháp, cần chú ý giữ ẩm cho hạt khi đã gieo vào vườn ươm. Tuy nhiên, để hạ bớt chi phí và vẫn giữ được hiệu quả, nông dân thường sử dụng cách xử lý hạt giống với nước nóng.

- *Gieo hạt*: Hạt giống đã xử lý đem gieo trực tiếp vào hố đã bón phân và làm đất tơi, nhỏ mịn. Mật độ hạt gieo đối với trồng xen canh cải tạo đất là 5 - 6 kg/ha (4 - 5 hạt/hố); trồng làm hàng cây chống xói mòn thì mỗi hố gieo 6 - 8 hạt.

- *Trồng cây con*: Khi cây trong vườn ươm (tốt nhất là được ươm trong bầu) cao 15 - 20 cm thì đem trồng. Mỗi hố trồng 2 cây. Vùi đất chặt đất nơi gốc cây rồi tưới nước thật ẩm cho cây nhanh bén rễ.

- *Trồng cành giâm*: Hàng năm, đốn sát gốc cây vào cuối mùa đông, đầu mùa xuân (khi có mưa xuân là tốt nhất) để trẻ hóa cây. Lúc đó, lựa chọn những cành mập, bánh tẻ, chứa nhiều mầm ngủ. Chặt các cành đó thành

những hom dài 20 - 25 cm. Trồng trực tiếp các hom vừa chặt vào các hốc hoặc rãnh đất đã chuẩn bị. Để chắc chắn hơn khi thời tiết kém thuận lợi thì giâm cành vào các luống đất gần nguồn nước tưới cho cành ra rễ, chồi non. Đôi khi trời có mưa, ẩm đất thì đánh ra trồng xuống vùng đất ẩm, mát. Mật độ trồng tương tự như trồng cây ươm.

- *Chăm sóc*: Ở giai đoạn 1 - 3 tháng sau trồng, cây nhỏ bé, mọc chậm nên cần hết sức chú ý chăm sóc cho cây. Nhỏ cỏ dại sạch sẽ để không cho cỏ lấn át cây con. Khi cây cao khoảng 10 cm trở lên thì thường xuyên vun gốc và xới xáo xung quanh gốc cây cho cây dễ hấp thu chất dinh dưỡng hơn, có điều kiện để sinh trưởng mạnh.

- *Thu hoạch*:

+ *Thu cắt chất xanh*: Khi thân đậu Sơn Tây cao được 0,8 - 1m thì thu hoạch được ngọn, lá làm thức ăn cho gia súc. Khi cắt ngọn, lá nên chừa lại 30 - 35 cm gốc cây để cây tạo tán lứa sau.

Khi tán cành mọc cao lên 50 cm (thường là sau 12 - 14 tuần kể từ lứa cắt trước) thì đã có thể thu hoạch lần 2. Lần cắt tiếp theo này nên để điểm cắt cao hơn điểm cắt trước 3 - 5 cm nhằm tạo tán ổn định, chắc cành hơn.

+ *Thu hoạch hạt giống*: Với những ruộng, hàng, luống định để làm giống thì chỉ được thu hoạch lứa đầu chất xanh rồi để cho cây ra hoa kết quả. Vào khoảng tháng 10 - tháng 12 quả chín, vỏ quả chuyển màu nâu nhạt thì thu hái

và phơi kỹ. đập, chà xát vỏ cho hạt tung ra. Thu hạt, sàng sảy thật sạch và phơi khô, bảo quản trong túi nilông hoặc chum, lọ,... có nắp đậy kín.

- *Mức sử dụng:* Dê sữa: ăn 23 - 25g/kg thể trọng

Bò: 5 - 7 g/kg thể trọng

Thỏ: 17 - 18 g/kg thể trọng.

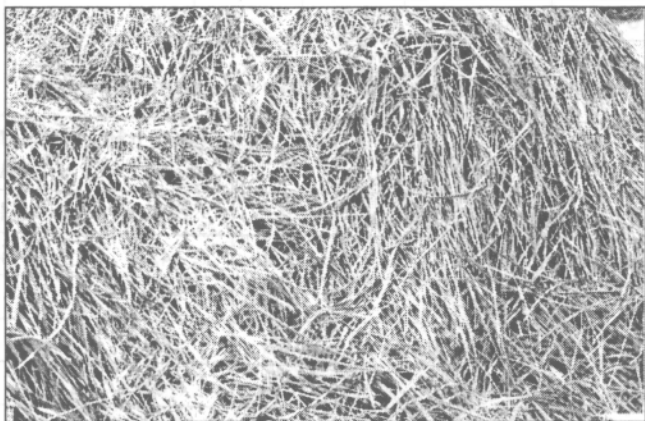
Tuy nhiên, vào mùa mưa, có nhiều loại thức ăn xanh nên đưa cây đậu Sơn Tây tươi vào nhiều gia súc không ăn ngay (thậm chí cừu sẽ không ăn) nhưng vào mùa khô thì 90 - 100% các loại gia súc (dê, cừu, trâu, bò) ăn ngay. Đặc biệt, loại thức ăn xanh này được chế biến bằng phương pháp phơi khô thì 100% các loại gia súc ăn cỏ đều rất thích ăn. Tỷ lệ tiêu hóa loại thức ăn này ở trâu, bò, dê, cừu, thỏ là 67 - 70%.

Chương 3

CÁC PHỤ PHẨM CÔNG, NÔNG NGHIỆP DÙNG LÀM THỨC ĂN THÔ CHO GIA SÚC

I. PHỤ PHẨM CỦA LÚA

Lúa thường được thu hoạch khi phần lớn thân cây đang còn xanh. Ngoài phụ phẩm khi xay sát gạo để lại là cám, tấm (thuộc nhóm thức ăn tinh cho gia súc nên không mô tả trong tài liệu này) thì thu hoạch lúa sau tuốt lúa lấy thóc còn cho một lượng rơm, rạ khá lớn. Đây là nguồn thức ăn thô xanh rất tốt vì các nguyên liệu dinh dưỡng có thể hòa tan ở thời điểm này hầu như còn nguyên vẹn và có thể tiêu hóa hoàn toàn.



Rơm tươi

Rơm tươi tuy có giá trị nhưng thường nhanh chóng hao hụt sau khi đã cắt khỏi gốc nên cần phải được chế biến ngay hay bảo quản nhanh bằng phơi khô hoặc ủ tươi. Khi rơm khô rồi có thể chế biến bằng các phương pháp ủ với nguyên liệu bổ sung để tăng tính ngon miệng và chất dinh dưỡng (xem các phương pháp ở chương 5).

Bảng 35: Thành phần học của rơm lúa mùa

STT	Tên thành phần hóa học	Tỷ lệ (%)
1	Vật chất khô	90,81
2	Protein thô	5,06
3	Lipid thô	1,67
4	Xơ thô	30,61
5	Dẫn xuất không đạm	37,23
6	Khoáng tổng số	16,24
7	Canxi	0,56
8	Phot pho	0,41

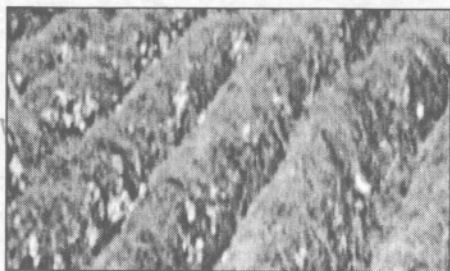
Bảng 36: Giá trị dinh dưỡng của rơm lúa mùa

STT	Tên tiêu chuẩn	ĐVT	Đối với trâu, bò	Đối với dê, cừu
1	Tổng chất dinh dưỡng tiêu hóa	%	39,40	40,10
2	Năng lượng trao đổi	Kcal	1423	1450
3	Năng lượng duy trì	Kcal	661	
4	Năng lượng tăng trọng	Kcal	177	
5	Năng lượng tiết sữa	Kcal	755	



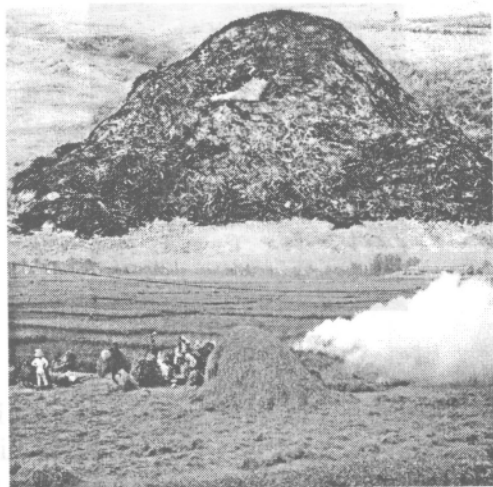
Rơm để lót ổ

Sản lượng rơm, rạ thu được sau thu hoạch lúa là một nguồn thức ăn thô dồi dào cho gia súc nhai lại. Chỉ tính riêng năm 2005, cả nước có 32,2 triệu tấn rơm, rạ. Nguồn phụ phẩm này phân bố ở tất cả các vùng trong cả nước. Các vùng có ưu thế lớn về nguồn phụ phẩm này là vùng đồng bằng sông Cửu Long (17,31 ngàn tấn - năm 2005), vùng đồng bằng sông Hồng (5,57 ngàn tấn - năm 2005), ít nhất là vùng Tây Bắc cũng đạt được sản lượng 491 ngàn tấn trong năm 2005.



Rơm để trồng nấm

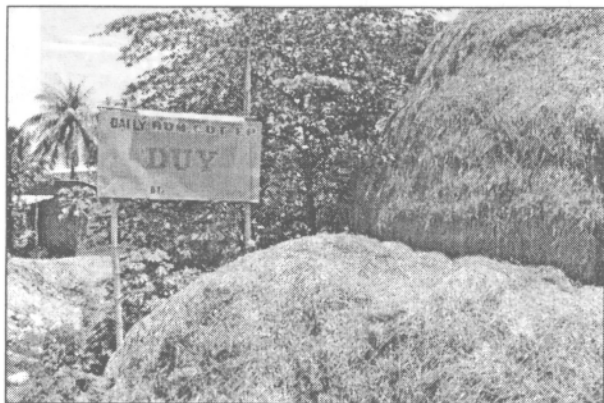
Đến 80% rơm thường được đốt tại ruộng để làm phân bón trực tiếp cho lúa trồng cấy sau.



Tuy nhiên, phương pháp phơi rơm, đánh đồng dù to dù nhỏ để dự trữ làm thức ăn cho trâu, bò vẫn có thể gặp ở khắp mọi miền của đất nước và đã có nhiều công ty kinh doanh rơm ở khu vực phía Nam và đã có chợ rơm ở Đồng Tháp.



Phơi rơm sau thu hoạch



Rơm đánh đồng bán dần

II. PHỤ PHẨM NGÔ

Phụ phẩm ngô chỉ tính riêng thân, lá cả nước cũng đã có tới 5.216 tấn, tập trung nhiều ở các tỉnh vùng Đông Bắc, vùng Tây Nguyên, vùng Tây Bắc, vùng Bắc Trung bộ và vùng Duyên hải Nam Trung bộ.

Người trồng ngô hiện nay có thể thu hoạch ngô vào lúc:

- ☞ Bắp ngô còn non (ngô bao tử)
- ☞ Khi hạt chín sấp (ngô nếp để luộc)
- ☞ Sau khi hạt đã khô (ngô già)

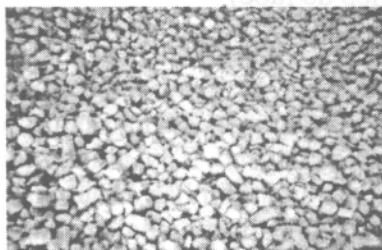
Dù thu hoạch ngô vào những thời điểm nào thì các phụ phẩm như thân, lá, ngọn ngô; vỏ bắp ngô, lõi ngô đều có thể sử dụng tốt làm thức ăn cho trâu, bò. Tuy nhiên các phụ phẩm này được thu hái ở thời điểm thu bắp khác nhau sẽ có thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng rất khác nhau nên khi chế biến cần chú ý tăng giảm nguyên liệu bổ sung để có thức ăn ủ chua tốt nhất.



Thân, lá ngô sau thu hoạch

Bảng 37: Thành phần hóa học của thân lá ngô sau thu hoạch

STT	Tên thành phần hóa học	Tỷ lệ (%)
1	Vật chất khô	73,2
2	Protein thô	2,5
3	Lipid thô	1,2
4	Xơ thô	9,9
5	Dẫn xuất không đậm	10,11
6	Khoáng tổng số	3,09
7	Canxi	0,12
8	Phốt pho	0,06



Lõi bắp ngô



Bẹ vỏ bắp ngô

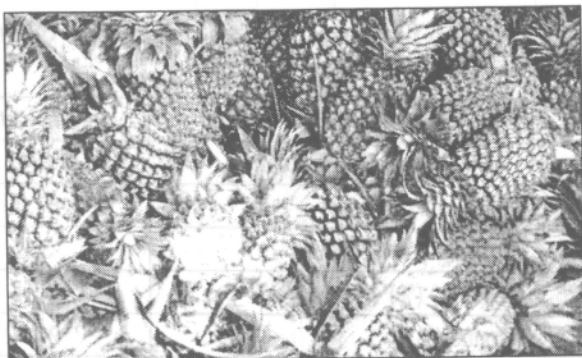
**Bảng 38: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng
của lõi bắp ngô**

STT	Tên thành phần hóa học	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	1247
2	Vật chất khô (%)	67,00
3	Protein thô (%)	3,15
4	Lipid thô (%)	0,55
5	Xơ thô (%)	24,12
6	Dẫn xuất không đạm (%)	36,03
7	Khoáng tổng số (%)	3,15
8	Canxi (%)	0,36
9	Phốt pho (%)	0,21

III. PHỤ PHẨM DỨA

Phụ phẩm dứa bao gồm chồi ngọn của quả dứa, vỏ cứng nhiều mắt dày nhỏ bên ngoài quả, những mẫu vụn nát trong quá trình chế biến (dứa đóng hộp, nước giải khát hoặc dứa sấy), bã dứa ép và toàn bộ lá của cây dứa lúc phá đi trồng mới.

Hàng năm các loại phụ phẩm dứa này ở các nông trường trồng dứa và các cơ sở, nhà máy chế biến hoa quả đóng hộp, sấy khô thải ra rất nhiều, thậm chí ở các chợ đầu mối hoa quả cũng có thể thu gom được rất nhiều phụ phẩm này. Cả nước hàng năm cũng có thể tận thu được 165,52 tấn chồi, vỏ dứa, tập trung nhiều ở vùng đồng bằng sông cửu Long, vùng đồng bằng sông Hồng và vùng Duyên hải Nam Trung bộ.



Phụ phẩm dứa ở nước ta từ trước tới nay hầu như chưa được sử dụng rộng rãi, trừ một số bã dứa tươi cho trâu bò ăn thêm hoặc nuôi cá, còn chồi ngọn và lá dứa có gai cứng nên trâu, bò không ăn. Ở các nông trường trồng dứa, lá dứa bị bỏ khô ở trên đồi hoặc được vùi làm phân bón. Ở các cơ sở, nhà máy chế biến hoa quả, phần lớn các phụ phẩm dứa cũng như các loại vỏ, thịt quả khác được đưa ra bãi rác, chất đồng thối nát gây ô nhiễm môi trường.

Bảng 39: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của ngọn dứa

STT	Tên thành phần hóa học	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	358
2	Vật chất khô (%)	16,45
3	Protein thô (%)	1,72
4	Lipid thô (%)	0,21
5	Xơ thô (%)	4,62
6	Dẫn xuất không đạm (%)	8,28
7	Khoáng tổng số (%)	1,62
8	Canxi (%)	0,16
9	Phốt pho (%)	0,06

Bảng 40: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của lá dứa tươi

STT	Tên thành phần hóa học	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	500
2	Vật chất khô (%)	20,60
3	Protein thô (%)	1,90
4	Lipid thô (%)	0,30
5	Xơ thô (%)	4,90
6	Dẫn xuất không đậm (%)	12,50
7	Khoáng tổng số (%)	1,00
8	Canxi (%)	-
9	Photpho (%)	-

Bảng 41: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của bã dứa khô

STT	Tên thành phần hóa học	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	1471
2	Vật chất khô (%)	91,50
3	Protein thô (%)	4,90
4	Lipid thô (%)	3,40
5	Xơ thô (%)	18,50
6	Dẫn xuất không đậm (%)	40,60
7	Khoáng tổng số (%)	24,10
8	Canxi (%)	0,10
9	Photpho (%)	0,05

**Bảng 42: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng
của bã dứa cả vỏ tươi**

STT	Tên thành phần hóa học	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	424
2	Vật chất khô (%)	16,17
3	Protein thô (%)	0,85
4	Lipid thô (%)	3,33
5	Xơ thô (%)	0,61
6	Dẫn xuất không đạm (%)	9,38
7	Khoáng tổng số (%)	2,00
8	Canxi (%)	0,02
9	Photpho (%)	0,01

Phụ phẩm dứa có hàm lượng chất xơ cao và nghèo protein. Do vậy, việc sử dụng các phụ phẩm dứa với tỷ lệ không hợp lý hoặc không qua chế biến gây rất lười làm trâu, bò không muốn thức ăn khác nên dễ bị đói hoặc không tạo ra được môi trường thuận lợi cho hoạt động phân giải thức ăn của vi sinh vật dạ cỏ, dẫn đến làm giảm hiệu quả sử dụng thức ăn của khẩu phần.

Tuy nhiên, phụ phẩm dứa lại có hàm lượng đường dễ tan cao nên khá thuận lợi cho quá trình lên men trong phương pháp ủ chua thức ăn xanh.

IV. PHỤ PHẨM MÍA

Trừ phần thân chính được người trồng mía thu hoạch bán cho nhà máy, cơ sở sản xuất đường. Phần ngọn, lá mía còn lại, bã mía sau khi ép nước mía làm đường và rỉ mật đường trong công nghiệp mía đường được gọi là phụ phẩm của mía có thể làm thức ăn cho trâu, bò, dê, cừu, hươu, nai.



Bảng 43: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của ngọn, lá mía tươi

STT	Tên thành phần hóa học	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	670
2	Vật chất khô (%)	29,61
3	Protein thô (%)	0,78
4	Lipid thô (%)	0,54
5	Xơ thô (%)	8,52
6	Dẫn xuất không đạm (%)	18,52
7	Khoáng tổng số (%)	1,25
8	Canxi (%)	0,06
9	Phốt pho (%)	0,05

Bảng 44: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của ngọn, lá mía khô

STT	Tên thành phần hóa học	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	1778
2	Vật chất khô (%)	85,49
3	Protein thô (%)	8,17
4	Lipid thô (%)	1,89
5	Xơ thô (%)	42,89
6	Dẫn xuất không đạm (%)	39,15
7	Khoáng tổng số (%)	7,9
8	Canxi (%)	0,45
9	Phốt pho (%)	0,21

Bảng 45: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của bã mía cả vỏ tươi

STT	Tên thành phần hóa học	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	897
2	Vật chất khô (%)	47,51
3	Protein thô (%)	0,69
4	Lipid thô (%)	0,37
5	Xơ thô (%)	22,49
6	Dẫn xuất không đạm (%)	22,16
7	Khoáng tổng số (%)	1,80
8	Canxi (%)	0,37
9	Phốt pho (%)	0,07

Rỉ mật mía (rỉ mật đường) có hàm lượng vật chất khô 68,5 - 76,7%, lượng protein thô xấp xỉ 1,8%. Rỉ mật đường chứa nhiều đường nên có thể dùng làm thức ăn bổ sung cung cấp năng lượng dễ tiêu bổ sung cho khẩu phần cơ sở là thức ăn thô xanh có chất lượng thấp.

Bảng 46: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của rỉ mật mía

STT	Tên thành phần hóa học	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	2120
2	Vật chất khô (%)	78,00
3	Protein thô (%)	11,00
4	Lipid thô (%)	1,43
5	Xơ thô (%)	0,00
6	Dẫn xuất không đạm (%)	59,50
7	Khoáng tổng số (%)	7,50
8	Canxi (%)	0,22
9	Phốt pho (%)	0,02

Rỉ mật đường còn là loại thức ăn chứa nhiều nguyên tố khoáng đa lượng và vi lượng rất cần thiết cho bò. Vì có vị ngọt nên rỉ mật đường là loại thức ăn trâu, bò, dê, cừu rất thích ăn.

Riêng năm 2005, cả nước có được 2.640,49 tấn ngon, lá mía; 3.388,02 tấn bã mía và 441,92 tấn rỉ mật đường.

Phụ phẩm mía tập trung ở vùng Bắc Trung bộ, Đông Nam bộ, và vùng đồng bằng sông Cửu Long.

Mặc dù hàm lượng chất xơ cao (40 - 43%) nhưng lá mía lại chứa một lượng đáng kể dẫn xuất không đạm thích hợp cho quá trình lên men và phương pháp chế biến ủ chua tỏ ra là phương pháp thích hợp nhất để nâng cao hiệu quả sử dụng lượng phụ phẩm khá lớn từ ngành trồng mía.

Bảng 47: Tỷ lệ tiêu hóa các loại sản phẩm lá mía chế biến ở bò

STT	Tên sản phẩm	Tỷ lệ tiêu hóa (%)		
		Chất khô	Chất xơ	Chất hữu cơ
1	Ngon, lá mía khô	47,66	55,20	49,31
2	Ngon, lá mía ủ ure	50,65	58,96	53,05
3	Ngon, lá mía ủ chua	54,28	62,88	55,91

V. PHỤ PHẨM LẠC

Cây lạc (*Arachis Hypogaea*) là cây họ đậu được trồng phổ biến ở vùng nhiệt đới và á nhiệt đới. Hàng năm nước ta thu hoạch được 2.159,2 tấn thân, lá. Các vùng có nhiều phụ phẩm lạc là Bắc trung bộ, Đông Bắc, đồng bằng sông Hồng và vùng Duyên hải Nam Trung bộ.

Trừ phần hạt lạc, còn lại các phần khác của cây lạc như thân, lá lạc lúc còn xanh tươi khi vừa thu hoạch củ, vỏ lạc đã tách hạt, khô dầu lạc đều có thể làm thức ăn rất tốt cho gia súc.

Bảng 48: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của thân, lá lạc

STT	Tên thành phần hóa học	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	590
2	Vật chất khô (%)	25,93
3	Protein thô (%)	4,05
4	Lipid thô (%)	0,79
5	Xơ thô (%)	6,53
6	Dẫn xuất không đạm (%)	11,70
7	Khoáng tổng số (%)	2,86
8	Canxi (%)	0,52
9	Phốt pho (%)	0,15

Phụ phẩm lạc thường có hàm lượng protein rất cao (15 - 16%, cao hơn gấp 2 lần lượng protein thô trong hạt ngô). Các phụ phẩm lạc (trừ vỏ lạc) đều là nguồn thức ăn có giá trị lớn cho vật nuôi.

Bảng 49: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của thân, lá lạc ủ chua

STT	Tên thành phần hóa học	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	
2	Vật, chất khô (%)	
3	Protein thô (%)	
4	Lipid thô (%)	
5	Xơ thô (%)	
6	Dẫn xuất không đạm (%)	
7	Khoáng tổng số (%)	
8	Canxi (%)	
9	Phốt pho (%)	

Tuy nhiên, sử dụng loại phụ phẩm này gặp một trở ngại lớn là vụ thu hoạch lạc thường vào tháng 6 - 7, tức giữa mùa mưa nên cây lạc dễ bị thối hỏng nhanh chóng nên phương pháp chế biến chủ yếu là ủ tươi chứ ít khi phơi khô làm bột được (trừ sử dụng máy sấy).

VI. PHỤ PHẨM SẴN

Sắn là loại cây thức ăn gia súc có giá trị. Không tính sản lượng củ - sản phẩm khai thác chính của nghề trồng sắn mà phụ phẩm ngọn, lá sắn cũng là nguồn thức ăn thô xanh giàu dinh dưỡng cho gia súc.

Bảng 50: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của ngọn, lá sắn đỏ

STT	Tên thành phần hóa học	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	418
2	Vật chất khô (%)	16,67
3	Protein thô (%)	4,72
4	Lipid thô (%)	0,67
5	Xơ thô (%)	3,12
6	Dẫn xuất không đạm (%)	6,82
7	Khoáng tổng số (%)	1,34
8	Canxi (%)	0,18
9	Phốt pho (%)	0,09

Bảng 51: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của ngọn, lá sắn trắng

STT	Tên thành phần hóa học	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	404
2	Vật chất khô (%)	15,48
3	Protein thô (%)	4,77
4	Lipid thô (%)	0,60
5	Xơ thô (%)	3,07
6	Dẫn xuất không đạm (%)	5,35
7	Khoáng tổng số (%)	1,70
8	Canxi (%)	0,16
9	Phot pho (%)	0,09

Chỉ tính riêng năm 2005, cả nước có thể thu gom 1.695, 2 tấn ngọn, lá sắn và 1.163,05 tấn bã sắn. Những phụ phẩm này hiện vẫn ít được sử dụng làm thức ăn cho gia súc.



Ruộng sắn trắng



Ngọn, lá sắn đỏ

Ngọn, lá sắn có thể tận thu trước khi thu hoạch củ 20 - 30 ngày mà không hề ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng củ sắn.

Ngọn lá sắn tuy giàu protein nhưng lại chứa độc tố xyanoglucosit làm gia súc chậm lớn hoặc có thể gây chết

cho gia súc nếu ăn với số lượng nhiều. Vì vậy, cần chú ý các phương pháp chế biến phù hợp để sử dụng hiệu quả nguồn thức ăn giá trị này trong chăn nuôi.

Bã sắn là phụ phẩm của quá trình chế biến tinh bột sắn từ củ sắn. Bã sắn chứa nhiều tinh bột (60%) nhưng lại nghèo đạm nên khi sử dụng loại phụ phẩm này cần chú ý các nguyên liệu bổ sung (thường là cho ăn thêm ure hoặc bã đậu nành) để cân đối dinh dưỡng cho gia súc. Bã sắn tươi có vị hơi chua nên gia súc thích ăn. Bã sắn dễ bị lên men nên cần chú ý phương pháp chế biến phù hợp.

Bảng 52: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của bã sắn tươi

STT	Tên thành phần hóa học	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	498
2	Vật chất khô (%)	18,00
3	Protein thô (%)	0,36
4	Lipid thô (%)	0,02
5	Xơ thô (%)	1,58
6	Dẫn xuất không đạm (%)	15,71
7	Khoáng tổng số (%)	0,33
8	Canxi (%)	0,06
9	Phot pho (%)	0,10

Bã sắn có thể dự trữ lâu dài bằng phương pháp phơi, sấy khô dùng làm nguyên liệu phối chế thức ăn hỗn hợp cho gia súc, gia cầm rất tốt.

VII. PHỤ PHẨM ĐIỀU

Điều là cây công nghiệp, sản phẩm thu hái chính là quả thật, phần quả nhỏ mà người ta hay gọi là hạt. Phần cuống quả phình to gọi là quả giả có sản lượng gấp 3 lần quả thật. Trong hình dáng bên ngoài nhân dân hay gọi là đào lộn



hột. Quả giả điều khi chín có đường kính khá lớn 6 - 8 cm, thịt dày, vị ngọt hơi chua, mùi thơm như mùi dâu chín.

Quả giả chứa lượng VTM B1 khá lớn, lượng VTM C cao gấp 5 lần cam, chanh; 8 lần quýt, bưởi, 10 lần chuối, chứa các muối vô cơ và các khoáng chất khác.

Nhiều nước trên thế giới đã ăn tươi quả giả bằng cách thái miếng mỏng ăn kèm muối ớt (châu Á) hoặc với đường (châu Mỹ). Quả giả điều còn đóng hộp để cất giữ được lâu hơn và mang đi xa với cái tên sản phẩm là táo Ca - giu được ưa chuộng ở nhiều nước.

Quả giả điều còn có thể được ép lấy dịch (chứa 250 mg VTM C/100ml dung dịch) và đóng chai làm nước giải khát ngon miệng, nước khoáng - dịch điều có ga, rượu vang (ví dụ: rượu Brandy), rượu trắng quả điều. Dịch điều còn làm xirô điều, xôđa khoáng - hương điều (rượu nhẹ có ga), rượu bổ có thêm vi khoáng, mật điều. Ngoài ra còn có viên nhộng VTM C quả điều, bột giải khát VTM C quả điều, làm thức ăn cho gia súc và ủ làm phân bón.

Bã điều sau khi ép lấy dịch vẫn còn chứa 25 - 27% đường so với vật chất khô. Vì còn chứa hàm lượng đường cao nên phương pháp chế biến tốt nhất là ủ chua yếm khí.

Dù có nhiều tiềm năng khai thác và sử dụng nhưng các sản phẩm nêu trên ở nước ta chỉ mới được nghiên cứu và sản xuất ở quy mô thí nghiệm. Tuy các thí nghiệm cho kết quả tốt nhưng khả năng đưa ra sản xuất ở quy mô công nghiệp với công nghệ đã sử dụng thì chưa có.

Hàng năm, chúng ta đang có hàng chục vạn tấn quả giả điều (phần cuống quả điều phình to) hiện còn bỏ lãng phí và góp phần gây ô nhiễm môi trường. Nếu tận thu được nguồn lợi này không những có thêm được nguồn thức ăn ngon, giàu dinh dưỡng cho trâu, bò, lợn,... mà còn kích thích đa dạng hóa sản phẩm từ ngành trồng điều, góp phần thúc đẩy ngành trồng cây công nghiệp này phát triển.

Bảng 53: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của bã quả điều tươi

STT	Tên thành phần hóa học	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	621
2	Vật chất khô (%)	22,00
3	Protein thô (%)	2,49
4	Lipid thô (%)	1,34
5	Xơ thô (%)	2,16
6	Dẫn xuất không đạm (%)	15,42
7	Khoáng tổng số (%)	0,59
8	Canxi (%)	0,05
9	Phốt pho (%)	0,03

Chương 4

KỸ THUẬT CƠ BẢN

CHẾ BIẾN THỨC ĂN THÔ XANH NGOÀI CỎ

I. GIỚI THIỆU CHUNG

1. Sự cần thiết của việc nắm vững quy trình cơ bản chế biến thức ăn thô xanh ngoài cỏ

Mỗi loại thức ăn có tỷ lệ gia giảm, pha trộn khác nhau trong khi chế biến nhưng nhìn chung đều tuân theo một số quy trình cơ bản. Nhằm giúp bà con nông dân nắm vững được nguyên lý và các bước của quy trình cơ bản chế biến thức ăn thô xanh chúng tôi dành riêng một chương để giới thiệu kiến thức cơ bản. Sự nắm vững kiến thức cơ bản này sẽ tạo nền kiến thức để bà con nông dân nhanh chóng tiếp thu được các kỹ thuật cụ thể chế biến đối với từng loại nguyên liệu thức ăn cụ thể. Vì vậy, dù nguyên liệu thức ăn có khác nhau, đa dạng và phong phú theo sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật, sự chọn lọc, lai tạo, phát triển giống và tuyển dụng cây trồng đặc trưng của từng vùng miền thì quá trình cơ bản vẫn là nền tảng để từ đó bà con nông dân phát triển các công thức cụ thể trong chế biến thức ăn thô xanh cụ thể phù hợp với nguồn nguyên liệu bổ sung, điều kiện thời tiết, khí hậu, mức đầu tư,... đặc trưng của từng hộ, từng địa phương.

2. Nguyên lý và ưu, nhược điểm của các phương pháp cơ bản chế biến thức ăn thô xanh ngoài cỏ

2.1. Nguyên lý cơ bản

Về cơ bản thì các loại phương pháp chế biến thức ăn thô xanh (bao gồm cả cỏ và phụ phẩm nông nghiệp) đều chỉ nhằm mục đích thay đổi một số tính chất lý hoá của nguyên liệu để làm tăng khả năng phân giải của vi sinh vật với thành phần xenlulo nhằm làm tăng tính ngon miệng và nâng cao tỷ lệ tiêu hóa.

Mỗi nguyên liệu có từ 1 đến một vài phương pháp chế biến khác nhau làm phương pháp chế biến thức ăn thô xanh khá phong phú và đa dạng. Tuy chung lại, để chế biến thức ăn thô xanh bao gồm các loại phương pháp vật lý, hóa học, sinh học và sự phối trộn các phương pháp này trong việc chế biến một loại nguyên liệu.

Các phương pháp vật lý

Bảng 54: Các phương pháp vật lý xử lý thức ăn

Tên phương pháp	Mô tả	Nguyên lý	Ưu điểm	Nhược điểm
Xử lý cơ học	Bấm, thái, cắt, chất, ngâm, nghiền nhỏ thức ăn nhằm	Dưới tác dụng vật lý như sức ép, độ sắc,... làm đứt gãy các liên kết trong tế bào thực vật và các bộ phận của cây	- Góp phần phá vỡ cấu trúc vách tế bào. - Việc thu nhỏ kích thước ảnh hưởng đến khả năng thu nhận	- Tồn tại nguy cơ giảm tiết nước bọt nên có thể làm giảm tính thèm ăn. - Do làm tăng tốc độ chuyển dời

	thu nhỏ kích thước thức ăn.		và quá trình tiêu hóa của gia súc. - Trong các phương pháp chế biến, thức ăn được cắt thái nhỏ giúp thẩm thấu chất bổ sung đảm bảo chất lượng thức ăn đồng đều hơn.	qua dạ cỏ nên làm giảm tỷ lệ tiêu hóa
Xử lý bằng nhiệt	Luộc, hấp cao áp....	Thủy phân sơ bằng hơi nước ở áp suất cao để phá vỡ mối liên kết hóa học giữa các thành phần của xơ.	- Thời gian xử lý ngắn. - Đỡ nhiều công sức - Thức ăn mềm, dễ tiêu hóa	- Chỉ chủ yếu sử dụng trong các trường hợp lợi dụng được nguồn nhiệt thừa từ các nhà máy, nếu không sẽ khá tốn kém.
Xử lý bằng bức xạ	Sử dụng các bức xạ cực tím, tia Gamam	Khi chất xơ được chiếu xạ, chuỗi xenluloza bị cắt thành từng đoạn và thành phần hydratcacbon không hòa tan trở nên khá dễ dàng chịu tác động của vi sinh vật dạ cỏ.	- Tiết kiệm thời gian - Sạch sẽ - Chất lượng thức ăn sơ chế rất tốt.	- Rất tốn kém - Ít an toàn cho người trực tiếp xử lý.

Các phương pháp hóa học

Bảng 55: Các phương pháp hóa học xử lý thức ăn

Tên phương pháp	Mô tả	Nguyên lý	Ưu điểm	Nhược điểm
Kiểm hóa	Ủ nguyên liệu với xút, nước tiểu hay amoniac, vôi, hydroxit kali, hydroxit amôn, ure,...	Thủy phân các mối liên kết hóa học giữa lignin và các polysacarit của vách tế bào thực vật vì các liên kết này kém bền trong môi trường dạ cỏ.	- Nhanh và hiệu quả - Rơm mềm và ngon miệng.	Tốn lao động và có thể gây ô nhiễm môi trường
Oxy hóa	Sử dụng các chất có tính oxy hóa như ozon, clorinat, axit hóa	Bẻ gãy các mối liên kết lignin khá hiệu quả dưới tác dụng oxy hóa - khử	- Rơm mềm - Nhanh	- Ít an toàn cho người chế biến. - Tính ngon miệng kém hơn

Các phương pháp sinh học

Phương pháp này dùng nấm (ví dụ nấm White Rod) hoặc các chế phẩm enzyme của chúng cấy vào thức ăn để phân giải lignin và các phức hợp lignin - hydratcacbon của vách tế bào thực vật. Phương pháp tuy tỏ ra nhiều triển vọng nhưng khó khăn trong việc tìm kiếm chủng nấm thích hợp và thiết bị nuôi cấy tương thích.

2.2. Nguyên lý và ưu nhược điểm của các phương pháp chế biến thức ăn thô xanh thông dụng

Trong thực tế, mỗi phương pháp chế biến thức ăn thô xanh hầu như đều phải sử dụng kết hợp cả 3 nhóm cách thức xử lý thức ăn như trên. Hiện nay, các phương pháp chế biến cơ bản được thống kê như sau:

Bảng 56: Các phương pháp cơ bản chế biến thức ăn thô xanh cho gia súc

Tên phương pháp	Nguyên lý cơ bản	Ưu điểm	Nhược điểm
Ủ tươi (ủ xanh, ủ chua)	Nhờ hệ VSV lên men trong điều kiện yếm khí để chuyển các đường dễ tan chứa trong nguyên liệu đem ủ thành các axit béo dễ bay hơi (chủ yếu là axit lactic). Do đó, nhanh chóng đưa độ pH của thức ăn ủ hạ xuống 3,8 - 4,5 làm hầu hết các loại VSV và enzym trong tế bào thực vật bị ức chế. Nhờ đó, thức ăn được bảo quản trong thời gian tương đối dài.	- Ít hao hụt các chất dinh dưỡng - Tăng tỷ lệ tiêu hóa. - Không những cung cấp chất dinh dưỡng mà còn cung cấp được nhiều VTM và khoáng chất. - Không phụ thuộc vào điều kiện thời tiết. - Giá thành rẻ hơn phương pháp sấy. - Áp dụng rất hiệu quả ở quy mô chăn nuôi nhỏ. - Sử dụng được cho nhiều loài vật nuôi: gà, lợn, trâu, bò, dê, cừu,....	- Giảm giá trị sinh học của protein khi làm thức ăn cho gia súc dạ dày đơn và gia cầm. - Hàm lượng VTM D dễ hao hụt. - Nếu không thành thạo thức ăn dễ thối nát, hư hỏng. - Chỉ phù hợp với thức ăn thô xanh có hàm lượng nước cao (75 - 80%). - Cần tốn công thái nhỏ nguyên liệu, nên đầm chặt khi ủ. - Với những loại thức ăn thô xanh có hàm nước quá cao (>85%) như rau muống, dây lang, rong,

			béo... thì khó lên men để ủ chua thành công vì nhóm vi khuẩn Clostridia phát triển mạnh trong môi trường nước cao và phân hủy mạnh protein tạo amoniac, axit axetic, axit butyric,... làm hao hụt thức ăn ủ chua. - Cây họ đậu giàu protein rất tốt cho gia súc nhưng khi ủ chua lại phân hủy cho nhiều amoniac nên tạo môi trường kiềm làm ủ chua khó thành công.
Làm khô, bột cỏ	Sử dụng nhiệt năng làm thoát hơi nước, giảm độ ẩm của thức ăn xuống mức thấp (10 - 13%) đủ để kìm hãm hoạt động của các enzym ở đại đa số tế bào thực vật, và các VSV bám vào thân, lá cây.	- Dự trữ được lâu. - Thuận lợi cho việc vận chuyển, nghiền nhỏ, phối chế. - Làm giảm được một số loại độc tố. - Dễ làm.	- Tổn diện tích sản phoi, nhà kho. - Tổn thất nhiều chất dinh dưỡng, đặc biệt là caroten (mất 80 - 90%) do bị phân hủy bởi nhiệt. - Dễ xảy ra tổn thất do hô hấp nội bào hoặc bị phá hủy bởi VSV nếu không phoi sấy tốt. - Làm giảm tỷ lệ tiêu hóa các chất hữu cơ đồng thời tăng chi phí nhiệt lượng trong quá trình tiêu hóa của gia súc. - Làm khô bằng phương pháp sấy chi

			phí giá thành cao, khó thực hiện ở quy mô sản xuất lớn.
Ủ khô	Với tác dụng của các chất bổ sung làm thúc đẩy quá trình lên men gây mềm và bổ sung chất dinh dưỡng cho nguyên liệu thô khô ban đầu.	- Tăng tỷ lệ tiêu hóa các phụ phẩm khô. - Khắc phục tình gập gáp của việc ủ tươi. - Tăng tính chủ động và đa dạng thức ăn cho vật nuôi.	Chỉ đạt hiệu quả tốt với rơm và cây ngô sau thu hoạch nên hầu như chỉ phục vụ được nhu cầu dinh dưỡng và hợp khẩu vị với gia súc nhai lại.
Tăng, bánh dinh dưỡng	Phối trộn tạo kết dính và ép khô cứng các phụ phẩm nông nghiệp để bảo quản	- Cung cấp khoáng và chất dinh dưỡng bổ sung. - Dễ sử dụng. - Tăng khả năng tận dụng hiệu quả lợi ích của phụ phẩm.	- Chỉ được coi như chất dinh dưỡng bổ sung chứ không được coi là khẩu phần chính. - Tốn nhiều công sức.
Cao rau	Dùng tác dụng của nhiệt phá vỡ các mối liên kết hoá học bền vững trong lớp màng xenlulo của tế bào thực vật để khai thác hết lượng chất dinh dưỡng đa dạng, tổng hợp của các loại thực vật được ninh cùng nhau.	- Có sản phẩm thức ăn giàu năng lượng và dinh dưỡng vì được tổng hợp từ nhiều loại thực vật. - Dễ làm và dễ sử dụng - Tăng khả năng tiêu hóa và hấp thu của vật nuôi với những thức ăn xanh.	- Thời gian bảo quản không được lâu. - Gia súc không thích ăn bằng các thức ăn khác.

II. PHƯƠNG PHÁP Ủ TƯƠI (Ủ XANH, Ủ CHUA)

1. Giới thiệu chung

Ủ tươi thức ăn là một phương pháp sinh học đặc biệt có tác dụng bảo quản thức ăn ở dạng ẩm. phương pháp này có ý nghĩa kinh tế lớn bởi khắc phục được tính thời vụ, có thể dự trữ được bất kỳ loại cây thức ăn thô xanh nào và có thể tiến hành dự trữ vào bất kỳ thời tiết nào. Ngoài ra, thức ăn ủ tươi còn giữ được chất dinh dưỡng nhiều hơn so với phương pháp bảo quản bằng phơi khô vì ủ tươi không làm mất lá, hoa là những phần có nhiều chất dinh dưỡng nhất. Tính theo lượng tinh bột, giá trị dinh dưỡng của thức ăn phơi khô bị giảm đi 50%, còn thức ăn ủ tươi không bị giảm quá 5 - 10%. Tính ngon miệng cũng cao hơn so với thức ăn bảo quản bằng phơi khô.

Bảng 57: Giá trị dinh dưỡng của một số thức ăn ủ chua

STT	Tên thức ăn	Năng lượng trao đổi (Kcal)		
		Đối với trâu, bò	Đối với dê, cừu	Đối với lợn
1	Thân, lá lạc ủ chua	428	433	347
2	Cây ngô ngọn ủ chua	465	489	482
3	Vỏ, ngọn dừa ủ chua	241	273	

Phương pháp ủ xanh chỉ sử dụng một nguyên lý đơn giản là nén thực vật tươi vào hố kín tạo môi trường yếm khí cho vi khuẩn lactic hoạt động sản xuất ra nhiều axit lactic làm hạn chế hoạt động của các vi khuẩn gây thối, nhờ đó bảo đảm cho thức ăn ủ xanh cất giữ được lâu.

2. Chuẩn bị nguyên liệu

Nguyên tắc chung:

- Cây thức ăn xanh đem ủ phải có chất lượng tốt, tươi, không bị thối, mốc. Một số loại cây thức ăn có tỷ lệ đường cao như khoai lang, susu,... để lên men thì không cần nguyên liệu bổ sung nhưng với những loại cây thức ăn nghèo đường hơn hoặc quá già như thân, lá chuối, bèo,... thì tưới thêm nước rỉ mật đường pha loãng.

- Trong trường hợp thời tiết xấu, không phơi héo được thì cần trộn thức ăn thô xanh (đã băm nhỏ) với rơm khô hoặc bã mía và tiến hành ủ bình thường.

Các bước chuẩn bị nguyên liệu cơ bản:

Bước 1:

Chọn, rũ đất, làm sạch phụ phẩm sẽ chế biến làm thức ăn cho gia súc. Cần đảm bảo nguyên liệu đem chế biến không dính bùn, đất, côn trùng, phân, rác,...

Bước 2:

Dùng dao hoặc máy thái để băm thái thức ăn thành những mẫu nhỏ 3 - 6 cm.

Bước 3:

Xác định độ ẩm để chế biến kịp thời bằng các cách sau

Cách 1:

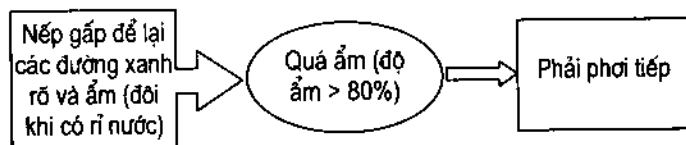
- Trong cả đồng mẫu cần ủ làm thức ăn cho gia súc, lấy ra 1 đồng nhỏ cân đủ 10 kg mẫu rồi đem phơi nắng riêng ngay sau khi cắt.

- Sau thời gian phơi (nên sau mỗi ngày phơi), cân lại khối lượng mẫu nếu thấy đạt bằng hoặc thấp hơn 7 kg thì mẫu và toàn bộ lượng thức ăn đem phơi đã đạt yêu cầu với phương pháp ủ tươi.

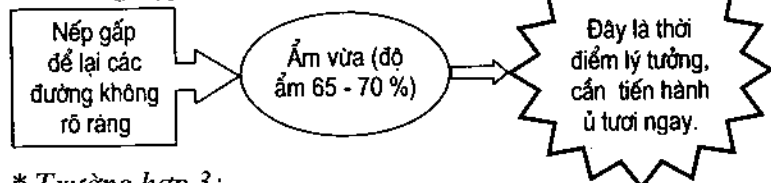
Cách 2:

Phụ phẩm thu về, đem phơi khoảng 6 giờ, chọn lấy 1 lá hoặc vỏ, quả,... bất kỳ trong số phụ phẩm cùng loại đang phơi. Bóp nhàu mẫu đã chọn và quan sát các nếp gấp để xác định độ ẩm của mẫu:

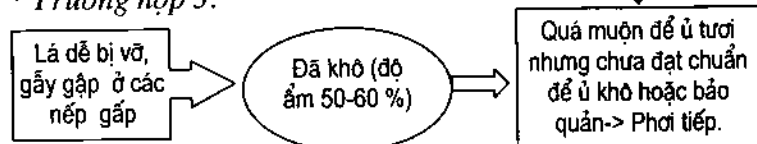
* Trường hợp 1:



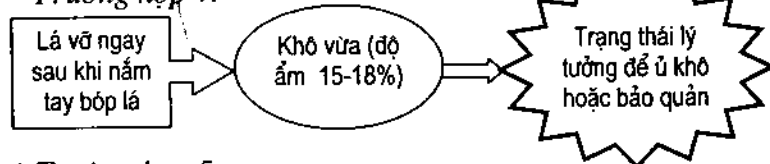
* Trường hợp 2:



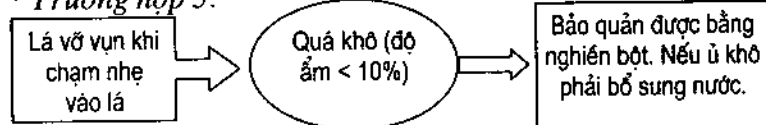
* Trường hợp 3:



* Trường hợp 4:



* Trường hợp 5:



3. Chuẩn bị hố ủ

2.1. Vai trò của hố ủ

- Hố ủ là hố (khoảng không gian kín) để đựng phụ phẩm hoặc cây thức ăn đã pha trộn với các nguyên liệu khác, sau thời gian lên men trong hố sẽ cho thức ăn ngon miệng và giàu dinh dưỡng.

- Chất lượng hố ủ ảnh hưởng lớn đến chất lượng thức ăn ủ vì hố ủ tốt mới đảm bảo cho quá trình lên men yếm khí tốt.

- Dung tích của hố ủ đảm bảo cho lượng thức ăn chủ động của chủ hộ chăn nuôi cho đàn gia súc của mình.

- Với các phương pháp chế biến phụ phẩm làm thức ăn cho gia súc từ các nguyên liệu còn tươi thì hố ủ có vai trò đặc biệt quan trọng vì hố ủ có chắc chắn thì mới tạo điều kiện cho các cách nén chặt đạt hiệu quả cao, tạo điều kiện để loại hết không khí tồn tại trong các khe giữa các mẫu cây thức ăn, từ đó đảm bảo môi trường yếm khí hoàn toàn, thúc đẩy thuận lợi quá trình lên men yếm khí của thức ăn xanh, đảm bảo chất lượng thức ăn ủ xanh.

⇒ Như vậy, chuẩn bị hố ủ là việc làm rất cần thiết. Vì vậy, bà con cần hết sức chú ý cho công tác chuẩn bị hố ủ phụ phẩm cho đàn gia súc của mình.

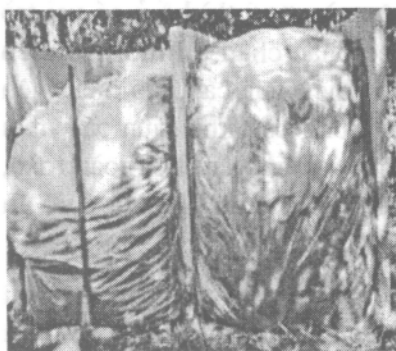
2.2. Nguyên tắc chung

- ☞ Đáy phải bằng phẳng.
- ☞ Có ít nhất 2 mặt đứng.
- ☞ Không ứ nước, đọng nước, thấm nước.

2.3. Các loại hố ủ

* Các loại hố tận dụng

Hố ủ thức ăn cho gia súc có thể tận dụng bằng thùng phi, bao xác rắn, bao nilong to, bao đựng phân đạm, gian chuồng nuôi gia súc bỏ không, đầu hồi nhà,... nhưng thường khó làm, công kênh trong bảo quản, chất lượng thức ăn ít đảm bảo do khó nén chặt, kém thuận tiện khi sử dụng,... Với những loại hố ủ tận dụng nên chú ý phơi thức ăn hơi khô hơn một chút (độ ẩm cần đạt khoảng 65%) để tránh lượng dịch lớn sinh ra trong quá trình lên men và tích tụ dưới đáy hố gây thối hỏng lớp thức ăn bên dưới.



* Hố ủ đất

Chọn nơi cao ráo, thoát nước, nơi đất quánh, tránh nơi đất cát pha, đất trũng để tránh thấm nước từ ngoài vào hố. Đào một hố đất, đắp bờ xung quanh miệng hố để tránh nước mưa tràn vào. Dùng tấm lót bằng nilon hoặc đơn giản

nhất là lót bằng lá chuối ở khắp nền, quanh thành hố khi ủ thức ăn. Nếu lót bằng tấm nilon thì cần chuẩn bị nhiều để lót cao miệng hố nhằm có thể gấp lại để đóng kín hố ủ. Loại hố này đơn giản, ít tốn kém nhưng thức ăn dễ hỏng, đặc biệt ở quanh thành hố và đáy hố.

Hố đất chỉ thích hợp với các hộ chăn nuôi nhỏ, chưa có điều kiện đầu tư.

* Hố xây



Hố được xây bằng gạch đảm bảo độ chắc chắn, thường chọn đáy nền hình vuông hoặc hình chữ nhật để dễ nén chặt thức ăn nhằm đảm bảo tốt được chất lượng thức ăn, đỡ hư hao thức ăn quanh thành và đáy hố. Tùy vào mức nước bề mặt của nông trại mà bà con quyết định xây hố chìm, nổi hoặc nửa chìm nửa nổi. Số lượng hố và kích thước các

chiều tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng, khối lượng thức ăn có sẵn và quy mô đàn gia súc.

Tuy nhiên, trong quy mô chăn nuôi gia súc nhai lại ở nông hộ thì chỉ nên xây 1 hoặc một vài hố ủ với thể tích $1,5\text{m}^3$ ($1\text{m} \times 1\text{m} \times 1,5\text{m}$) là vừa để dễ kiểm soát chất lượng thức ăn, dễ lấy thức ăn và dễ bảo quản, kiểm soát lượng thức ăn.

♣ **Tóm lại:** Nên xây 1 hố ủ để:

- ☞ Nâng cao tính chủ động thức ăn cho gia súc.
- ☞ Dễ làm, dễ bảo quản và gọn gàng nông trại.
- ☞ Dễ đảm bảo chất lượng thức ăn.

2.4. Địa điểm đặt hố

- Nên làm gần chuồng để tiện vận chuyển thức ăn cho gia súc.
- Chọn nơi cao ráo, có rãnh thoát nước xung quanh.
- Tránh nơi có nắng gắt chiếu xối vào làm tăng nhanh nhiệt độ của hố.
- Không nên chọn nơi đất cát hoặc đất pha nhiều cát để đảm bảo độ vững chãi của hố.

2.5. Hình dạng hố

Tùy vào địa thế nơi đặt hố mà bà con chọn các hình dáng hố ủ sau:

Bảng 58: Các loại hình dạng hố ủ

STT	Loại hình dạng	Mô tả	Đặc điểm
1	Tròn	Hố tròn hoặc ovan	Dễ nén thức ăn Tiết kiệm được đất
2	Dài	Giống như hào giao thông nhưng vát lên ở 2 đầu như cái thuyền	Dễ lấy thức ăn theo từng đoạn của hố. Dễ ứng dụng máy nén thức ăn, máy cào lấy thức ăn hơn.
3	Vuông	Hình vuông	Đẹp, dễ lấy thức ăn Khó nén chặt thức ăn ở các góc cạnh.
4	Hình chữ nhật	Hình chữ nhật	Tận dụng được địa thế đất. Khó nén chặt thức ăn ở các góc cạnh.

2.6. Dung tích hố ủ

Tùy vào số đầu con gia súc, kế hoạch tăng đàn, số lượng thu hoạch cây thức ăn thô xanh ngoài cỏ và mức thu gom phụ phẩm mà bà con nông dân quyết định xây hố có dung tích đến đâu nhưng cần dựa vào các căn cứ sau:

☛ Với dung tích $1,5\text{m}^3$ ($1 \times 1 \times 1,5$ mét), hố ủ có thể tiếp nhận toàn bộ một sào cây ngô thức ăn hoặc cỏ voi 35 ngày tuổi - tương đương 750 - 900 kg thức ăn ủ.

☛ Dung tích hố có kích thước $1,2 \times 1,6 \times 1$ m có thể chứa khối lượng cây thức ăn khoảng 1,2 tấn - đủ cho 1 con trâu, bò ăn trong suốt mùa Đông.

👉 *Bí quyết:*

- Tùy vào khả năng thu gom phụ phẩm nhưng tốt nhất với mỗi phụ phẩm nên ủ riêng vào mỗi loại hố khác nhau.

- Tận dụng địa hình, xây nhiều loại hố với nhiều hình dạng khác nhau.

- Đặt tên thức ăn của từng hố.

- Ghi chép ngày tháng ủ và lịch sử dụng thức ăn trong hố.

3. Các vật liệu khác

- Dao để băm, thái cây thức ăn hoặc các loại máy thái cắt cành.

- Máy trộn thức ăn,...

- Một vài chày gỗ hoặc tre, dài khoảng 2,0 m, to vừa tay cầm và vót nhọn một đầu để giã nén chặt thức ăn.

- Một số thanh tre dài để nâng cao thêm hố ủ. Khoảng 30 thanh/hố, dài 50 cm, rộng khoảng 2 cm.

- Hai thanh tre mềm, dài 2m để làm mái che bên trên miệng hố.

- Dao xây, dao thái, thớt, cuốc, xẻnh,

- Sơn hoặc vôi màu, thuốc dây, cân, chổi, ủng, găng tay,...

- Một số đá hoặc gạch vỡ dùng để xếp xuống đáy hố, tránh không cho thức ăn bị ngấm chìm trong dịch sinh ra do quá trình lên men thức ăn.

- Một lượng tương đối rơm lúa đã thật khô dùng để rải xuống đáy hố (bên trên lớp đá, sỏi) và phủ lên trên lớp thức ăn sau cùng, trước khi lấp đất lên miệng hố.

- Tẩm lợp bằng chất dẻo hoặc fibrô - ximăng.

4. Các bước tiến hành ủ xanh thức ăn

4.1. Quy trình cơ bản

Chuẩn bị nguyên liệu

Cây thức ăn đã được băm thái với kích thước 4 – 6cm và độ ẩm đạt khoảng 30%. Trộn hoặc không trộn nguyên liệu theo tỷ lệ của từng công thức tùy vào loại cây thức ăn hay phụ phẩm.

(xem ủ thức ăn cụ thể ở các chương sau)



Cho nguyên liệu vào hố ủ

Cho từng lớp dày 15 – 20 cm vào hố ủ. Tùy từng loại thức ăn mà ở bước này có trộn với chất bổ sung hay không.

(xem ủ thức ăn cụ thể ở các chương sau)



Nén chặt (khâu quan trọng nhất)

Nén chặt bằng dầm chân hoặc dùng chày giã nén, dùng cối đá lăn đi lăn lại, ... nhằm làm thoát hết không khí có ở mọi khoảng trống giữa các mẫu thức ăn để đảm bảo không có oxy trong môi trường ủ tức không tạo điều kiện cho thức ăn hô hấp gây thối nhũn, hư hỏng thức ăn ủ.



Đóng hố ủ

Che đầy hố ủ cẩn thận bằng các vật liệu không hoặc ít thấm nước để tránh vật ngoại lai, mưa, nước, nắng, gió... lọt vào hố ủ và đảm bảo môi trường hiếm khí trong hố ủ nhằm đảm bảo chất lượng thức ăn ủ.

4.2. Kỹ thuật nén thức ăn

- Có thể nén bằng nhiều cách khác nhau như dùng vật nặng (búa, dao, gậy, gạch,...), dậm bằng chân, dùng máy lăn, máy dậm,...



- Cách xác định độ nén chặt:

Điều quan trọng nhất để đảm bảo hiệu quả chất lượng thức ăn ủ chua là việc dậm nén thật kỹ lưỡng, nên bắt buộc phải xác định độ nén đã đạt yêu cầu chưa? Cách xác định độ nén chặt như sau:

+ Khi hố ủ còn trống tức khi chưa cho thức ăn vào, vạch ở mặt trong của hố ủ 1 vạch để đánh dấu khoảng cách 15 - 20 cm từ đáy hố lên.

+ Khi cho thức ăn vào hố đến vạch đã đánh dấu thì giậm nén cho tới khi lớp thức ăn tụt xuống còn 7 - 10 cm hoặc đo bằng tay như sau: Khép chặt 5 ngón tay và áp vào khoảng trống giữa vạch đánh dấu và bề mặt lớp thức ăn. Nếu vừa khít tức lớp thức ăn đã nén tốt.

+ Tiếp tục lại vạch lên thành trong của hố khoảng cách 15 - 20 cm, tính từ lớp thức ăn vừa nén xong. Tiếp tục chất thức ăn đã băm nhỏ vào hố ủ và đánh dấu tương ứng với bề

rộng của 5 ngón tay khép lại. Cứ làm như vậy cho tới khi hố ủ đầy.

👉 **Bí quyết:**

Nén thật chặt, thật chặt

Nén toàn bộ bề mặt

Cả lên các mép hố

Nén chẳng chừa góc nào

5 ngón tra cho chắc.

4.3. Kỹ thuật đóng hố ủ

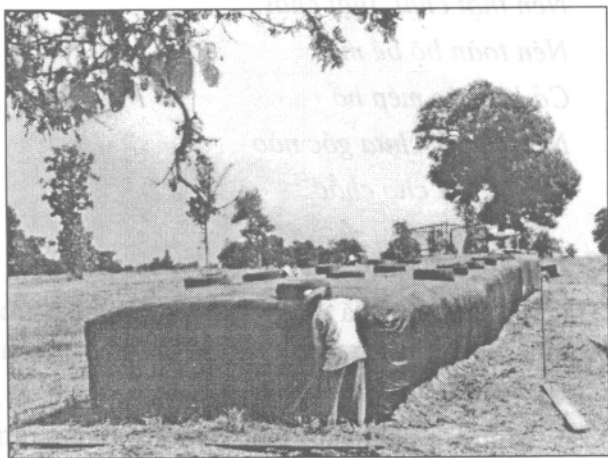
- Thức ăn thái nhỏ đã được chất và nén chặt trong hố, cao tới miệng hố thì cắm các thanh tre xung quanh hố để nâng chiều cao của hố lên 30 cm.

- Các thanh tre phải cắm theo phương thẳng đứng, sát mép hố và sâu xuống khoảng 15 - 20 cm, sau đó rải rơm khô dọc theo các thanh tre, tạo thành như 1 lưới mắt cáo để giữ thức ăn. Tiếp tục chất cây thức ăn lên trên đỉnh hố, rồi lại dậm nén chặt cho đến khi lớp thức ăn trên cùng đã nén chặt đạt được độ dày 20 - 25 cm bên trên miệng hố thì tiến hành đóng hố ủ lại.

- Cho 1' lớp rơm dày 5 cm lên đỉnh hố bên trên lớp thức ăn cuối cùng đã được nén chặt, sau đó đổ 1 lớp đất dày (tối thiểu 30 - 40 cm) lên đỉnh hố.

- Đầm nén chặt lớp đất và tạo hình mai rùa. Lớp đất này ngăn cản không khí và nước mưa thấm vào trong hố ủ. Khối lượng của lớp đất cũng giúp cho việc nén thức ăn trong hố tốt hơn.

- Để tránh nước mưa cần làm mái che bên trên lớp đất phủ, mái che này có khoảng cách với lớp đất phủ khoảng 50 - 60 cm. Tối thiểu phải dùng nilon, bao xác rắn, lá chuối,... phủ thật kín.



- Khoảng 3 - 5 ngày sau khi đóng hố ủ, lớp đất hình chóp trên hố ủ có thể lún xuống do các phản ứng diễn ra trong lòng hố ủ. Lớp đất này thậm chí có thể tụt xuống dưới miệng hố. Khi đó, phải cho thêm đất để đạt độ cao hố ủ thêm 5 cm tính từ thành miệng hố để đảm bảo hố ủ luôn được kín giúp quá trình lên men diễn ra thuận lợi.

5. Các chú ý khác để có thức ăn ủ tốt nhất

5.1. Thời gian ủ

Đối với thức ăn ủ tươi, đòi hỏi thao tác ủ phải nhanh, càng nhanh càng tốt để hạn chế thức ăn tiếp xúc nhiều với không khí. Nếu chậm, thức ăn được tiếp xúc với không khí

và quá trình hô hấp diễn ra làm tiêu hao năng lượng, mất chất dinh dưỡng và còn sinh nhiệt, nhiệt cao trong hố ủ làm thức ăn dễ bị hỏng.

Không ủ thức ăn vào lúc trời mưa vì dễ thấm nước, làm tăng độ ẩm hố ủ, tạo điều kiện cho quá trình hô hấp hiếu khí xảy ra và cản trở quá trình lên men.

5.2. Độ kín khí

Điều cực kỳ cần thiết với thức ăn ủ tươi là không được có không khí trong hố ủ trong suốt quá trình ủ để đảm bảo cây thức ăn xanh không tiếp xúc được với oxy để diễn ra quá trình hô hấp gây hao hụt dinh dưỡng và thối hỏng thức ăn.

Đối với các phương pháp ủ sử dụng nguyên liệu khô như rơm khô, thân lá khô,... thì độ kín khí giữ vai trò quan trọng không phải do nguyên liệu thức ăn bị hô hấp mà các thao tác đóng giữ kín khí trong hố ủ nhằm không thất thoát ure và các nguyên liệu bổ sung khác thoát ra ngoài ở dạng khí. Hố ủ thức ăn khô được che chắn kín sẽ hạn chế sinh vật ngoại lai, nước, rác bẩn,... xâm nhập vào hố ủ gây hỏng và bẩn thức ăn.

5.3. Nhiệt độ

Nhiệt độ trong hố ủ tốt nhất là đạt 20 - 60°C.

Chú ý khâu đóng hố thật kín, không để ánh nắng xuyên chiếu lâu và đặc biệt là thức ăn không được nén chặt sẽ làm nhiệt độ hố ủ tăng cao và quá trình lên men diễn ra không thuận lợi, thức ăn bị đen, nhũn, hỏng.

5.4. Các nguyên liệu bổ sung

- Nắm bắt tác dụng của các nguyên liệu bổ sung để:

☞ Pha trộn nguyên liệu cho phù hợp khi tiến hành ủ để có thức ăn ngon nhất.

☞ Xử lý chất lượng thức ăn khi thức ăn đang ủ có vấn đề:

Bảng 59: Các nguyên liệu bổ sung chủ yếu

STT	Tên nguyên liệu	Liều lượng	Tác dụng
1	Rỉ mật hoặc đường	3 - 7 %	Làm tăng hàm lượng đường, thúc đẩy quá trình lên men và làm tăng tính ngon miệng.
2	Muối ăn NaCl hoặc vôi CaCO_3	0,5 - 2%	- Là chất đệm để phòng khối ủ có độ chua quá. - Tăng áp suất thẩm thấu để giảm được sự mất mát vật chất khô. - Tăng tính ngon miệng.
3	Vi sinh vật lên men	3 - 5 %	- Thúc đẩy quá trình lên men - Tăng tính ngon miệng - Lấn át các dạng vi sinh vật lên men thối.
4	A xít hữu cơ	3 - 5%	Hạ nhanh độ pH nhằm rút ngắn thời gian ủ.
5	Đạm urê	0,25 - 0,5%	- Tăng hàm lượng đạm trong thức ăn và giữ mức ổn định của thức ăn bởi hạn chế được sự phân hủy protein nhằm giữ được nhiều nhất lượng chất dinh dưỡng. - Ure được chỉ định trong trường hợp các loại thức ăn đem ủ có hàm lượng đường cao.
6	Rơm, bã mía khô,...	5 - 7%	- Bổ sung vật chất khô đối với thức ăn ủ tươi có chất thô xơ thấp. - Hút thấm nước, đảm bảo độ ẩm tối thích trong hố ủ.

- Sau khi ủ khoảng 7 ngày, cần thường xuyên chọc thăm lấy mẫu hố ủ để kiểm tra chất lượng thức ăn ủ.

- Cần lấy mẫu ở nhiều điểm khác nhau như ở thành hố (nơi thức ăn hay hỏng nhất), gần thành hố và giữa hố. Mỗi lớp lấy 3 mẫu rồi trộn lẫn, lấy trung bình.

- Ngửi và lấy tay bóp thức ăn để xác định mùi vị và độ mềm nhũn của thức ăn ủ mà bổ sung nguyên liệu kịp thời hoặc hủy bỏ hố ủ, tiến hành ủ ngay mẻ thức ăn mới.

6. Cách sử dụng thức ăn ủ xanh

- Mở hố ủ: Tiến hành vào ngày đầu tiên sử dụng thức ăn, thường là sau 3 tuần kể từ ngày ủ. Dỡ lớp mái che, lớp đất và lớp rơm lúa phủ bên trên hố ủ.

- Bỏ lớp thức ăn trên cùng: Thường thì lớp thức ăn trên cùng sẽ có những chấm trắng, xanh nhạt hoặc xanh lá cây do nấm mốc phát triển bởi thao tác đóng hố ủ không đủ nhanh để để một lượng nhỏ không khí giữa lớp thức ăn trên cùng với lớp rơm phủ miệng hố. Do bị nhiễm nấm mốc nên tuyệt đối không sử dụng lớp thức ăn này cho gia súc mà cần nhanh chóng hốt bỏ hết trên toàn bộ khối ủ.

- Lượng thức ăn ủ chua sử dụng cho mỗi con hay cho cả đàn tùy thuộc vào lượng thức ăn thô xanh cần thay thế trong khẩu phần. Ví dụ, một con bò sữa có thể ăn tới 25 kg cây ngô ủ chua mỗi ngày nhưng chỉ nên cho ăn tối đa 15 kg/ngày thì lượng thức ăn ủ chua trong hố ủ 1,5 m³ có thể nuôi nó trong 50 ngày.

- Cho gia súc ăn thức ăn ủ xanh cần tăng liều lượng dần dần. Ngày đầu tiên chỉ nên cho ăn một lượng nhỏ, sau tăng dần và đến ngày thứ 3 hoặc thứ 4 thì cho ăn lượng tối đa cần thiết.

- Dù mức sử dụng như thế nào mỗi ngày cũng chỉ lấy thức ăn ủ chua ra một lần, lấy lần lượt từ trên xuống dưới, với lượng cần thiết đủ cho đàn gia súc. Sau mỗi lần lấy thức ăn ra cần che đậy ngay hố lại một cách cẩn thận để tránh mưa nắng. Khi đã mở hố ủ thì cần sử dụng liên tục thức ăn ủ chua cho đến hết.

III. PHƯƠNG PHÁP LÀM KHÔ VÀ BỘT CỎ

1. Giới thiệu chung

Phơi sấy khô là phương pháp cổ điển để bảo quản thức ăn xanh. Khi sấy khô, các quá trình lên men bởi vi sinh vật sẽ bị đình trệ vì nước tự do đã được tách khỏi thức ăn (thường thì độ ẩm tụt từ 70 - 80% đến 10 - 16%). Phương pháp này thường sử dụng để chế biến và bảo quản các loại thức ăn là các loại thức ăn thô xanh ngoài cỏ như bèo, su su, thân lá chuối, keo dậu, chè khổng lồ, đậu Sơn Tây,... đến các phụ phẩm còn tươi xanh như rơm, thân, lá khoai lang sau thu hoạch củ; thân, lá lạc; vỏ lạc; ngọn, lá sắn đều có thể phơi, sấy khô để dự trữ cho gia súc ăn vào mùa đông, mùa khô thiếu thức ăn xanh hoặc làm nguyên liệu chế biến với ure cùng với các phụ phẩm khác. Các loại phụ phẩm này đều là những thực vật giàu đạm giàu vitamin, khoáng và tỷ lệ xơ cũng cao nên là thức ăn rất tốt cho gia súc.

Phương pháp sấy khô thường làm mất hơn 10% các chất hữu cơ nên khi cho ăn thức ăn phơi sấy khô thường nên cho ăn thêm rau, cỏ tươi, rỉ mật đường hoặc các chất tinh bột khác (cám gạo, cám ngô,...).

Ở phương pháp này, không cần hố ủ mà chỉ cần các thiết bị để nghiền nát sản phẩm như chày, cối, máy xay và các vật liệu để đựng sản phẩm như thùng kim loại không rỉ, bao nilông có máy hàn kín miệng sau khi đựng sản phẩm, bao xác rắn, bao tải thô, kho chứa. Khi sấy khô phải khống chế được tác dụng lên men sinh mốc của nhóm nấm mốc thì mới giữ được sản phẩm phơi, sấy khô tốt.

Bảng 60: Thành phần hóa học của một số loại bột cỏ

TT	Tên thức ăn	Vật chất khô	Protein thô	Lipid thô	Xơ thô	Dẫn xuất không đạm	Khoáng tổng số	Canxi	Phốt pho
1	Bột bèo tấm	91,90	16,80	2,80	10,30	50,20	11,80	-	-
2	Bột bèo dầu	84,60	15,50	3,30	16,10	29,50	20,20	1,22	0,40
3	Bột lá keo dậu	91,00	27,28	2,83	7,21	45,43	8,25	1,79	0,28
4	Bột lá sắn	89,66	20,57	8,37	13,98	39,62	7,12	1,10	0,63
5	Bột thân, lá khoai lang	84,30	7,10	4,70	13,20	49,30	10,00	1,00	0,40
6	Bột thân, lá lạc	94,45	10,99	1,13	36,47	38,92	6,94	1,03	0,20

Bảng 61: Giá trị dinh dưỡng của một số loại bột cỏ

STT	Tên thức ăn	Năng lượng tiêu hóa (Kcal)	Năng lượng trao đổi (Kcal)
1	Bột bèo tấm	2729	2572
2	Bột bèo dâu	2052	1881
3	Bột lá keo dậu	2671	2487
4	Bột lá sắn	2538	2349
5	Bột thân, lá khoai lang	2052	1958
6	Bột thân, lá lạc	1984	1803

2. Chuẩn bị nguyên liệu

- Chuẩn bị nguyên liệu cho phương pháp phơi, sấy khô tương tự như chuẩn bị nguyên liệu dùng cho phương pháp ủ xanh song ở bước 3 thì lựa chọn trường hợp 5. Nếu sử dụng phương pháp cân mẫu thì sau khi phơi, mẫu thu được phải đạt từ 2 - 5 kg so với 10 kg mẫu thử ban đầu.

- Các thức ăn xanh có thể sử dụng phương pháp phơi sấy khô làm bột cỏ như ngô, susu, keo dậu, khoai lang, rau muống, rau dệu,... thì thu cắt theo giai đoạn sinh trưởng của từng loại cây đã hướng dẫn ở chương II.

- Thức ăn xanh tươi vừa thu hoạch về (cây thức ăn xanh, rơm tươi,...) được rũ sạch đất, nhặt bỏ sạch lá vàng, thối úa, sâu bệnh và các loại tạp chất rồi cắt thái thành từng đoạn nhỏ dài 5 - 7 cm (thái bằng dao hoặc máy cắt thái cành).

- Rơm tươi là phụ phẩm của nghề trồng lúa rất thích hợp với phương pháp phơi sấy khô để dự trữ. Đối với loại

nguyên liệu dồi dào này, để tận thu được nhiều nhất nên chuẩn bị như sau:

+ Tháo nước ruộng trước khi gặt khoảng 3 - 4 ngày cho khô đồng để có thể phơi rơm ngay tại ruộng.

+ Khi gặt lúa nên cắt sát gốc hơn để tận thu lượng rơm rạ.

+ Phơi rơm độ 1 - 2 nắng tại ruộng hoặc thu về phơi ở sân.

☞ *Chú ý:*

- Cắt thức ăn xanh thành từng đoạn đều thì dễ bảo quản và phơi khô được đồng đều hơn.

- Khi phơi nhớ đảo đều nguyên liệu bằng cào 4 - 6 lần/ngày.

- Bảo quản nơi khô ráo, thoáng khí, không dột thấm nước.

3. Chuẩn bị các vật liệu khác

- Sân phơi, máy sấy.

- Máy thái cắt cành.

- Máy đóng bánh, đóng gói rơm, cỏ chuyên dụng.

- Máy xay, máy nghiền bột.

- Nhà kho (có thể tận dụng những khoảng trống trong chuồng gia súc, gian nhà bỏ không, đầu hồi nhà rộng rãi,...).

- Một cột trụ gỗ hoặc tre già dài 4 - 5 m, đường kính 15 - 20 cm.

- Tấm nilông, lá cọ, giang, lạt buộc,

- Vị trí chọn đánh đồng rơm: nơi cao ráo, dễ thoát nước, nên gần khu chăn nuôi và khu chế biến thức ăn chăn nuôi, hố ủ thức ăn.

4. Phương pháp phơi, sấy và bảo quản thức ăn xanh

Ở những nơi có khí hậu tương đối khô, ánh nắng đầy đủ thì chỉ cần phơi thức ăn xanh ra ánh nắng vài ngày là được (xác định độ ẩm theo hướng dẫn ở mục II chương IV). Tuy nhiên, phương pháp này khó thực hiện ở các vùng mưa nhiều, nắng ít. Vì vậy, những vùng này nên sử dụng phương pháp làm khô bằng lợi dụng sự lên men của vi sinh vật như sau:

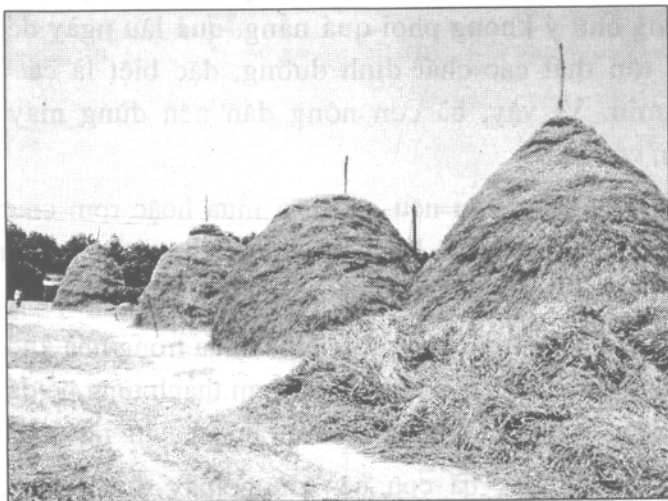
- Đánh đồng thức ăn xanh ở nơi cao ráo, sạch sẽ. Nén chặt rồi đặt bên trên bằng các vật liệu chống thấm nước mưa. Nhiệt độ trong đồng thức ăn xanh sẽ tăng lên đến 71°C. Sau 48 - 60 giờ thì dỡ đồng cỏ ra, tái thành lớp mỏng để nhiệt độ có sẵn trong đồng thức ăn xanh làm thức ăn xanh khô đi nhanh chóng, đảo đều vài lần là thu được thức ăn xanh khô, từ đó nghiền hoặc xay xát thành bột cỏ hoặc đóng gói dự trữ cho gia súc ăn dần.

- Thức ăn xanh phơi, sấy khô được sử dụng như sau: cho trâu, bò ăn trực tiếp từ vào mùa đông, mùa khô. Làm nguyên liệu để ủ ure cùng với rơm. Cho lợn, gà ăn (nấu cám, hòa với nước uống hoặc cho ăn trực tiếp) với tỷ lệ 5 - 10 % khẩu phần. Hòa với nước cho trâu, bò uống hoặc trộn vào rơm, cỏ 20% khẩu phần cho ăn trực tiếp.

5. Phơi, sấy và bảo quản rơm

5.1. Cách đánh đồng rơm

- Đóng chôn cột trụ thật chắc chắn
- Xếp rơm xung quang cột trụ:
- + Ngọn rơm luôn quay vào trong.
- + Càng lên cao càng xếp rơm ít lớp nổi để ngọn đồng rơm nhỏ lại.
- + Chú ý vừa xếp vừa nén chặt cho chắc đồng rơm.
- Sau khi xếp rơm đến 4/5 chiều cao của cột trụ thì chốt đồng lại bằng cách che phủ bằng các vật liệu chống mưa và buộc lại, chèn chặt chắc chắn.



Rơm đang đánh đồng

5.2. Đóng bánh rơm



- Sau khi cắt, tuốt thóc thì cần phơi hoặc sấy luôn rơm nhưng chú ý không phơi quá nắng, quá lâu ngày để hạn chế tổn thất các chất dinh dưỡng, đặc biệt là các loại vitamin. Vì vậy, bà con nông dân nên dùng máy sấy rơm, cỏ.

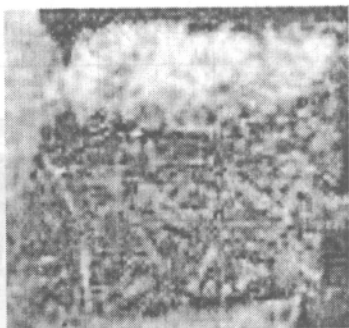
- Khi phơi rơm nếu gặp trời mưa hoặc rơm chưa đủ khô thì nên gom rơm lại thành đống, che phủ cẩn thận để rơm không thối nát và mất phẩm chất.

- Bảo quản rơm khô tốt nhất là chứa trong nhà kho. Để tăng sức chứa của nhà kho thì bó rơm thành từng bó để xếp được nhiều hơn và khi lấy cho trâu bò ăn cũng rất tiện.

- Ngày nay, bà con nên dùng máy đóng bánh, ép khuôn rơm thành từng bánh, từng bó rơm vuông, tròn theo khuôn máy rồi đưa vào nhà kho để bảo quản.



Rơm đóng bánh tròn



Rơm ép khuôn vuông

5.3. Yêu cầu thành phẩm

Rơm phơi khô đóng bánh thường có độ ẩm 12%. Rơm mềm đều, màu vàng nhạt và có mùi thơm dễ chịu. Rơm có thể được dự trữ 2 - 3 năm.

Rơm sau khi đánh đồng (độ ẩm thường khoảng 20 - 30%) sẽ dự trữ được khoảng 10 - 12 tháng.

5.4. Cách sử dụng

Rơm khô thường được sử dụng để:

- + Cho gia súc ăn trực tiếp.
- + Chế biến với ure, vôi bột, bã bia,... để có thức ăn ngon miệng hơn cho gia súc nhai lại.
- + Độn chuồng.
- + Lót hàng vận chuyển
- + Làm phân bón
- + Hàng thủ công mỹ nghệ: Chổi rơm, búp bê rơm,...

+ Lót ổ đẻ hoặc lót chuồng ủ ấm cho gia súc.



IV. PHƯƠNG PHÁP Ủ KHÔ

1. Nguyên lý của các phương pháp ủ khô cơ bản

Các phương pháp ủ khô này hiện mới chỉ sử dụng với rơm khô. Ủ rơm khô với nhiều nguyên liệu bổ sung khác nhau và cách thức khác nhau nhưng tựu chung đều dựa trên nguyên lý làm mềm hóa rơm, tăng hương vị và dinh dưỡng cho rơm, khô trở nên ngon miệng và giàu dinh dưỡng hơn.

2. Giá trị của phương pháp ủ khô

Phương pháp ủ khô làm tăng khả năng sử dụng lượng thức ăn thô xanh vì không thể giữ mãi giá trị dinh dưỡng của rơm, rạ tươi được và mang tính chất mùa vụ như các loại cây thức ăn gia súc khác nên khó chủ động thức ăn quanh năm. Nếu bảo quản nhanh là phơi khô rơm, rạ khô

thì giữ được lượng thức ăn thô lớn nhưng nếu không chế biến thì loại thức ăn này có giá trị dinh dưỡng thấp, nhất là đạm (protein); tính ngon miệng kém do chất xơ cao; tỷ lệ tiêu hóa không cao; công kênh, chi phí chuyên chở cao.

Song nếu được qua các phương pháp chế biến thì rơm khô trở nên mềm, làm tăng khối lượng thức ăn ăn được vào nhiều hơn; tăng được 10 - 15% tỷ lệ tiêu hóa; rẻ tiền, dễ làm, hạ chi phí đầu vào, giảm giá thành sản phẩm và ý nghĩa đặc biệt là đảm bảo cung cấp thức ăn cho gia súc suốt quanh năm, kể cả mùa Đông và mùa khô hanh. Đây là ý nghĩa quan trọng vì ngoài rơm thì hiện nay vào mùa Đông, mùa khô chưa có thức ăn thô khô nào có ưu thế dễ chế biến và ngon miệng cho gia súc bằng rơm khô qua chế biến. Ví dụ thân, lá ngô, sắn, khoai,... dù giá trị dinh dưỡng cao hơn nhưng nếu phơi khô để ủ ure, kiềm hóa,... thì không hiệu quả bởi thân, lá ngô phơi khô thì quá dai, khô chỉ có thể làm chất đốt, gia súc không ăn được và cũng không thích ăn. Các loại thức ăn thô xanh khác khi phơi khô thì dễ vụn nát chỉ thích hợp làm bột cỏ hoà trộn với nước uống hoặc cám khác chứ không làm thức ăn thô cho gia súc nhai lại được.

Rơm khô tuy có giá trị dinh dưỡng thấp, chứa ít tinh bột dễ hòa tan, ít đạm và khoáng chất qua các biện pháp xử lý sẽ làm công phá các cấu trúc xơ thô trong rơm lúa, giúp cho việc tiêu hóa rơm được dễ dàng ở gia súc nhai lại.

Các biện pháp xử lý rơm do tạo được môi trường phù hợp nên còn có tác dụng kích thích vi sinh vật dạ cỏ hoạt động mạnh hơn để tăng tỷ lệ tiêu hóa rơm.

3. Các phương pháp cơ bản ủ khô rơm

Bao gồm các phương pháp khác nhau với những ưu nhược điểm như sau:

Bảng 62: Các phương pháp cơ bản ủ khô rơm

STT	Tên phương pháp	Ưu điểm	Nhược điểm
1	Đun sôi rơm khô với xút (NaOH - Natri hydroxit)	- Nhanh được sử dụng. - Tỷ lệ tiêu hóa cao. - Bảo quản được lâu	- Phải băm, thái rơm. - Mất nhiều chất dinh dưỡng, khoáng và vitamin. - Tốn nhiều năng lượng và lao động. - Tính ngon miệng không cao.
2	Phương pháp Beckmann	- Không tốn năng lượng và lao động để đun sôi kiềm với rơm. - Tăng giá trị năng lượng của rơm. - Ít mất giá trị dinh dưỡng hơn phương pháp đun sôi	- Nước rửa rơm sau chế biến gây ô nhiễm môi trường và độc hại cho người chế biến. - Không dự trữ được lâu như phương pháp đun sôi. - Mất dinh dưỡng hơn các phương pháp ủ vì chất dinh dưỡng bị rửa trôi nhiều.
3	Phương pháp nhúng kiềm rồi ủ	- Tăng tỷ lệ tiêu hóa. - Giữ được nhiều chất dinh dưỡng.	- Hàm lượng Na cao nên độc hại cho gia súc nếu ăn nhiều. - Cần phải xây cả hố nhúng rơm, giá phơi, rửa và hố ủ rơm nên khá tốn kém. - Ô nhiễm môi trường do nước rửa rơm chứa nhiều xút có tính ăn mòn.

4	Phương pháp tuần hoàn	- Tỷ lệ tiêu hóa cao - ít kiểm dư - Thời gian xử lý nhanh chóng	- Đòi hỏi thiết bị chuyên dụng để bơm xút vào rơm nên khó thực hiện. - Quy trình và điều kiện tiến hành phức tạp. - Phải bổ sung thêm ERDP - một loại protein (Pr) phân giải có hiệu quả trong da cỏ làm tăng chi phí xử lý rơm và làm hiệu quả xử lý rơm thấp xuống. - Gia súc uống nước nhiều nên nhiều nước tiểu. Vì vậy làm tăng chất độn chuồng và tiềm ẩn lượng Na nhiều có thể làm thay đổi cấu trúc đất.
5	Ủ rơm khô với khí amoniac	- Không cần các xử lý cơ học (chặt, thái, băm,...) - Tăng tỷ lệ tiêu hóa và do lượng amoniac bám vào rơm thỏa mãn nhu cầu của VSV trong dạ cỏ về protein nên không cần phải bổ sung thêm ERDP. + Gia súc sẽ không phải uống nhiều nước và nếu amoniac bị đào thải có dư thừa trong đất thì thừa ure lại tốt hơn thừa Na.	- Do amoniac là loại kiềm yếu hơn xút nên phản ứng với rơm chậm hơn nhiều so với xử lý bằng xút. - Cần phải đảm bảo độ ẩm cho rơm > 10% nhưng không quá ướt để đảm bảo hiệu quả. - Đòi hỏi thiết bị chuyên dụng để bơm amoniac vào rơm nên khó thực hiện. - Khí amoniac dễ gây độc hại cho người chế biến thức ăn. - Ô nhiễm không khí do khí NH_3 (amoniac) khuếch tán nhanh vào không khí.

6	Ủ rơm khô với amoniac lỏng	- Tăng lượng thức ăn ăn vào. - Tăng tỷ lệ tiêu hóa. - Dễ làm hơn dạng xử lý bằng khí.	Đòi hỏi thiết bị chuyên dụng và quy trình phức tạp. Có thể sinh độc tố nếu nguyên liệu có nhiều đường.
7	Ủ rơm với vôi	- Tăng tỷ lệ tiêu hóa 6 - 7% - Dễ làm, nguyên liệu rẻ tiền, dễ kiếm.	- Tốn nhiều công sức. - Mùi hơi nóng nên gia súc không thích ăn lắm. - Giá trị dinh dưỡng không cao bằng phương pháp ủ ure, ủ mật,...
8	Ủ rơm khô bằng ure	- Tăng lượng đạm lên gấp đôi. - Tăng tỷ lệ tiêu hóa thêm 10 - 15%. - Tăng lượng chất khô ăn vào thêm 50%. - Tăng trọng gia súc 30%/ngày. - Giảm tiêu tốn thức ăn 6%.	- Không cung cấp đủ khoáng, đặc biệt là Ca. - Do ure phải nhập khẩu nên giá thành đắt.
9	Ủ rơm khô với ure + vôi	Khắc phục mọi nhược điểm của phương pháp ủ ure.	Mùi thức ăn ủ nóng, khó ăn lúc đầu.
10	Ủ rơm khô với vỏ dừa	- Tăng tính ngon miệng. - Nguyên liệu rẻ tiền.	- Giá trị dinh dưỡng không cao lắm - Thiếu khoáng. - Không mềm rơm bằng các phương pháp khác.
11	Ủ rơm khô với bã bia, bã rượu	- Tăng tính ngon miệng. - Nguyên liệu rẻ tiền.	- Thiếu khoáng. - Rơm ít mềm.

V. PHƯƠNG PHÁP LÀM TÀNG, BÁNH DINH DƯỠNG

1. Giá trị dinh dưỡng

- Nguồn đạm phi protein chứa trong 1kg tảng urê - rỉ mật tương đương với lượng protein của 1 kg khô dầu lạc ép cả vỏ (28,8%) nhưng giá thành chỉ rẻ bằng một nửa.

- Khi ăn thêm tảng urê - rỉ mật năng suất sữa của bò tăng thêm 10 - 15%. Bò thịt tăng trọng hàng tháng 12 - 15 kg.

2. Phương pháp sản xuất

2.1. Chuẩn bị vật liệu

- Khuôn: Dùng khuôn đóng gạch thủ công hoặc khuôn gạch xi hình chữ nhật bằng gỗ hay kim loại, chiều dài 40 - 50 cm, chiều rộng 20 - 25 cm, chiều cao (bề dày) 12 - 15 cm.

- Xẻng, cuốc, bay, dao xây để trộn nguyên liệu và các thao tác đóng bánh được thuận tiện và nhanh chóng.

Chuẩn bị nguyên liệu theo các công thức sau:

Bảng 63: Các công thức chế biến đá liếm

STT	Tên nguyên liệu	Tỷ lệ nguyên liệu (%)					
		Công thức 1	Công thức 2	Công thức 3	Công thức 4	Công thức 5	Công thức 6
1	Rỉ mật	40 - 45	40 - 45	20	10	5	0
2	Urê	10	10	8	10	10	10
3	Vôi bột	3	-	4	5	5	5
4	Xi măng	5	8	5	5	10	10
5	Muối ăn	5	5	8	5	5	5
6	Cám gạo	10	10	35	40	40	45
7	Đất sét	0	0	20	20	20	20
8	Bột xương	0	0	0	5	5	5
9	Chất độn nhiều xơ	27 - 30	27 - 30				
10	Nước (lít)	10 - 15	10 - 15	10 - 15	20 - 25	20 - 25	25 - 30

Chú ý:

- Các chất độn nhiều xơ như dây khoai lang khô, dây lạc khô,... phải băm ngắn 1 - 2cm, vỏ lạc khô nghiền nhỏ,...

Các loại xi măng cần chọn mác 300, chết trong 24 giờ.

Rỉ mặt có thể thay thế bằng mặt hoặc bột sắn nấu chín hoặc đường phen, đường đỏ.

Cám gạo có thể thay thế bằng bột sắn, bột ngô, bột khoai.

2.2. Chế biến

Bước 1: Trộn thật đều muối ăn vào rỉ mặt tạo ra hỗn hợp I.

Bước 2: Các nguyên liệu còn lại (trừ nước và xi măng) trộn đều với nhau tạo thành hỗn hợp II.

Bước 3: Đánh nhào xi măng với nước theo tỷ lệ là 1 xi măng: 2 nước được hỗn hợp III.

Bước 4: Trộn đều hỗn hợp I, II và III để được hỗn hợp hoàn chỉnh đảm bảo như đất đóng gạch. Thời gian trộn phải rất nhanh chóng, chậm nhất là 20 phút phải hoàn tất.

Bước 5: Đánh đồng hỗn hợp hoàn chỉnh, phủ kín và ủ khoảng 30 - 45 phút.

Bước 6: Đóng bánh bằng khuôn đã chuẩn bị sẵn.

Bước 7: Phơi khô trong bóng mát từ 5 - 7 ngày là dùng được.

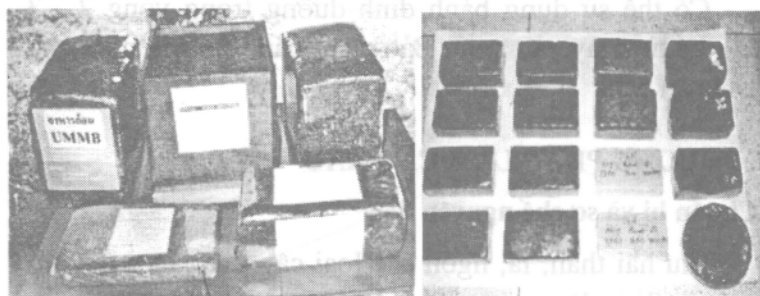
👉 **Bí quyết:**

- Các nguyên liệu phải được nghiền nhỏ.
- Các bước trộn phải thật nhanh và trộn thật đều.
- Độ ẩm của hỗn hợp hoàn chỉnh đạt 85 - 90%.

Cách thử: Dùng tay nắm nguyên liệu, thấy nước rỉ qua kẽ ngón tay và khi bỏ tay ra nguyên liệu không rơi ra là được. Nén thật chặt để đảm bảo độ cứng.

3. Yêu cầu thành phẩm

Bánh (đá liềm) có độ cứng vừa phải, bền, người dẫm lên không vỡ.



4. Cách sử dụng và bảo quản

- Tảng urê - rỉ mật chỉ được dùng cho gia súc có sừng móng guốc như trâu, bò, dê, cừu,...
- Không được dùng cho lợn và gia cầm vì urê sẽ gây ngộ độc cho chúng.

- Đặt đá liếm vào giá để tránh rơi vãi, dính bẩn hoặc treo gần nơi cho ăn và ngang tầm liếm của trâu, bò, dê,... hoặc chắt miếng nhỏ treo vào cổ cho từng con.

- Nhu cầu dinh dưỡng:

+ Trâu, bò trưởng thành: 0,3 - 0,5 kg/con/ngày

+ Bê, nghé khi đã ăn được cỏ: 0,15 - 0,2 kg/con

+ Dê, cừu: 7 - 12 tháng tuổi cho ăn 50 - 70 gam/con/ngày

Từ trên 12 tháng tuổi: 80 - 150 gam/con/ngày

- Cho ăn đá liếm liên tục.

- Tuyệt đối không hòa tan bánh dinh dưỡng vào nước để cho uống vì sẽ làm ngộ độc gây chết trâu, bò đột ngột.

- Có thể sử dụng bánh dinh dưỡng trong vòng 2 - 3 tháng kể từ ngày sản xuất. Bảo quản bằng túi nilon để cho gia súc ăn dần.

VI. PHƯƠNG PHÁP LÀM CAO RAU

1. Chuẩn bị và sơ chế nguyên liệu

- Thu hái thân, lá, ngọn các loại cây thức ăn thô xanh ngoài cỏ (keo dậu, ngọn, lá su su, rau muống, ngô,...) và các phụ phẩm tươi ngay sau khi thu hoạch như thân lá khoai lang, thân lá lạc, ngọn lá sắn, thân lá ngô,...

- Không cần phân loại mà chỉ cần chú ý cắt bỏ phần gốc quá già, nhặt bỏ phần thân, lá úa, vàng, thối.

- Rửa sạch bùn, đất, côn trùng, rác,...

- Rửa sạch, để ráo nước.
- Băm hoặc giã nhỏ.
- Vắt lấy nước, bỏ bã.

2. Chế biến

- Đun dịch rau vừa lọc được ở nhiệt độ 70 - 80°C (không cho sôi, thấy hơi bay lên nhiều nghi ngút là được).

- Khi thấy chất đặc nổi lên thành một lớp váng dày thì vớt ngay lớp váng đó ra rổ hoặc sàng, nong, nia to mắt dày.

Rải đều lớp váng vừa vớt xong lên sân gạch sạch. Khi bóp nhẹ, váng cao đã vỡ là cao đã đạt độ khô cần thiết. Trộn cao đã khô với muối đã rang theo tỷ lệ sau: 7 - 8 g muối/1 kg cao. Sau đó, tán nhỏ cao và muối thành bột mịn. Cát vào bao nilon để nơi khô ráo, dùng dần.

3. Cách dùng

- Cao rau có nhiều đạm và vitamin nhóm B, E, tiền vitamin D, A rất tốt cho gia súc non.

- Cao rau thường được hòa với nước uống hoặc với sữa để bê, nghé non uống tự do, kích thích ngon miệng và tăng trưởng nhanh.

- Cao rau cho gà hoặc lợn ăn với liều lượng 50 - 60g cao rau/ngày sẽ cho mức tăng trọng nhanh và giảm tiêu tốn thức ăn 10%.

VII. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG THỨC ĂN SAU CHẾ BIẾN

Trước khi sử dụng thức ăn cho gia súc, bà con nông dân cần tạo thói quen kiểm tra, đánh giá chất lượng thức ăn để có các biện pháp xử lý kịp thời, đúng mức nhằm bảo vệ sức khỏe đàn gia súc, ngăn ngừa dịch bệnh và đạt hiệu quả tối đa trong chăn nuôi.

Có ba phương pháp kiểm tra, đánh giá chất lượng thức ăn:

1. Phương pháp thử cảm quan

Phương pháp này chỉ đơn giản là dùng các giác quan của người để kiểm tra, xác định sơ bộ chất lượng thức ăn.

Phương pháp này dễ làm, cho kết quả đánh giá nhanh chóng nhưng thiếu chính xác, tính chất khách quan và đòi hỏi kinh nghiệm.

** Dùng mắt (thị giác)*

- Màu sắc phải có màu tiêu biểu của nguyên liệu, không bị mốc xanh, đen, xám xịt hoặc vàng ửng.

- Thức ăn không bị vón cục.

- Thức ăn không lẫn tạp chất, sâu mọt, đất, bùn, rế, cỏ dại, còn trùng,...

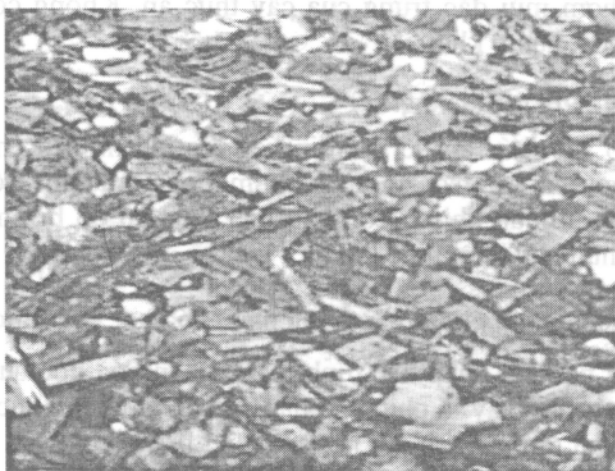
- Thức ăn sau chế biến cần có màu sắc và độ ẩm đồng nhất.

- Với thức ăn ủ tươi thì thường có màu xanh hơi ngả nâu hoặc vàng hơi ngả nâu nhưng không ngả màu nâu sẫm hoặc đen.

- Với thức ăn khô ủ ure thì thường có màu vàng sẫm, sáng đẹp.



Sản phẩm rơm khô ủ ure



Sản phẩm thân, lá ngô ủ chua

*** Dùng mũi (khứu giác)**

- Đối với thức ăn ủ chua

Thức ăn đạt chất lượng tốt phải có mùi đặc trưng của axit lactic (giống mùi dưa chua, thơm dịu nhẹ). Không có mùi thối hoặc mùi của axit butiric, mùi mốc, mùi bùn khắm.

Nếu phát hiện thấy các mùi sau thì cần xử lý, loại bỏ thức ăn:

+ Mùi amoniac: do quá trình lên men không tốt, độ chua kém

+Mùi dấm: do quá trình lên men kéo dài vì nén không chặt khối thức ăn trong hố ủ.

+Mùi thối khét hoặc mùi cá thối hoặc không mùi: thức ăn đã bị hỏng.

- Đối với thức ăn phơi khô:

Thơm mùi đặc trưng của cây thức ăn. Không có mùi hôi, mốc, hăng, khét,...

*** Dùng tay (xúc giác)**

Sờ vào thức ăn để xác định độ ẩm, độ mịn, độ nhiễm vật ngoại lai (đá, sỏi, mọt,...), độ mát của thức ăn. Đối với thức ăn ủ chua khi sờ còn cho biết thức ăn có bị nhớt và thối nhũn hay không để kịp thời loại bỏ.

2. Phương pháp phân tích thành phần hóa học của thức ăn

Là phương pháp xác định thành phần hóa học của các loại thức ăn. Đây là phương pháp cơ bản và chính xác nhất nhưng lại tốn kém và đòi hỏi các thiết bị và quy trình kiểm tra mang tính chuyên môn cao.

Nếu bà con nông dân có yêu cầu thì tốt nhất nên gửi mẫu tới các viện nghiên cứu hoặc các công ty có đủ thiết bị và cán bộ chuyên trách.

3. Phương pháp thử trên động vật nuôi

Qua một thời gian nuôi bằng thức ăn vừa chế biến được muốn thử nghiệm. Nếu đàn gia súc ăn loại thức ăn này đạt sự tăng trọng và cho sản phẩm chăn nuôi tốt hơn so với đàn đối chứng (tức đàn không cho ăn thức ăn đang cần thử nghiệm) thì loại thức ăn đó đảm bảo chất lượng, phù hợp với đàn gia súc và ngược lại.

Phương pháp này cho kết quả khá chính xác và mang tính tổng hợp vì được thể hiện qua sức sản xuất của con vật khi được ăn loại thức ăn đó. Tuy nhiên, phương pháp này lại đòi hỏi tài chính, phương tiện và thời gian thử nghiệm lâu do phải nuôi con vật trong thời gian nhất định.

VIII. CÁCH SỬ DỤNG

1. Đối với thức ăn ủ

****Nguyên tắc chung***

- Cần lấy thức ăn lần lượt từ đầu này sang đầu kia của hố, hoặc từ trên xuống dưới. Chú ý không được mở rộng miệng hố. Chỉ lấy 1 lần/ngày đủ lượng thức ăn cần thiết với từng gia súc (ví dụ bò sữa: 20 - 25kg). Lấy thức ăn xong phải đậy kín miệng hố lại ngay bằng các tấm nilon hoặc các vật liệu chống mưa khác.

- Đôi khi lớp thức ăn trên cùng có những chấm trắng, xanh nhạt hoặc xanh lá cây, đó là những nấm mốc phát triển trong điều kiện có không khí do có không khí tồn tại

giữa lớp thức ăn bên trên và lớp rơm phủ. Phải loại bỏ phần thức ăn bên trên có vết nấm mốc này.

- Không cho gia súc non, gia súc có chữa và đang nuôi con ăn nhiều thức ăn ủ chua.

*** Đối với thức ăn ủ tươi**

Khoảng 72 giờ sau khi đóng hố ủ, hiện tượng lên men dừng lại. Cây thức ăn xanh được chuyển thành thức ăn ủ tươi. Khi đó, bắt đầu thời kỳ ổn định kéo dài 6 - 7 tuần. Thức ăn ủ tươi có thể sử dụng cho gia súc ăn từ tuần thứ 8.

Thức ăn ủ tươi tốt có mùi dễ chịu, hơi chua, màu vàng sẫm, không bị thối nhũn, vị chua đặc trưng của axit axetic.

*** Đối với thức ăn ủ khô**

Trong 7 - 10 ngày đầu, khi thực tay vào đóng sản phẩm vẫn thấy hơi nóng thì bình thường vì quá trình hô hấp, trao đổi chất vẫn diễn ra ở những tế bào của cây thức ăn song quá trình này sẽ yếu dần rồi mất hẳn. Vì vậy, nếu thấy nhiệt độ tăng sau nhiều ngày thì cần kiểm tra lại độ ẩm và buộc phải phơi thêm 1 - 2 nắng nữa.

2. Đối với thức ăn phơi, sấy khô

Bảo quản bằng phương pháp đánh đồng rồi che phủ hoặc ép khuôn, bó,... và chứa vào nhà kho.

Khi cho ăn cần rút từng bó nhỏ (nếu đánh đồng) hoặc cho ăn từng bó theo khẩu phần (với những thức ăn được đóng khuôn).

Chú ý: Nếu không may gặp mưa thì nhanh chóng đánh đồng thức ăn lại và che phủ chống mưa nhưng hôm sau cần phơi lại ngay tránh để cỏ bị hấp hơi do các tế bào thức ăn

hô hấp tạo ra nhiệt năng, khí CO₂, nước và làm mất chất dinh dưỡng.

IX. CÁCH BẢO QUẢN

1. Mục đích

Bảo quản thức ăn là một vấn đề khá quan trọng nhằm:

- ☞ Dự trữ thức ăn trong một thời gian dài.
- ☞ Tăng tính chủ động giải quyết nguồn thức ăn.
- ☞ Giảm tổn thất các vật chất dinh dưỡng có trong thức ăn đã chế biến.
- ☞ Góp phần ổn định giá cả thức ăn chăn nuôi.

2. Phương pháp bảo quản cơ bản

- Tốt nhất nên xây kho để bảo quản thức ăn cho gia súc. Kho cần được xây dựng ở nơi cao ráo, thoáng mát, chống dột, không xây kho ở gần hồ, ao, nhà vệ sinh, chuồng gia súc. Quanh kho nên có hệ thống thoát nước nhanh, sạch.



- Trước khi nhập thức ăn vào kho, cần vệ sinh kho sạch sẽ, phun thuốc sát trùng như foocmon 2%, dipterex 0,65%,... để diệt vi sinh vật nấm mốc gây độc cho gia súc. Định kỳ diệt côn trùng, nấm mốc, quét dọn kho sạch sẽ.

- Thức ăn không được chứa đựng trong các bao tải bởi sợi gai hút ẩm mạnh gây ẩm mốc thức ăn.

- Thức ăn cần chứa trong các bao nilon, bao xác rắn sạch sẽ, khử trùng hoặc chứa đựng thức ăn vào các bồn kim loại cách nhiệt hoặc quay bằng cốt,...

- Thức ăn trong kho cần xếp thành từng lô, giữa các lô thức ăn nên chừa lối đi lại. Khi sử dụng cần sử dụng các lô thức ăn đã dự trữ lâu trước.

- Mỗi lô thức ăn nên có thẻ kho riêng, để tên thức ăn và ngày sản xuất.

- Không nên để lẫn các loại thức ăn trong cùng một lô.

- Định kỳ đảo thức ăn từ dưới lên trên, từ trên xuống dưới, từ trong ra ngoài.

- Hàng ngày cần quan sát tình trạng thức ăn để kịp xử lý. Nếu thối, mốc, ẩm ướt cần kiên quyết loại bỏ.

- Phải có sẵn dụng cụ phòng hỏa, bình phun thuốc sát trùng, có bể nước dự trữ trong khuôn viên đất nông trại để đề phòng hỏa hoạn.

- Các dụng cụ chuyên dùng để vận chuyển thức ăn ra, vào kho cần được vệ sinh sạch sẽ sau mỗi lần sử dụng.

Chương 5

MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP CỤ THỂ CHẾ BIẾN THỨC ĂN THÔ XANH NGOÀI CỎ

I. CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẾ BIẾN RƠM THÔNG DỤNG

Bà con nông dân nên lưu ý về lựa chọn vụ rơm cho việc ủ rơm làm thức ăn cho gia súc. Hiện Việt Nam có các mùa rơm sau:

STT	Loại rơm theo mùa vụ	Tháng thu hoạch
1	Rơm lúa xuân	3 - 4
2	Rơm chiêm	5 - 6
3	Rơm lúa vụ thu	7 - 8
4	Rơm mùa	9 - 10

Trâu, bò, dê, cừu,... và gia súc nhai lại nói chung mới sử dụng được rơm khô hoặc rơm ủ làm thức ăn. Vào mùa mưa, mùa xuân, cỏ và các cây thức ăn khác thường được xanh tốt nên chỉ sử dụng ít rơm nhưng vào mùa khô, mùa đông khi khí hậu khắc nghiệt, cỏ và các cây thức ăn thô xanh khác khô cằn, xơ xác thì trâu, bò với nhu cầu dinh dưỡng lớn (ví dụ bò sữa đòi hỏi 30kg thức

ăn thô xanh/ngày/con) sẽ bị rơi vào tình trạng khan hiếm thức ăn.



Để khắc phục nhược điểm này, đảm bảo thức ăn cho gia súc nhai lại quanh năm chúng ta cần dự trữ thức ăn cho chúng. Phương pháp đơn giản nhất là sử dụng rơm, song để tăng tính chủ động và kéo dài thời gian bảo quản vào đúng dịp khan hiếm thức ăn thì bà con nông dân nên sử dụng rơm lúa mùa làm thức ăn cho gia súc. Còn rơm của các mùa khác nên chọn lọc kỹ, phơi đánh đập để dành hoặc làm nguyên liệu cho các nghề khác như trồng nấm, phân bón, độn chuồng, chất đốt, lót hàng,...

Với mục đích phổ biến những phương pháp đơn giản và hiệu quả nhất hiện nay cho bà con nông dân có thể triển khai ngay tại nông hộ của mình nên một số phương pháp

đòi hỏi thiết bị chuyên dụng và quy trình phức tạp chúng tôi không phổ biến trong khuôn khổ tài liệu này.

Dưới đây là các phương pháp thông dụng và hiệu quả mà bà con nông dân ở bất kỳ vùng miền nào trong cả nước cũng đều có thể áp dụng được.

1. Phương pháp ủ chua rơm tươi

1.1. Nguyên liệu

Bảng 64: Tỷ lệ nguyên liệu chế biến rơm tươi

STT	Tên nguyên liệu	Khối lượng (kg)
1	Rơm tươi	100
2	3 chủng vi khuẩn Lactic (E1,E2,E3)	0,5
3	Rỉ mật đường	5
4	Muối ăn	0,5
5	Nước lã sạch	70 - 80 lít

1.2. Hồ ủ: xem chương 4

1.3. Các bước tiến hành và cách sử dụng

- Băm nhỏ rơm

- Rải từng lớp và tưới dung dịch rỉ mật đường - muối ăn - nước lã sạch với tỷ lệ như trên. Sau đó trộn đều (ở từng lớp) với tỷ lệ vi khuẩn lactic (mua ở Viện Chăn nuôi Quốc gia, Viện Công nghệ sinh học,...).

☞ **Chú ý:** Rơm ủ chua chất lượng tốt có màu vàng tươi, mềm, mùi chua dịu.

2. Phương pháp ủ rơm tươi với urê

2.1. Tỷ lệ nguyên liệu: 100 kg rơm: 4 kg urê

Chú ý là nên sử dụng rơm ngay sau khi thu hoạch để ủ là tốt nhất và không cần thêm nước còn nếu rơm đã để khô hơn (vài ngày rồi) thì phải tưới thêm nước cho đủ độ ẩm.

2.2. Chuẩn bị hố ủ và các vật liệu cần thiết khác

Giống như chuẩn bị hố ủ rơm khô với urê nhưng nên xây bể ủ để sau mỗi vụ gặt chỉ cần ủ một lần là dự trữ được thức ăn suốt quanh năm.

Tùy vào số lượng gia súc mà xây bể ủ nhưng tối thiểu là bể có thể tích $1,5m^3$ ($1m \times 1m \times 1,5m$). Vật liệu cần có là: 360 - 400 viên gạch nung; 40 - 50 kg xi măng; $0,4m^3$ cát; 30 - 40 kg vôi tôi. Từ đó, các hộ tự tính toán mà xây hố ủ theo khả năng chăn nuôi của gia đình mình.

2.3. Cách ủ

Urê không cần hòa với nước vì rơm tươi đã có lượng nước tương đối cao (độ ẩm khoảng 50%). Vì vậy chỉ cần rải urê trực tiếp lên rơm theo từng lớp, cào nhiều lần cho đều rồi nén chặt, sau đó mới tiếp tục đến lớp tiếp theo. Cứ lần lượt như vậy cho đến khi đầy hố.

Cuối cùng, phủ hố ủ bằng bao nylon cho kín. Vì rơm còn tươi nên đòi hỏi phải *nén thật chặt và phủ nylon thật kín* để tránh tổn thất dinh dưỡng do quá trình oxy hóa và sự xâm nhập của vi sinh vật gây ảnh hưởng đến chất lượng rơm ủ.

Chú ý:

Không tiến hành ủ rơm vào lúc trưa nắng, nhiệt độ cao vì độc tố 4 - methyl - imidazol sẽ hình thành giữa đường glucose có trong rơm tươi với NH_3 phân giải từ urê. Độc tố này có thể gây ngộ độc cho bò làm bò có triệu chứng như bị điên.

3. Phương pháp ủ rơm khô với urê

3.1. Nguyên liệu

Khối lượng rơm ủ mỗi lần tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng của gia súc và dụng cụ chứa đựng của mỗi hộ gia đình. Song chúng tôi giới thiệu tỷ lệ chung 4% ure như sau để bà con tiện pha chế và sử dụng tỷ lệ nguyên liệu phù hợp với điều kiện của gia đình.

Tỷ lệ nguyên liệu:

Bảng 65: Tỷ lệ nguyên liệu chế biến rơm khô ủ ure

STT	Tên nguyên liệu	Khối lượng (kg)
1	Rơm khô (ẩm độ 12 - 14%)	100
2	Urê	4
3	Muối ăn	0,5
4	Nước lã sạch	90 - 100 lít

3.2. Thiết bị

- *Vật liệu chứa rơm (hố ủ)*: Tận dụng các điều kiện có sẵn của gia đình như các góc tường, bể xây, ô chuồng trống không nuôi gia súc, thậm chí ủ trong bao phân đạm,

bao tải xác rắn, túi nilông loại lớn,... Song mọi loại hố ủ cần đảm bảo tính chắc chắn, sạch sẽ và không gồ ghề để nén thức ăn được chặt chẽ và dễ dàng.

- *Vật liệu đệm lót, che phủ*: Dùng các mảnh nilông, vải mưa rách, lá chuối,... ghép kín lại để đảm bảo thức ăn không nhiễm đất, cát bẩn và hạn chế thất thoát ure.

3.3. Các bước tiến hành

Bước 1: Thái rơm thành từng khúc 10 - 15 cm.

Bước 2: Hòa tan urê, muối vào nước theo tỷ lệ ở phần nguyên liệu.

Bước 3: Lân lượt rải rơm vào hố ủ theo từng lớp 20 cm, trên mỗi lớp, tưới đều bằng odoa dung dịch urê - muối - nước đã khuấy hòa tan., lấy cào đảo qua đảo lại và dùng chân (có đeo ủng) dậm nén cho chặt. Cứ làm lần lượt như vậy cho tới khi hết lượng rơm cần ủ.





Bước 4: Dùng vật liệu đệm lót phủ kín lại. Chặn cho chặt và kín hố ủ bằng gạch, ngói, củi khô,... để không khí, nước mưa, vi sinh vật,... ở ngoài không lọt vào và khí amoniac ở trong không bay ra được.

👉 **Chú ý:**

- Chọn rơm để ủ phải là rơm tốt, không thối, mốc.
- Nơi ủ phải chọn nơi khô ráo, tránh nước mưa và nước từ nơi khác thấm vào.
- Chất rơm đến đâu, trộn nguyên liệu xong phải nén chặt đến đó. Nén toàn bộ bề mặt hố, nén xung quanh và các góc hố.
- Các lớp bên dưới nên tưới dung dịch urê (đã hòa theo hướng dẫn ở trên) ít hơn các lớp bên trên vì nước dư thừa sẽ thấm xuống các lớp dưới.

- Rơm ủ đạt chất lượng chế biến tốt có màu vàng đậm, mùi urê, không có mùi nấm mốc, rơm ẩm và mềm đều.

- Phải cho trâu, bò uống đủ nước (20 lít/con/ngày) khi sử dụng thức ăn rơm ủ urê.

- Nếu ủ vào các bao nhỏ thì sau khi trộn đều rơm với dung dịch urê thì nén thật chặt, buộc kín lại. Đặt các bao vào nơi sạch sẽ, tránh đặt trên nền đất, che chắn cẩn thận để tránh nắng mưa và ẩm ướt.

3.4. Cách sử dụng

- Rơm sau khi ủ được 14 ngày (mùa Hè) - 21 ngày (mùa Đông) bắt đầu lấy ra cho gia súc ăn.

- Khi lấy rơm ủ cho gia súc ăn chỉ nên lấy ra ở một góc (không lật toàn bộ lớp đệm lót che phủ) lấy rơm xong lại lấp lớp đệm lót che phủ lên cho kín.

- Rơm ủ ure được trâu, bò ăn nhiều hơn 50 - 60% so với rơm không chế biến, mặt khác hàm lượng đạm trong rơm tăng lên gấp 2 lần vì vậy, có thể cho gia súc ăn tự do tùy khả năng của chúng. Tuy nhiên, cũng chỉ nên lấy lượng vừa ăn theo nhu cầu từng bữa để tránh lãng phí. Mỗi con trâu, bò có thể ăn khoảng 10 kg rơm ủ ure mỗi ngày.

☞ Mẹo nhỏ:

Đối với gia súc biếng ăn, nên phơi rơm đã chế biến trong bóng mát 30 - 45 phút để bay bớt mùi ure trước khi cho ăn hoặc rắc lên trên một chút cỏ xanh để chúng quen dần với mùi urê trong rơm ủ.

4. Phương pháp ủ rơm khô với urê + vôi

4.1. Nguyên liệu

Bảng 66: Tỷ lệ nguyên liệu chế biến rơm khô

STT	Tên nguyên liệu	Khối lượng (kg)
1	Rơm khô (ẩm độ 12 - 14%)	100
2	Urê	2,5; 4
3	Vôi tôi	2 - 3; 0,5
4	Muối ăn	0,5
5	Nước lã sạch	70 - 80 lít

4.2. Chuẩn bị vật liệu, các bước tiến hành và cách sử dụng

Tương tự như phương pháp ủ urê chỉ khác tỷ lệ phối trộn các nguyên liệu như trên.

5. Phương pháp ủ rơm khô với vôi

5.1. Nguyên liệu

Bảng 66: Tỷ lệ nguyên liệu chế biến rơm khô với vôi

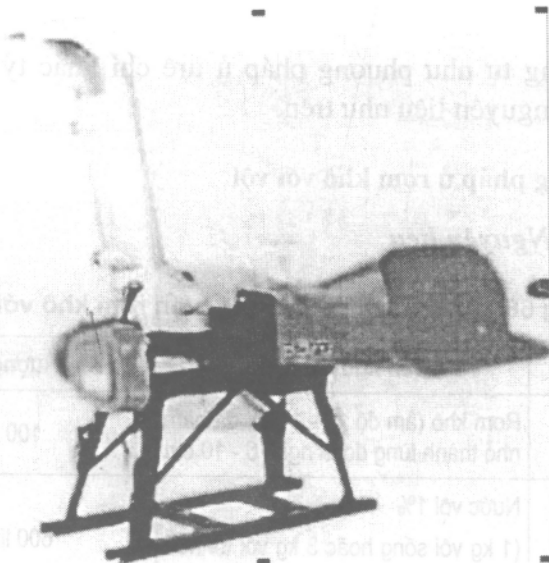
STT	Tên nguyên liệu	Khối lượng (kg)
1	Rơm khô (ẩm độ 12 - 14%), đã băm nhỏ thành từng đoạn ngắn 6 - 10 cm	100
2	Nước vôi 1% (1 kg vôi sống hoặc 3 kg vôi tôi hòa với 100 lít nước)	600 lít

5.2. Thiết bị

- Bể chứa, có nắp đậy kín.
- Giá phơi kê cạnh bể chứa (giá có thể bằng tre, thép đan hoặc xây cao hơn mặt đất 1 - 1,5m).

5.3. Tiến hành xử lý rơm và cách sử dụng

- Thái rơm thành từng đoạn dài khoảng từ 6 - 10 cm. Nên dùng dao băm và tốt nhất là dùng máy thái rơm.
- Trộn đều nguyên liệu theo tỷ lệ trên. Đảo trộn 2 - 3 lần mỗi ngày, liên tục trong 3 ngày.
- Từ ngày thứ 4, vớt rơm lên giá phơi và dội nước rửa sạch nước vôi.



Máy thái rơm SFC 1440

- Cho gia súc ăn ngay, còn thừa thì rửa sạch vôi, phơi khô cất dự trữ.

- Kiểm hóa rơm bằng nước vôi làm tăng tỷ lệ tiêu hóa của rơm lên 7 - 8%. Mỗi ngày trâu, bò có thể ăn được khoảng 10 kg.

- Lúc đầu mùi hơi nồng nên trâu, bò chưa thích ăn thì nên cho ăn lẫn với rơm khô vẩy nước. Sau đó tăng dần lượng rơm tưới nước vôi. Để giảm bớt mùi nồng của vôi để gia súc nhai lại thích ăn hơn thì trước khi cho gia súc ăn nên trộn rơm với rỉ mật và ure theo tỷ lệ 3 kg rơm với 0,5kg rỉ mật và 20 kg ure.

6. Phương pháp ủ rơm khô với nước tro

Dùng nước tro đặc (tỷ lệ xút đạt 2%) để kiểm hóa rơm theo tỷ lệ cứ 2,0 - 2,5 lít nước tro tưới cho 1 kg rơm khô.

Chất rơm khô đã băm thái nhỏ (5 - 6cm) vào hố hoặc bể ủ theo từng lớp 10 - 15cm. Dùng odoa chứa dung dịch nước tro pha sẵn tưới đều cho từng lớp rơm cho rơm thấm đều nước tro. Sau mỗi lớp tưới lại phải dậm nén để tiết kiệm dung tích hố ủ và tránh bay hơi thất thoát kiềm. Sau ủ khoảng 2 - 3 tuần có thể cho trâu, bò ăn được.

7. Phương pháp ủ rơm khô với vỏ dừa

- Rơm khô sẽ hút các chất dinh dưỡng từ quá trình phân hủy của vỏ dừa làm tăng giá trị dinh dưỡng cho rơm, làm mềm rơm, gia súc dễ ăn và ngon miệng.

- Chọn hố ủ và các vật liệu đệm, lót như các phương pháp khác.

- Tiến hành ủ: Mỗi lớp rơm rải một lớp vỏ dừa rồi nén chặt (mỗi lớp rơm hoặc vỏ dừa thường dày 10 - 20 cm). Cứ như vậy cho đến khi hết lượng rơm cần ủ hoặc đầy hố ủ.

- Sau 10 ngày cho gia súc ăn được. Cho ăn lần lượt từng lớp từ trên xuống dưới cho đến khi hết rơm trong hố ủ. Khi mở ra và đập hố ủ cần phải nhanh tay để tránh vi khuẩn và không khí xâm nhập làm thối rơm ủ.

8. Phương pháp ủ rơm với bã bia, bã rượu

- Tỷ lệ nguyên liệu 1,2 - 2 kg bã bia, bã rượu: 100 kg rơm

- Phương pháp: Rải từng lớp rơm dày 20 - 25 cm trong hố ủ rồi tưới bã bia, nện chặt. Cuối cùng phủ nilông kín hố ủ.

- Sau 10 ngày lấy lần lượt từ trên xuống dưới từng lớp rơm cho gia súc ăn.

☞ *Chú ý:* Trộn ủ trong 1 ngày là phải xong.

II. PHƯƠNG PHÁP CHẾ BỘT PHỤ PHẨM NGÔ

Bước 1. Thu gom từng loại phụ phẩm của nghề trồng ngô

Bước 2. Sơ chế:

- Với thân, lá ngô sau thu hoạch: bỏ lá khô già sát gốc; chặt bỏ gốc 1 đoạn khoảng 20 cm; cắt thái đoạn thân còn lại thành từng đoạn 3 - 5 cm.

- Với bẹ, vỏ bắp: bỏ lá khô vàng bên ngoài; nhặt sạch tạp chất; băm nhỏ.

- Với lõi bắp: thái nhỏ 2 - 3cm

Bước 3. Chế biến và bảo quản: Rải phơi trên nền sạch.

Chú ý thử độ ẩm bằng phương pháp vò lá hoặc cân (xem phần 1) Khi đạt độ ẩm 12 - 18% thì xay, nghiền nhỏ thành bột.

Thu gom vào bao nilon hoặc bao xác rắn. Buộc chặt miệng bao bảo quản trong kho để dùng dần (trộn với rỉ mật đường cho ăn trực tiếp hoặc bổ sung làm tăng giá trị dinh dưỡng) cho gia súc nhai lại.

III. PHƯƠNG PHÁP Ủ CHUA CÂY NGÔ VÀ PHỤ PHẨM NGÔ SAU THU HOẠCH BẮP

1. Giá trị dinh dưỡng của thức ăn cây ngô ủ chua

Cây ngô ủ chua dự trữ được trên 6 tháng đã giải quyết được tình trạng khan hiếm thức ăn xanh của trâu, bò trong vụ đông. Với bò sữa, cây ngô ủ chua đã thay thế được 48% cỏ xanh trong khẩu phần (tính theo vật chất khô) và chiếm 20,6% chất khô của khẩu phần đã làm giảm chi phí thức ăn được 8% mà không hề ảnh hưởng đến sản lượng và chất lượng sữa.

Chất lượng tương tự với các phụ phẩm ủ chua từ ngô

Bảng 67: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của cây ngô ủ chua

STT	Tên thành phần hóa học	Tỷ lệ (%)
	Năng lượng trao đổi	507
1	Vật chất khô	74,03
2	Protein thô	2,5
3	Lipid thô	2
4	Xơ thô	9
5	Dẫn xuất không đạm	8,27
6	Khoáng tổng số	4,2
7	Canxi	0,11
8	Phốt pho	0,06

2. Nguyên liệu

- Phơi héo ngô: Thường là phơi héo ngô khoảng nửa ngày nhưng không nên phơi quá khô trước khi thái nhỏ và đưa vào hố ủ. Trong lúc phơi, cứ 2 giờ cần trở đảo một lần để cây khô héo đều, tránh tình trạng lớp bên trên khô nhưng bên dưới vẫn tươi nguyên.

- Để xác định tương đối chính xác độ ẩm thích hợp cho việc ủ chua nên sử dụng cách xác định độ ẩm như ở chương 3. Thường là cứ sau phơi khoảng 4 - 6 giờ thì cắt ngẫu nhiên 1 lá ngô (khoảng 3 - 4 lần là cùng), nắm chặt trong lòng bàn tay, sau mở ra, nếu thấy các nếp trên lá để lại đường không rõ ràng và ẩm nhưng không rỉ nước hoặc lá không bị gãy nát thì tức là độ ẩm của chúng đạt trạng thái lý tưởng (65 - 70%) để đem ủ chua.

- Tỷ lệ nguyên liệu:

Bảng 68: Tỷ lệ nguyên liệu ủ chua cây ngô

STT	Tên nguyên liệu	Tỷ lệ thành phần (kg)
1	Cây ngô /vỏ bắp tươi đã phơi héo	100
2	Cám gạo	4
3	Bột sắn	4
4	Rỉ mật	5 (đối với cây ngô thu lúc bắp chín sấp)
		10 (đối với ngô rau đã thu bắp và ngô lương thực đã thu bắp khô)
5	Muối ăn	0,5
6	Nước sạch	10 - 20

2. Quy trình

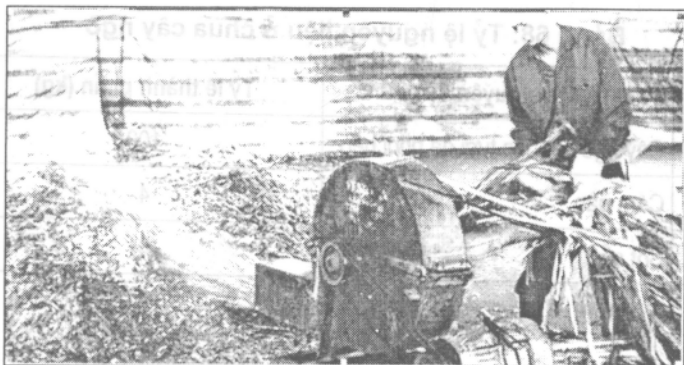
Bước 1. Xử lý nguyên liệu

Đập dập, băm nhỏ 3 - 5cm (nếu có máy thái càng tốt).
Loại bỏ những lá khô già ở gốc cây (nếu có).

Bước 2. Pha nguyên liệu

Hòa trộn các nguyên liệu còn lại với nước theo tỷ lệ ở bảng trên.

- Hòa nước rỉ mật: Dùng 1 ô - doa có dung tích 10 lít. Lấy 5 lít rỉ mật hòa với 5 lít nước lạnh, chú ý khuấy đều và tưới đều cho mỗi lớp ngô rải vào hố. Cần định liệu cho vừa đủ lượng dung dịch rỉ mật cho toàn bộ lớp thức ăn trong hố ủ.



Máy thái thân, lá ngô

Bước 3. Chuẩn bị hố ủ

Dọn sạch hố ủ, rải 1 lớp đá, sỏi xuống đáy hố rồi rải 1 lớp rơm khô dày 10 cm lên trên.

Bước 4. Nén chặt nguyên liệu trong hố ủ

Lần lượt nén chặt từng lớp dày 15 - 20 cm (xem chương 3) cho đến khi hết nguyên liệu ủ.

Bước 5. Đóng hố ủ

Phủ kín hố ủ bằng lớp đất dày 30 - 40 cm. Che phủ cẩn thận bằng nilon.

Bước 6. Kiểm tra chất lượng thức ăn

Thường xuyên kiểm tra xung quanh hố ủ, thành vách hố ủ xem có chỗ nào bị hư hại, lở vỡ không.

Xâm hố để lấy thức ăn ở các vị trí cơ bản như thành vách, đáy hố,... (xem phần 1) để kiểm tra thức ăn ủ nhằm phát hiện được mức độ chất lượng thức ăn ủ để xử lý kịp thời.

3. Cách sử dụng

Khoảng 72 giờ sau khi đóng hố ủ, quá trình lên men yếm khí dừng lại. Cây ngô thức ăn hoặc các phụ phẩm từ cây ngô sẽ chuyển thành thức ăn ủ chua. Khi đó, bắt đầu một thời kỳ ổn định, kéo dài khoảng 6 - 7 tuần. Như vậy, thức ăn ủ chua này có thể cho gia súc nhai lại ăn bắt đầu từ tuần thứ 8. Thức ăn này được bảo quản cho gia súc ăn dần trong 6 tháng. Mỗi lần lấy thức ăn ra xong phải che phủ cẩn thận, tránh nước thấm vào hố ủ.

Cho gia súc ăn cây ngô ủ chua hoặc các phụ phẩm từ cây ngô được chế biến bằng phương pháp ủ chua sẽ thay thế được 48% - 50% cỏ xanh (tính theo chất khô) đối với bò sữa lai và làm giảm chi phí giá thành thức ăn được 8% - 10%.

IV. PHƯƠNG PHÁP Ủ THÂN, LÁ NGÔ VỚI URÊ

1. Chuẩn bị nguyên, vật liệu

Bảng 69: Tỷ lệ nguyên liệu ủ thân, lá ngô với ure

STT	Tên nguyên liệu	Tỷ lệ
1	Cây ngô sau thu hoạch	100 kg
2	Urê	2 kg
3	Muối ăn	0,5 kg
4	Nước	60 lít

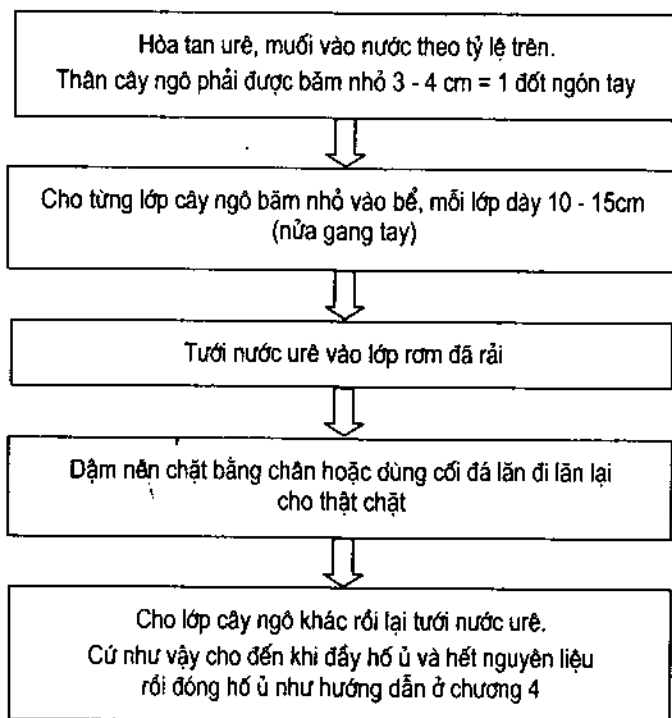
Cây ngô thu về phải phơi tái bằng cách dựng ở bờ rào 2 - 3 ngày hay băm nhỏ 5 - 10 cm rồi tái ra phơi cho bay bớt hơi nước 1 - 2 ngày trong điều kiện mùa đông không có nắng vì cây ngô có hơi tái thì sau này mới dễ ngấm nước có hòa tan urê.

☞ **Chú ý:** Chỉ lấy phần thân từ chỗ có bắp lên tới ngọn chứ không lấy phần gốc già phía dưới vì trâu bò sẽ không ăn, mà chỉ dùng làm củi thôi.

- **Hố ủ:** xem chương 4, lưu ý cứ 1m^3 bể ủ có thể chứa 3 - 4 tạ cây ngô phơi tái.

Lót lá chuối tươi hoặc nylon đáy hố, thành hố và phủ lên mặt hố để chống urê bay ra ngoài để làm hố ủ hỏng.

2. Phương pháp ủ



Chú ý:

- Cố gắng hoàn tất hố ủ trong 1 ngày. Càng nhanh càng tốt để urê không bị bay đi, đảm bảo chất lượng thức ăn.

- Xếp các lớp cây ngô như trên xong phải ủ kín ngay bằng lá chuối, nilon,... phủ lên trên cùng 1 lớp rơm mỏng 5 cm. Sau đó xếp 2 - 3 lớp gạch thật khít lên trên để nén.

- Nền bổ sung rỉ mật đường với tỷ lệ 10 lít rỉ mật cho 1 khối ủ có dung tích 1,5 m³

3. Cách sử dụng

- Sau khi ủ 2 - 3 tuần bắt đầu được lấy cho gia súc ăn.

- Bảo quản được 3 - 4 tháng mà không bị nấm mốc làm hư hỏng.

- Nuôi trâu, bò bằng khẩu phần có cây ngô già ủ urê chiếm 20 - 25% năng lượng toàn khẩu phần mà vẫn cho tăng trọng 10 - 11kg/tháng. Cây ngô ủ urê có thể thay thế hoàn toàn cỏ khô và 1 phần cỏ xanh trong khẩu phần.

V. PHƯƠNG PHÁP Ủ CHUA THÂN, LÁ, CỦ KHOAI LANG

1. Chuẩn bị nguyên liệu

- Tỷ lệ các nguyên liệu

Bảng 70: Tỷ lệ nguyên liệu ủ chua khoai lang

STT	Tên nguyên liệu	Tỷ lệ nguyên liệu (%)			
		Công thức 1	Công thức 2	Công thức 3	Công thức 4
1	Thân, lá khoai lang phơi héo	83,5	93,5	29,5	
2	Củ khoai lang			70	79,5
3	Bột sắn hoặc bột ngô hoặc cám gạo	6	6		
4	Bột phân gà công nghiệp	10			20
5	Muối ăn	0,5	0,5	0,5	0,5

- Thân, lá khoai lang (dây lang) cần được rửa sạch bùn đất, loại bỏ lá vàng, thối.

- Thái dây lang thành từng đoạn dài 0,5 - 1,0 cm.

- Phơi héo để bớt nước, 100 kg sau khi phơi héo chỉ còn 55 - 60 kg. Khi phơi héo phải thường xuyên đảo để héo đều. Gập trời nắng chỉ phơi 2 - 4 tiếng là được.

- Đối với củ khoai lang: nghiền hoặc thái nhỏ

- Phân gà phải được phơi sấy khô và nghiền thành bột nhỏ mịn.

- Hố ủ là hố xây hoặc nếu là hố tận dụng thì cần chú ý bao nylon phải thật chắc chắn và chuẩn bị từ 2 - 3 lớp túi nylon.

2. Tiến hành ủ

- Trộn các nguyên liệu theo một trong các công thức trên. Chú ý là lúc đầu trộn đều bột sắn với muối sau đó mới trộn tiếp với dây lang héo.

- Sau khi trộn đều bỏ hỗn hợp vào hố ủ hoặc bao nylon không rách (tốt nhất là 2 - 3 lớp) theo thứ tự cứ 1 lớp dày 15 - 20 cm lại lấy tay nén chặt, bỏ tiếp rồi lại nén chặt. Cứ lặp đi lặp lại như vậy cho đến khi đầy túi đựng hay hố ủ. Hàn kín miệng túi và đưa vào bảo quản hoặc đậy kín và buộc chặt miệng hố ủ.

3. Cách sử dụng

- Thời gian sử dụng: Sau khi ủ chua 14 - 15 ngày
 - Thời gian bảo quản tốt nhất: 3 - 4 tháng.
 - Cách dùng: Cho ăn trực tiếp, không nên nấu
 - Cho lợn ăn: Trộn lẫn với nước hoặc cho ăn sống.
- Mức ăn: 1 - 2,7 kg/con/ngày.
- Cho trâu, bò, dê, cừu ăn: 10 kg/con/ngày

VI. PHƯƠNG PHÁP Ủ CHUA THÂN LÁ LẠC

Thân lá lạc phơi khô tốn nhiều công, tốn diện tích sân phơi, phụ thuộc vào thời tiết, tốn diện tích nhà kho chứa bảo quản mà sản phẩm vẫn dễ mốc khi gặp ẩm độ không khí cao. Ngoài ra, phơi khô còn làm giảm đáng kể hàm lượng caroten và một số loại vitamin do đó chất lượng thức ăn suy giảm.

Phương pháp tốt nhất là ủ chua. Thân lá lạc ủ chua có thể thay thế trên 50% cỏ xanh trong khẩu phần bò sữa tương đương 22% năng lượng và 39% protein của tổng khẩu phần, bò trong mùa đông vẫn cho năng suất sữa gần 9

kg/con/ngày tương đương với bò được ăn cỏ xanh tươi. Bò thịt thì tăng trọng tốt (590gam/con/ngày). Đồng thời, giảm chi phí thức ăn hơn 20%.

Bảng 71: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của thân, lá lạc ủ chua

STT	Tên thành phần hóa học	Hàm lượng	
		Dùng cho trâu, bò	Dùng cho lợn
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	550	670
2	Vật chất khô (%)	27,1	26,0
3	Protein thô (%)	3,6	3,9
4	Lipid thô (%)	1,6	1,7
5	Xơ thô (%)	7,5	5,8
6	Dẫn xuất không đạm (%)	11,5	11,8

1. Quy trình ủ chua thân lá lạc

Chuẩn bị nguyên liệu:

- Cây lạc sau thu hoạch củ:
- + Cắt bỏ phần gốc già 15 - 25 cm.
- + Thái nhỏ với kích thước 2 - 4 cm.
- + Không tấp đông mà trải phơi trong bóng mát 1 ngày.
- + Sau đó, loại bỏ những đoạn bị úa vàng, ủng thối trước khi ủ.
- Tỷ lệ nguyên liệu:

Bảng 72: Tỷ lệ nguyên liệu ủ chua thân, lá lạc

STT	Tên nguyên liệu	Tỷ lệ (kg)
1	Thân, lá lạc tươi	100
2	Muối ăn	0,5
3	Cám gạo hoặc bột sắn	0,6 - 0,7

☞ Chú ý:

- Cám hoặc bột sắn giàu đường dễ hòa tan nên tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của vi khuẩn lên men lactic làm thức ăn không bị thối hỏng. Vì vậy càng bổ sung lượng cám hoặc bột sắn cao thì chất lượng ủ chua càng tốt.

- Nếu sử dụng tỷ lệ tối đa các nguyên liệu là 90% thân lá lạc; 10% cám hoặc bột sắn thì thời gian bảo quản sản phẩm đạt tới 10 - 12 tháng, còn bình thường thì có thể cho gia súc ăn dần được 9 - 10 tháng.

- Để có kết quả tốt nhất, cần tập trung nhân lực để thực hiện việc chế biến ủ chua thân lá lạc chỉ trong 1 - 2 ngày ngay sau khi thu hoạch củ.

- Thân, lá lạc không được rửa ướt và dính bẩn.

Chuẩn bị vật liệu:

- Hồ ủ: Xem chương 4

- Trung bình dung tích hố 1 m³ thì ủ được 400 - 500 kg thân lá lạc. Kinh nghiệm ở nhiều nơi là làm hố tròn có đường kính khoảng 1m, đào sâu 1m và đắp cao thêm 0,4 m. Hố ủ này có dung tích 1,1m³ và ủ được khoảng

440 - 480 kg thân lá lạc. Mỗi hố ủ có dung tích $1,5\text{m}^3$ có thể ủ được 500 - 700 kg thân lá lạc.

- Chuẩn bị nhiều các vật liệu che mưa, nắng, gió để phủ hố ủ.

Phương pháp ủ:

Ủ chua yếm khí bằng phương pháp ủ tươi thông thường. (xem chương 4)

Có hai cách để ủ:

+ Cách thứ nhất: Rải từng lớp thân lá lạc (dày 15 - 20 cm), rồi rắc muối, cắm theo tỷ lệ trên và nén chặt cho đến đầy hố ủ.

+ Cách thứ 2: Trộn đều thức ăn theo tỷ lệ trên ở ngoài hố rồi bốc vào hố ủ theo từng lớp dày 15 - 20 cm, tiếp đến nén thật chặt, càng chặt càng tốt.

2. Cách sử dụng

- Yêu cầu thành phẩm:

Thân lá lạc ủ chua tốt có độ pH = 4,2 - 4,5; có mùi thơm giống mùi dưa muối, màu vàng nhạt, vị chua dịu, mềm và hơi đàn hồi.

- Cách dùng:

Cần xác định đủ 50 - 60 ngày sau ngày ủ mới bắt đầu lấy thân lá lạc ủ cho gia súc ăn. Khi lấy thức ăn, cần lấy gọn gàng, lật lớp đất bên trên vừa đủ rộng, không được cùn một lúc bốc hết toàn bộ lớp đất phủ trên hố ủ. Lấy lần lượt theo từng bữa ăn, không nên hôm nay lấy thức ăn ở đoạn này,

mai lại lấy thức ăn ở đoạn khác. Sau khi lấy thức ăn thì che đậy lại ngay và che phủ kỹ để nước không thấm vào.

- Cho gia súc ăn tự do song lưu ý thân lá lạc ủ chua không phải là thức ăn duy nhất. Tham khảo tiêu chuẩn sau:

+ Trâu bò đang cày kéo: 10 - 15 kg và ăn thêm cỏ xanh.

+ Trâu, bò trong mùa đông: 5 - 6 kg/ngày, ăn thêm rơm và cỏ xanh.

- Chú ý không được nấu chín vì thức ăn sẽ mất đi vitamin, các chất dinh dưỡng khác và mùi vị thơm chua dịu đặc trưng kích thích khứu giác gây ngon miệng ở trâu, bò.

- Dùng thân lá lạc ủ chua nuôi lợn thịt đã thay thế được 24% protein trong khẩu phần, lợn tăng trọng 11,4 - 12,3 kg/tháng. Giá thành 1 kg thịt hơi giảm được 13 - 19% so với chỉ sử dụng 100% thức ăn tinh hỗn hợp.

- Dùng thân lá lạc ủ chua nuôi bò sữa tương đương với 22% năng lượng; 39% protein của tổng khẩu phần bò sữa trong mùa Đông vẫn cho năng suất sữa 9kg/con/ngày.

- Thời gian bảo quản: 8 - 9 tháng

VII. PHƯƠNG PHÁP Ủ CHUA NGON, LÁ SẴN

Tuy gia súc rất thích ăn ngon lá sắn tươi, hàm lượng protein trong lá sắn tới 18 - 20% vật chất khô nhưng không nên cho gia súc ăn ngon lá sắn tươi vì rất nguy hiểm, có thể làm chết gia súc do ngon, lá sắn tươi chứa nhiều axit xyanhydric HCN tới 852,5 mg /kg chất khô. Loại axit này gây ngộ độc cho gia súc.

HCN được giảm xuống 467 mg/kg chất khô khi được ngâm rửa trong 3 ngày, bột lá sắn khô chỉ còn chứa 90,2 mg HCN/kg chất khô. Song theo quy định của Cộng đồng châu Âu thì trong thức ăn gia súc chỉ được phép chứa thấp hơn 60mg HCN/kg chất khô.

Vì vậy, để sử dụng được phụ phẩm ngọn lá sắn cần ủ chua trước khi cho gia súc ăn bởi chế biến bằng phương pháp ủ chua không những đảm bảo tính ngon miệng mà đặc biệt còn làm hàm lượng HCN giảm xuống chỉ còn 32,5 mg/kg chất khô và như vậy sẽ đảm bảo sức khỏe của gia súc khi ăn loại thức ăn này. Bò đang vắt sữa rất nên sử dụng thức ăn này vì có thể thay thế tới 60 - 100% cỏ xanh mà vẫn đảm bảo năng suất sữa.

Giá trị của lá sắn ủ chua: Lá sắn ủ chua có thể dự trữ được 5 - 6 tháng. Cung cấp 34% protein của khẩu phần, lợn tăng trọng tốt 442g/ngày. Giảm hầu hết độc tố HCN (giảm 96%).

Chế biến:

- Tỷ lệ nguyên liệu:

+ Ngọn (đập dập phần thân cây), lá sắn tươi đã băm thái thành từng đoạn 3 - 4 cm: 100 kg.

+ Cám gạo (hoặc bột sắn, bột khoai): 6 - 7 kg

+ Muối ăn: 0,5 kg.

- Theo phương pháp cơ bản đã trình bày ở chương 3. Lá sắn cũng sử dụng được 2 cách trộn nguyên liệu như ủ chua thân lá lạc.

VIII. PHƯƠNG PHÁP Ủ CHUA NGON, LÁ MÍA

Bò ăn lá mía ủ chua cao hơn 24,5 - 40% so với lá mía khô, lá mía tươi hay lá mía ủ chua có tính ngon miệng hơn và dễ tiêu hóa hơn so với các dạng lá mía chế biến kiểu khác.

Tỷ lệ tiêu hóa chất khô, chất hữu cơ và chất xơ của lá mía ủ chua cao hơn rất đáng kể so với lá mía khô và lá mía ủ urê.

- Ngon, lá mía sau thu hoạch hoặc cả cây mía (lọc bỏ lá khô già) trồng làm thức ăn gia súc sau khi chặt về cần sơ chế như sau:

+ Ngon búp cần được đập dập trước khi thái nhỏ.

+ Tất cả ngon, lá đều được thái nhỏ thành từng đoạn 2 - 3 cm.

- Tỷ lệ nguyên liệu:

Bảng 73: Tỷ lệ nguyên liệu chế biến ngon, lá mía

STT	Tên nguyên liệu	Tỷ lệ
1	Ngon, lá mía tươi	100 kg
2	Rỉ mật đường	1,5 kg
3	Bột sắn	3 kg
4	Muối ăn	0,5 kg

Chuẩn bị hố ủ và phương pháp ủ tương tự như ủ tươi các cây thức ăn khác.

Bản 74: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của ngọn, lá mía ủ chua

STT	Tên thành phần hóa học	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	1844
2	Vật chất khô (%)	25,18
3	Protein thô (%)	7,58
4	Lipid thô (%)	1,83
5	Xơ thô (%)	39,11
6	Dẫn xuất không đạm (%)	41,52
7	Khoáng tổng số (%)	9,96
8	Canxi (%)	0,47
9	Phốt pho (%)	0,19

- Cách sử dụng:

+ Trâu, bò cày kéo cho ăn 10 - 12 kg/ngày/con.

+ Trâu, bò không làm việc trong mùa Đông: 5 - 7 kg/con/ngày.

IX. PHƯƠNG PHÁP Ủ LÁ MÍA KHÔ VỚI URÊ

- Lá mía được thái nhỏ (2 - 3cm), phơi khô.

- Tỷ lệ nguyên liệu: 5 g urê cho 100 g lá mía khô

- Hòa tan 5 g urê vào 70 ml nước.

- Trộn đều lá mía với nước urê đã hòa rồi bốc nén vào hố ủ.

- Ủ trong 20 ngày là dùng cho gia súc ăn được.
- Khi cho gia súc ăn có thể rưới chút rỉ mật đường hoặc trộn với rau, cỏ xanh để tăng tính ngon miệng.

Bảng 75: Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của ngọn, lá mía ủ chua

STT	Tên thành phần hóa học	Hàm lượng
1	Năng lượng trao đổi (Kcal)	1867
2	Vật chất khô (%)	66,32
3	Protein thô (%)	11,00
4	Lipid thô (%)	2,47
5	Xơ thô (%)	40,89
6	Dẫn xuất không đạm (%)	36,78
7	Khoáng tổng số (%)	8,86
8	Canxi (%)	0,45
9	Phốt pho (%)	0,21

X. PHƯƠNG PHÁP Ủ CHUA NGON DỨA, BÃ VÀ VỎ DỨA

Vỏ, ngọn dứa, lá dứa, bã dứa ép,... nếu cho trâu, bò ăn tươi trực tiếp sẽ không được là bao vì dù thích ăn nhưng gây rất lười, từ đó làm trâu bò còn ngại cả ăn những thức ăn khác. Do vậy, để sử dụng tốt nhất nguồn phụ phẩm này là dùng phương pháp ủ chua. Thức ăn ủ chua này thơm ngọt, giàu đạm, vitamin và khoáng chất, ngon miệng, trâu bò rất thích ăn và tăng trọng khá.

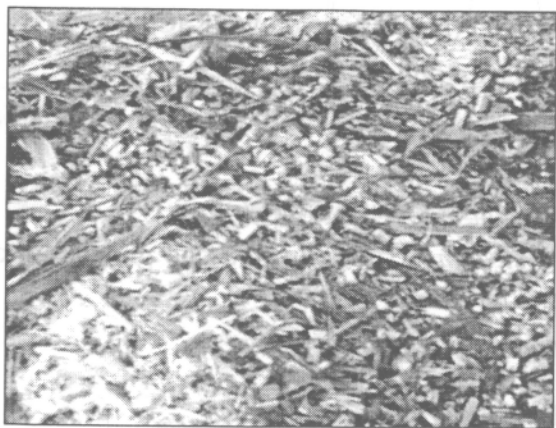
1. Tỷ lệ nguyên liệu

Bảng 76: Tỷ lệ nguyên liệu ủ chua phụ phẩm dừa

STT	Tên nguyên liệu	Tỷ lệ nguyên liệu (%)				
		Công thức 1	Công thức 2	Công thức 3	Công thức 4	Công thức 5
1	Chối ngọn dừa	75	50		50	
2	Vỏ và bã dừa	25				70
3	Thân và lá dừa		50			
4	Vỏ quả và bã dừa ép			100		
5	Chối ngọn					
6	Thân ngô sau thu hoạch				50	
7	Muối ăn NaCl	0,5	0,5	0,5	0,5	
8	Bột gạo, có men vi sinh					30

2. Cách ủ và sử dụng

- Thái nhỏ nguyên liệu
- Sử dụng hố ủ xây hoặc bao nilong không rách.
- Cứ rải 1 lớp nguyên liệu phụ phẩm dừa lại rải 1 lớp muối ăn rồi nén chặt. Trên cùng bịt phủ kín hố ủ (xem phần 1).
- Sau ủ 1 tuần thì cho trâu, bò ăn.
- Thức ăn ủ có màu vàng, thơm mùi đặc trưng, chua dịu.
- Bảo quản được tối đa 4 - 5 tháng.
- Cho ăn tối đa 10 kg/con trâu, bò/ngày.



Vỏ, chồi lá dừa thái nhỏ

XI. PHƯƠNG PHÁP Ủ XANH TRÁI GIẢ VÀ BÃ ĐIỀU

1. Phương pháp chế biến

Nguyên liệu:

1. Trái giả điều được thu gom chất đống trong bóng mát sau khi lấy hạt.
2. Bã điều được thu gom sau khi ép nước hạt điều.
3. Chất độn: Trấu trộn phân gà công nghiệp đã phơi sấy khô, nghiền nhỏ chứa hàm lượng đạm cao (12 - 13%).

Phương pháp ủ:

- Xác định tỷ lệ ủ:
- + Chất độn chiếm từ 1 - 10% cho hỗn hợp ủ có màu gần giống trái điều và bã điều, mùi thơm dễ chịu, chất dinh dưỡng tốt, trâu bò rất thích ăn.

- + Muối ăn (NaCl) hoặc đá vôi CaCO_3 : 1 - 2 %
- + Rơm băm nhỏ: 20%
- Phương pháp ủ giống như ủ xanh các thức ăn khác (xem chương 2).
- Thời gian ủ khoảng 7 ngày.

Cách sử dụng: Tương tự như cho gia súc ăn các thức ăn ủ xanh khác.

Thời gian bảo quản: 3 tháng.

2. Các chú ý để có kết quả tốt nhất

- Đối với nguyên liệu là trái điều giả còn nguyên vẹn cần chẻ trái ra làm đôi hoặc ba. Tiến hành ủ ngay. Lưu ý phải lót hố ủ bằng một lớp rơm đã băm nhỏ để hút dịch thừa. Pha trộn nguyên liệu theo tỷ lệ trên trước hoặc rải 1 lớp điều thì 1 lớp muối, phân gà sấy khô. Trên cùng lại là một lớp rơm dày 20 cm và đóng hố ủ.

- Chế biến bã điều cần phải chuẩn bị hố ủ sẵn sàng để khi lấy bã thải từ nhà máy ép trái làm nước giải khát,... thì tiến hành ủ ngay trong vòng 24 giờ. Nếu để quá 1 ngày cần phải bổ sung 2% rỉ mật đường. Phương pháp ủ tương tự như ủ trái giả điều nhưng lượng rơm cần giảm xuống chỉ còn tối đa là 5% so với trọng lượng bã điều.

👉 *Mẹo nhỏ:*

Bổ sung thêm 2% urê vào hố ủ trái giả, bã điều hoặc ủ chung với cỏ bộ đậu, dây lạc khô, tươi để tăng nguồn dinh dưỡng và tính ngon miệng, gia súc rất thích ăn loại thức ăn ủ này.

PHỤ LỤC

Phụ lục 1

NGUYÊN TẮC SỬ DỤNG THỨC ĂN CHO BÒ SỮA

Cho ăn nhiều thức ăn thô xơ, chất lượng tốt (tốt nhất cho ăn tự do).

Không cho ăn toàn bộ lượng thức ăn tinh của một ngày trong một lần mà phải chia nhỏ và cho ăn thành 3 lần.

Không cho ăn thức ăn dài, công kênh mà phải băm, thái thành đoạn ngắn 5 - 10 cm.

Chỉ cho bò ăn các loại thức ăn ủ chua sau khi vắt sữa để tránh sữa có mùi của thức ăn ủ chua.

Không cho ăn bã bia quá 15 kg/con/ngày để tránh giảm tỷ lệ tiêu hóa chất xơ, các chất chứa nitơ và làm giảm lượng sữa.

Chỉ nên cho ăn 1 - 2 kg rỉ mật đường/con/ngày để tránh ỉa chảy vì rỉ mật có tính nhuận tràng.

Chỉ cho ăn 10 - 15 kg vỏ dứa, ngọn dứa vì loại thức ăn này gây rất lười làm bò có thể không thích hoặc không thể ăn các món ăn khác.

Khi cho bò ăn bã đậu nành sống cần phải chia nhỏ nếu dùng chung với các loại thức ăn có chứa urê vì trong đậu nành có men phân giải urê.

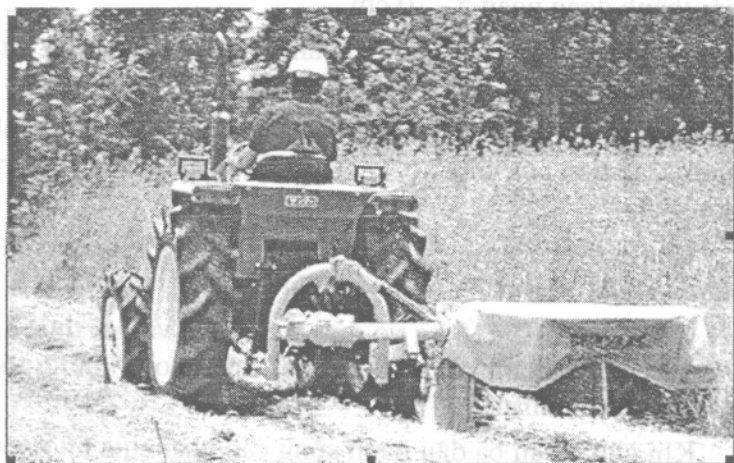
Tỷ lệ sử dụng urê trong khẩu phần không nên vượt quá 2% của hỗn hợp thức ăn tinh và chỉ cho gia súc trưởng thành ăn urê. Không được hòa urê với nước cho bò uống trực tiếp. Khi sử dụng urê trong khẩu phần phải có chất bột đường để lên men.

Phụ lục 2

MỘT SỐ LOẠI MÁY VÀ ĐƠN VỊ CUNG CẤP MÁY CHẾ BIẾN PHỤ PHẨM

I. Giới thiệu một số loại máy

Sử dụng máy để thái rơm cho việc ủ hay chế biến rơm hoặc đơn giản là để dễ đóng bánh, ép khuôn rơm khô cho tiện bảo quản và dễ sử dụng, tiết kiệm nhiều công sức, diện tích nhà kho bảo quản và đảm bảo chất lượng rơm hơn là phương pháp đánh đồng ngoài trời truyền thống.



Máy cắt rơm, cỏ

Các máy thường có kích thước khoảng 60 - 150 cm × 60 - 150 cm, nặng khoảng 50 - 1300 kg. Có thể vận hành liên tục 4 - 8 h với năng suất 200 - 1000 kg/h.



Máy phơi gom rơm, cỏ

Nguyên lý hoạt động cơ bản:

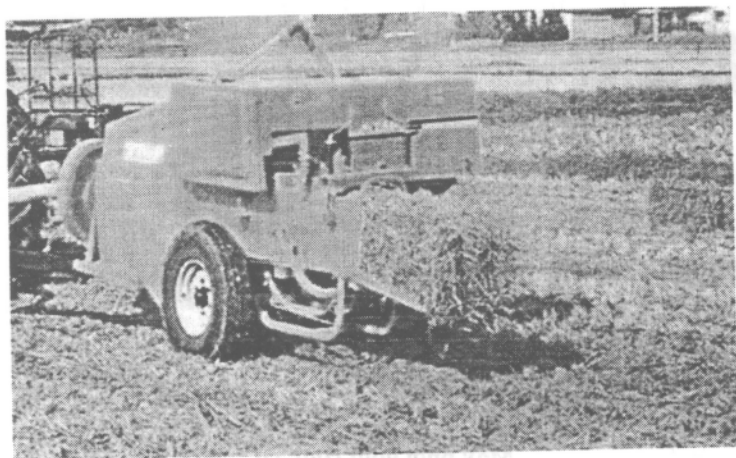
Các máy được sử dụng tự động hoặc bán tự động.

Máy thái rơm thường chỉ cần 1 thao tác và có các tấm che chắn để không văng rơm ra ngoài, rất thuận tiện.

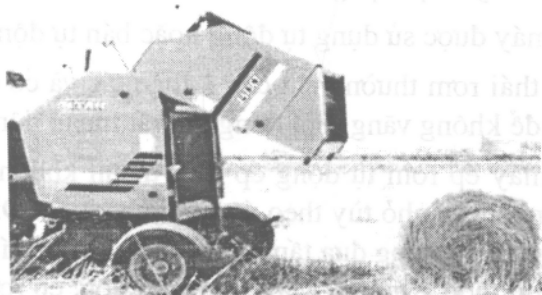
Các máy ép rơm tự động ép rơm thành khuôn vuông, tròn dài, ngắn, to nhỏ tùy theo ý người chế biến. Điều này, chỉ cần người sử dụng đưa tấm ngăn cách vào vị trí bó rơm thành phẩm theo ý muốn. Máy sẽ ngắt, cuộn, ép rơm đúng theo kích thước đã ngăn.

Bước cuối cùng, người sử dụng luồn dây cột bó rơm vào vị trí có sẵn trên máy, máy sẽ tự động rút dây và bó chặt bó rơm.

Sau đó, máng hứng sẽ mở ra để bánh rơm thành phẩm chắc, gọn, đẹp được đẩy ra ngoài.



Máy đóng bánh vuông



Máy đóng bánh tròn

II. Vài nét về thị trường máy chế biến thức ăn thô xanh

Giá tham khảo cho các loại máy từ 2,5 triệu đồng - 5 triệu đồng/máy.

Một số địa chỉ cung cấp máy:

STT	Tên công ty, tổ chức cung cấp vật tư	Địa chỉ	Điện thoại
1	Công ty TNHH thiết bị chăn nuôi Châu Á Thái Bình Dương	N6, 25 Láng Hạ, Thành Công, Ba Đình, Hà Nội	04.5146470; Fax: 045146469
2	Công ty TNHH Hiếu Nghĩa Thịnh	61 Lê Lâm, P. Phú Thạnh, Q.Tân Phú, Tp. HCM	08.8610649 9786215; 0918274790
3	Công ty cơ khí Z755 - Bộ Quốc phòng	2A, Phan văn Trị, P.10, Q.Gò Vấp, Tp.HCM	088943512
4	Trường ĐH Nông Lâm Tp.HCM	P.Linh Trung, Q.Thủ Đức, Tp.HCM	087220725 8870758
5	Công ty cổ phần K - T	166 Bắc Hải, P.6, Q.Tân Bình, Tp. HCM	089705613; 0913912294
6	Công ty TNHH APC	số 20 - 12, đường 3/2, P12, Q.10, Tp.HCM	088655016 8633008
7	Liên hiệp HTX bò sữa Gia Định	70A Hà Huy Giáp, khu phố 1, P.Thạch Lộc, Q.12, Tp.HCM	087160236; 0913113590
8	Viện Cơ điện Nông nghiệp và Công nghệ sau thu hoạch - Phân viện công nghệ sau thu hoạch Tp. Hồ Chí Minh		

9	Viện Cơ điện Nông nghiệp và Công nghệ sau thu hoạch - Phân viện công nghệ sau thu hoạch Tp. Hà Nội	Ngõ 102/54 đường Trường Chinh, phường Phương Mai, Quận Đống Đa, Hà Nội.	04.8685639; Fax: 04.8689131; 0913232531
10	Nhà máy thông tin điện tử Z - 755		
11	Công ty xuất nhập khẩu và thương mại Á Châu	28/13 Cầu Diễn, Từ Liêm, Hà Nội	04.7640376; Fax: 04.7646479; Email: siavn@hn.vnn.vn
12	Công ty thiết bị công nghệ Hoa Kỳ (A.E.T)	3A/273 Nguyễn Khoái, Hai Bà Trưng, Hà Nội	04.8688529; Fax: 04.8688530; Website: www.aetcorpvn.com; E.mail: mungaet@netnam.vn

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Sổ tay chăn nuôi bò sữa nông hộ*. Hoàng Kim Giao, Phùng Quốc Quảng, Đặng Trần Tính, Đỗ Kim Tuyên. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 2003.
2. *Nuôi dưỡng bò sữa ở các trang trại gia đình miền Bắc Việt Nam*. Vũ Chí Cường. NXB Lao động - Xã hội, Hà Nội, 2004.
3. *Kỹ thuật nuôi bò sữa*. Chu Thị Thơm, Phan Thị Lại, Nguyễn Văn Tó. NXB Lao động, Hà Nội, 2005.
4. *Kỹ thuật nuôi bò thịt*. Chu Thị Thơm, Phan Thị Lại, Nguyễn Văn Tó. NXB Lao động, Hà Nội, 2005.
5. *Phương pháp nuôi trâu thịt, sữa*. Việt Chương, NXB tổng hợp thành phố Hồ Chí Minh, Tp.HCM, 2004.
6. *Kỹ thuật chăn nuôi trâu bò cày kéo*. Mai Văn Sánh, NXB Lao động - Xã hội, Hà Nội 2004
7. *Hướng dẫn nuôi trâu - ngựa trong gia đình*. Chu Thị Thơm, Phan Thị Lại, Nguyễn Văn Tó. NXB Lao động, Hà Nội, 2005.
8. *Nuôi bò thịt thâm canh trong nông hộ và trang trại*. Phùng Quốc Quảng, Hoàng Kim Giao. NXB Nông nghiệp, Hà Nội 2006.
9. *Cây lương thực và cách chế biến, bảo quản*. Nguyễn Thị Hường, NXB Thanh Hóa, Thanh Hóa, 2004
10. *Nuôi bò sữa*. Đinh Văn Cải, Nguyễn Quốc Đạt, Bùi Thế Đức, Nguyễn Hoài Hương, Lê Hà Châu, Nguyễn Văn Liêm. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 1999.
11. *Sổ tay nuôi lợn*. Trương Lăng, Xuân Giao, NXB Thanh Hóa, Thanh Hóa, 2004.

12. *Sổ tay người chăn nuôi*. Nhiều tác giả. NXB Văn hóa dân tộc, Hà Nội, 2005.
13. *Kỹ thuật chế biến thức ăn cho gia súc nhai lại*. Chu Thị Thơm, Phan Thị Lài, Nguyễn Văn Tó. NXB Lao động, Hà Nội, 2006.
14. *Cẩm nang dinh dưỡng cho gia cầm*. Bùi Thanh Hà (chủ biên). NXB Thanh Hóa, Thanh Hóa, 2005.
15. *Thức ăn chăn nuôi và chế biến thức ăn gia súc*. Hội chăn nuôi Việt Nam. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 2005.
16. *Chế biến thức ăn gia súc, gia cầm*. Lê Hồng Mận. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 2004.
17. *Nuôi dưỡng gia súc nhai lại, những nguyên lý cơ bản và thực hành*. E.R.RSKOV. Người dịch: Phạm Kim Cương, Nguyễn Mạnh Dũng. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 2005.
18. *Thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc - gia cầm Việt Nam*. Viện Chăn nuôi quốc gia. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 2001.
19. *Sử dụng phụ phẩm làm thức ăn cho gia súc nhai lại*. Vũ Xuân Trạch, NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 2004.
20. *Ứng dụng công nghệ trong chăn nuôi gia súc và bảo quản sản phẩm*. Chu Thị Thơm, Phan Thị Lài, Nguyễn Văn Tó. NXB Lao động, Hà Nội, 2006.
21. *Các tài liệu về kỹ thuật chăn nuôi dê, thỏ, hươu, nhím,... các bài báo đăng tải trên* Nông nghiệp Việt Nam, Nông thôn ngày nay, Tạp chí Khuyến nông, Tạp chí Thức ăn chăn nuôi, Tạp chí Nông nghiệp và PTNT, Bản tin Chăn nuôi,...

MỤC LỤC

Lời nói đầu	3
-------------	---

Chương 1

MỞ ĐẦU

I. Vai trò của thức ăn thô xanh ngoài cỏ trong chăn nuôi	5
II. Các loại thức ăn thô xanh ngoài cỏ	7
II. Phụ phẩm nông nghiệp thuộc nhóm làm thức ăn thô xanh	8

Chương II

KỸ THUẬT TRỒNG, THU HOẠCH MỘT SỐ LOẠI CÂY THỨC ĂN THÔ XANH NGOÀI CỎ LÀM THỨC ĂN CHO GIA SÚC

I. Cây bèo tấm	10
II. Cây bèo hoa dâu	13
III. Cây bèo sen	15
IV. Cây bí ngô	19
V. Cây khoai nưa	22
VI. Cây khoai ráy	25
VII. Cây khoai nước	28
VIII. Cây rau dệu	30
IX. Cây dừa nước	32
X. Cây bí đao	33
XI. Cây chuối	35
XII. Cây rau muống	38

XIII. Cây khoai lang (<i>Ipomoea Batatas</i> L.Lam)	46
XIV. Cây su su	53
XV. Cây ngô (<i>Zea Mais</i>)	55
XVI. Cây mía	63
XVII. Cây keo dậu (<i>Leucaena leucocephala</i>)	72
XVIII. Cây chè khổng lồ (<i>Trichantera Ghigantea</i>)	79
XIX. Cây đậu sơn Tây (<i>Flemingia macrophilla</i>)	81

Chương 3

CÁC PHỤ PHẨM CÔNG, NÔNG NGHIỆP DÙNG LÀM THỨC ĂN THÔ CHO GIA SÚC

I. Phụ phẩm của lúa	89
II. Phụ phẩm ngô	93
III. Phụ phẩm dứa	95
IV. Phụ phẩm mía	99
V. Phụ phẩm lạc	102
VI. Phụ phẩm sắn	104
VII. Phụ phẩm điều	107

Chương 4

KỸ THUẬT CƠ BẢN CHẾ BIẾN THỨC ĂN THÔ XANH NGOÀI CỎ

I. Giới thiệu chung	109
II. Phương pháp ủ tươi (ủ xanh, ủ chua)	116
III. Phương pháp làm khô và bột cỏ	132
IV. Phương pháp ủ khô	140
V. Phương pháp làm tăng, bánh dinh dưỡng	145
VI. Phương pháp làm cao rau	148

VII. Phương pháp Kiểm tra chất lượng thức ăn sau chế biến	150
VII. Cách sử dụng	153
IX. Cách bảo quản	155

Chương 5

MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP CỤ THỂ CHẾ BIẾN THỨC ĂN THỎ XANH NGOÀI CỎ

I. Các phương pháp chế biến rơm thông dụng	157
II. Phương pháp chế bột phụ phẩm ngô	168
III. Phương pháp ủ chua cây ngô và phụ phẩm ngô sau thu hoạch bắp	169
IV. Phương pháp ủ thân, lá ngô với urê	173
V. Phương pháp ủ chua thân, lá, củ khoai lang	175
VI. Phương pháp ủ chua thân lá lạc	177
VII. phương pháp ủ chua ngọn, lá sắn	181
VIII. Phương pháp ủ chua ngọn, lá mía	183
IX. phương pháp ủ Lá mía khô với urê	184
X. Phương pháp ủ chua ngọn dứa, bã và vỏ dứa	185
XI. Phương pháp ủ xanh trái giả và bã điều	187

PHỤ LỤC

Phụ lục 1. Nguyên tắc sử dụng thức ăn cho bò sữa	189
Phụ lục 2. Một số loại máy và đơn vị cung cấp máy chế biến phụ phẩm	190
TÀI LIỆU THAM KHẢO	195

Chịu trách nhiệm xuất bản
NGUYỄN CAO DOANH

Biên tập, sửa bõng can
NGUYỄN BÍCH PHƯƠNG

Thiết kế bìa
THANH BÌNH

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

167/6 Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội

ĐT: 8.521940, 8.524501 - Fax: 04.5760748

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bình Khiêm - Q.1 - TP. Hồ Chí Minh

ĐT: 08 - 8299521, 8297157 - Fax: 08.9101036

In 1.000 bản, khổ 13 × 19cm tại Xưởng in NXB Nông nghiệp.
Giấy đăng ký KHXB số: 338-2007/CXB/15-57/NN Cục XB
cấp ngày 28/5/2007. In xong và nộp lưu chiểu quý III/2007.

TRUNG TÂM GIỐNG CÂY TRỒNG VẬT NUÔI TỈNH QUẢNG TRỊ



Kỹ sư - Giám Đốc
Nguyễn Văn Trí

Địa chỉ: 230 Hàm Nghi Thị xã Đông Hà - Tỉnh Quảng Trị
Điện thoại: 053.561091 560355 Fax: 053.566499
Thành lập theo quyết định số: 1468/2001/QĐ - UB ngày 20/6/2001
của UBND tỉnh Quảng Trị.
Kỹ sư - Giám đốc: Nguyễn Văn Trí ĐD: 0913411327

TRUNG TÂM GIỐNG CÂY TRỒNG VẬT NUÔI QUẢNG TRỊ VỚI NHIỆM VỤ:

- Xây dựng mạng lưới, tổ chức sản xuất, theo dõi chỉ đạo công tác giống ở các cơ sở.
- Tổ chức khảo nghiệm, tuyển chọn, chọn dòng, sản xuất giống đầu dòng (giống Siêu nguyên chủng, Nguyên chủng, giống gốc vật nuôi...) để cung ứng cho các cơ sở sản xuất, nhân giống và các địa phương.
- Tổ chức nghiên cứu, ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật về giống, tổ chức đào tạo đội ngũ làm công tác giống.
- Làm nhiệm vụ dự trữ, lưu thông, cung ứng dịch vụ giống cây trồng, vật nuôi đảm bảo chất lượng phục vụ sản xuất nông lâm nghiệp.



Tỉnh uỷ, UBND tỉnh thăm Trại sản xuất giống lúa của Trung tâm

THÀNH TÍCH:

- 02 Bằng khen của Bộ Nông nghiệp & PTNT về thành tích xuất sắc trong phong trào thi đua sản xuất (2001 - 2005).
- Nhiều bằng khen, giấy khen của UBND tỉnh, Sở Nông nghiệp & PTNT tỉnh Quảng Trị trong phong trào thi đua sản xuất, giới thiệu và cung ứng giống cây trồng vật nuôi.



Đàn bò Brahmann nuôi tại Trung tâm



TI 36 kỹ thuật sản xuất thức



007071

201908

30.000 VND

Rất hân hạnh được mở rộng quan hệ
Trung tâm, Công ty giống cây trồng vật nuôi