

Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn
ministry of agriculture and rural development

viện chăn nuôi quốc gia
national institute of animal husbandry

thành phần và giá trị dinh dưỡng
thức ăn gia súc, gia cầm việt nam

**Composition and Nutritive value
of animal feeds in Vietnam**

Nhà xuất bản nông nghiệp - agricultural publishing house
Hà Nội - 2000

Lời nói đầu

Chúng ta biết rằng: năng suất chăn nuôi phụ thuộc vào hai yếu tố cơ bản: tính năng di truyền và chế độ dinh dưỡng hợp lý. Muốn có chế độ dinh dưỡng hợp lý và có hiệu quả, chúng ta phải hiểu biết thành phần và giá trị dinh dưỡng của các chủng loại thức ăn khi phối hợp khẩu phần nhằm cân đối giữa protein, acid amin và năng lượng cũng như các thành phần khác của thức ăn như vitamin, khoáng đa lượng và vi lượng v.v..

Để đánh giá giá trị dinh dưỡng và thành phần hoá học thức ăn gia súc, gia cầm Việt Nam, Viện nghiên cứu Chăn nuôi Quốc gia đã phối hợp với các trường Đại học Nông - Lâm nghiệp, các Viện, các Trung tâm nghiên cứu chăn nuôi của ba miền: Bắc, Trung, Nam phân tích hàng ngàn mẫu thức ăn. Các kết quả thu được đã được xuất bản vào những năm: 1962, 1983 và 1992. Riêng lần xuất bản 1992 các số liệu đã được bổ sung nhờ Viện SINAO (Liên Xô cũ) giúp đỡ. Các lần xuất bản trước đã thực sự giúp ích cho sản xuất cũng như trong nghiên cứu khoa học và đào tạo của ngành chăn nuôi nước ta.

Tuy vậy, những lần xuất bản trước còn nhiều vấn đề chưa theo kịp xu thế phát triển hiện tại và tương lai của ngành chăn nuôi ở nước ta trong thời kỳ đổi mới theo hướng công nghiệp hoá và hiện đại hoá. Chính vì lý do ấy mà sách "Thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc, gia cầm Việt Nam" xuất bản lần này sẽ đáp ứng tính kế thừa và tính hiện đại nhằm phục vụ cho cán bộ nghiên cứu, giảng dạy, sản xuất và cho cả những người nước ngoài có nhu cầu tìm hiểu về thức ăn gia súc, gia cầm của Việt Nam.

Sách gồm hai phần chính:

Phần 1: Trình bày các phương pháp tính giá trị năng lượng thức ăn gia súc Việt nam cũng như phương pháp sử dụng số liệu để lập khẩu phần ăn cho gia súc, gia cầm.

Phần 2: Trình bày các bảng số liệu về thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc, gia cầm Việt nam.

Sách xuất bản lần này đã sử dụng số liệu của 4248 mẫu phân tích. Trong đó sử dụng 3850 mẫu từ sách xuất bản năm 1992. Trong đó có bổ sung 398 mẫu chủ yếu được thu thập từ đồng bằng sông Cửu Long và Tây Nguyên với sự công tác chặt chẽ của Viện Khoa học Nông nghiệp miền Nam, Trung tâm Nghiên cứu Gia cầm Vạn phúc thuộc Liên hiệp gia cầm Việt Nam.

Trong 4248 mẫu phân tích, thì 4232 mẫu phân tích gồm 6 nhóm với 633 loại thức ăn cho gia súc nhai lại (trâu, bò, dê, cừu); 3305 mẫu phân tích, gồm 6 nhóm với 418 loại thức ăn cho lợn; 2389 mẫu phân tích gồm 5 nhóm với 265 loại thức ăn cho gia cầm. Tổng danh mục hoặc là loại thức ăn giới thiệu lần xuất bản này là 649 loại cho gia súc, gia cầm Việt Nam.

Sách "Thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc, gia cầm Việt Nam" xuất bản lần này so với các lần xuất bản trước đã được sự góp ý của các giáo sư, phó giáo sư, tiến sĩ, phó tiến sĩ, các cán bộ khoa học của Hội đồng Khoa học và Công nghệ Viện Chăn nuôi Quốc gia cùng các chuyên gia đầu ngành về dinh dưỡng gia súc Việt Nam. Do vậy giá trị của sách không chỉ bổ sung 398 mẫu mới mà còn được tính toán để phù hợp với trình độ phát triển của ngành như: Tính về năng lượng trao đổi; năng lượng thuần; năng lượng tăng trưởng; năng lượng duy trì... Riêng thức ăn cho đại gia súc được tính giá trị TDN (tổng các chất dinh dưỡng tiêu hoá) (Total digestible nutrients) dựa theo phương pháp của Wardek (1981)

Để hoàn thành cuốn sách này một lần nữa chúng tôi cảm ơn sự đóng góp của G.S. Nguyễn Văn Thường, Chủ tịch Hội Chăn nuôi Việt nam, PTS Sumilin Viện SINAO, G.S, TS Lê Hồng Mận, Tổng Giám đốc Liên hiệp Gia cầm Việt nam, PTS Bùi Đức Lũng, KS Đinh Huỳnh và đặc biệt KS Nguyễn Đức Trân, nguyên trưởng Bộ môn Dinh dưỡng và thức ăn gia súc Viện Chăn nuôi v.v...

Sách "Thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc gia cầm Việt Nam" tuy đã được bổ sung và tập hợp tham khảo nhiều tài liệu tiên tiến về dinh dưỡng của nước ngoài, sự góp ý của nhiều nhà khoa học chăn nuôi, song sự khiêm khuyết chắc chắn không tránh khỏi. Tuy nhiên chúng tôi hy vọng rằng sách sẽ giúp ích cho nhiều bạn đọc trong và ngoài nước. Chúng tôi cũng rất trân trọng sự góp ý của các độc giả để xuất bản lần sau được hoàn tốt hơn.

Viện trưởng
Viện Chăn Nuôi Quốc gia

GS. TS. Nguyễn Đăng Vang

Hàm lượng vi lượng thức ăn gia súc Việt nam

STT	Tên thức ăn Name of feed	V.C.K (g/kg) DM	Kẽm (mg/kg) Zn	Mangan (mg/kg) Mn	Đồng (mg/kg) Cu	Sắt (mg/kg) Fe
I. Thức ăn thô xanh						
1. Cỏy, cỏ hoà thảo						
1	Cây cao lương	132	1,52	0,94	-	24,92
2	Cỏy ngụ non	131	4,98	9,04	0,71	95,39
3	Cây ngô non - đồng bằng Bắc Bộ	139	5,87	7,77	0,56	101,22
4	Cỏy ngụ non Tõy Nguyễn	184	6,22	15,09	1,23	-
5	Cỏy ngụ trở cờ	157	6,25	4,36	1,85	101,66
6	Cỏ Austrogogon	158	4,18	4,95	1,80	85,01
7	Cỏ bạc hà	119	9,88	35,00	0,99	161,32
8	Cỏ bạc hà vụng khu bốn cũ	131	13,05	47,08	0,51	170,73
9	Cỏ bạc hà vụng miền núi Bắc bộ	125	9,03	31,47	1,40	174,37
10	Cỏ cụng viờn	202	3,27	15,29	-	218,38
11	Cỏ dũy	284	4,97	29,51	0,71	166,62
12	Cỏ gà ta	266	5,11	37,51	1,57	406,71
13	Cỏ Ghi nờ	233	4,43	30,94	1,65	101,94
14	Cỏ Ghi nờ Liconi	175	3,80	20,32	1,17	78,49
15	Cỏ Ghi nờ Uganda	180	2,88	12,89	-	66,94
16	Cỏ lỏ tre	251	4,82	18,12	2,33	233,33
17	Cỏ lông đỏi	239	8,05	39,10	1,70	-
18	Cỏ lụng Para	191	5,50	15,70	-	44,03
19	Cỏ mần trâu	231	3,72	33,91	1,04	132,66
20	Cỏ mụi	186	2,27	9,65	-	90,49
21	Cỏ Pangola	252	6,43	31,10	2,02	141,65
22	Cỏ Setaria	297	9,24	52,72	3,15	111,43
23	Cỏ sữa	118	5,46	15,40	1,83	-
24	Cỏ thài lài	101	4,06	30,30	0,82	291,36
25	Cỏ tranh	279	8,03	19,31	1,53	136,43
26	Cỏ tự nhiên hỗn hợp	256	4,33	50,10	-	97,58
27	Cỏ voi	156	5,54	18,25	1,47	113,41
28	Cỏ voi Napier	211	7,95	10,30	1,43	-
29	Cỏ voi non vụng khu Bốn cũ	118	5,32	12,34	0,38	68,75
30	Cỏ voi vụng đồng bằng Bắc Bộ	154	4,02	10,01	2,14	186,63
31	Cỏ voi vụng đồng bằng Nam Bộ	236	10,74	11,63	1,82	-
32	Cỏ voi vụng Tõy Nguyễn	144	6,02	11,89	1,40	-
33	Cỏ voi vụng trung du Bắc Bộ	144	4,16	25,08	1,76	102,01
2. Cây cỏ bộ đậu						
34	Cỏ Centrocema (Đậu bướm)	178	6,51	27,59	3,58	95,12
35	Cỏ Stylo - thõn lỏ	223	13,60	63,55	2,97	100,02
36	Cỏ Stylo Đông Nam Bộ	273	17,88	84,52	3,08	96,45
37	Cỏ Stylo vụng trung du Bắc Bộ	219	10,38	51,84	3,59	112,19
38	Thõn lỏ keo đậu	259	5,33	47,68	1,35	207,20
39	Thõn lỏ Kutzu	190	9,42	40,53	2,94	62,91
3. Cỏ loại lỏ						
40	Lỏ bấp cải già	110	6,04	7,02	0,40	53,68
41	Lỏ dõm bụt	185	3,09	10,42	-	36,06
42	Lỏ dõu	302	6,31	21,29	1,78	62,18
43	Lá đu đủ	267	9,45	10,87	1,36	108,53
44	Lỏ gai	126	7,03	5,83	4,11	46,82
45	Lỏ keo đậu	257	10,12	39,99	8,81	-
46	Lỏ keo đậu cả cụng	259	7,87	60,79	3,13	180,06
47	Lỏ mằm	358	6,69	292,02	8,48	142,09

48	Lò sắn	258	34,42	66,05	2,97	90,74
49	Lò sắn vừng duyên hải miền Trung	273	58,89	103,17	4,78	-
50	Lá sắn vùng Đông Nam Bộ	247	30,11	22,67	2,15	66,37
51	Lá sắn vùng đồng bằng Bắc Bộ	266	30,64	97,12	3,51	122,60
52	Lò sắn vừng trung du Bắc Bộ	263	30,30	96,02	3,47	121,22
53	Lò sắn dõy	233	11,84	18,03	2,87	181,83
54	Lá so đũa	233	9,55	32,29	2,84	-
55	Lò su hào	145	6,95	4,89	0,91	59,38
56	Lò tre	251	5,04	45,53	2,81	-
4. Rong, rau, bõo						
57	Bõo củi cõnh lớn	52	2,18	23,95	0,81	93,05
58	Bõo củi vậ rễ	76	7,34	106,99	1,09	44,65
59	Bõo dõu	70	5,82	80,52	0,62	116,23
60	Bõo tấm	85	4,62	180,05	0,99	109,39
61	Bõo tõy	60	7,08	32,76	0,84	60,32
62	Bõo tõy vậ rễ	76	3,28	43,55	0,96	81,59
63	Dọc lá khoai nước	72	2,41	40,28	0,78	68,15
64	Rau dền gai	157	10,58	10,06	2,32	269,63
65	Rau dừa nước	109	4,42	85,34	1,69	-
66	Rau khoai lang	104	14,48	5,73	2,76	74,52
67	Rau lấp	83	5,58	95,68	0,89	107,17
68	Rau mỏc	78	3,10	70,05	0,96	47,88
69	Rau muống	106	5,03	22,33	1,37	75,27
70	Rau muống duyên hải miền Trung	115	8,88	14,44	3,15	-
71	Rau muống vùng đồng bằng Bắc Bộ	109	3,16	18,61	1,24	109,84
72	Rau muống vừng khu Bốn cũ	143	5,26	34,02	0,66	65,65
73	Rau muống vừng trung du Bắc Bộ	106	5,95	34,83	0,93	129,85
74	Rong đũa chó nước ngọt	55	2,62	31,80	0,90	272,69
75	Rong sụng	102	6,13	36,42	1,62	-
5. Phụ phẩm ngành trồng trọt						
76	Dõy củ khoai lang	135	4,64	8,09	2,55	-
77	Rõm mùa	864	20,74	12,50	0,78	184,29
78	Thân cây chuối tây đố lấy buồng	57	3,13	-	0,85	61,34
79	Thân cây chuối tiêu đố lấy buồng	49	1,73	-	0,88	29,89
80	Thân lá đậu trắng	210	8,34	20,68	2,23	113,42
81	Thân lá đậu tương	243	9,72	34,02	1,57	434,58
82	Thân lá đậu xanh	227	5,45	12,12	1,09	88,51
6. Bột củ						
83	Bột rong biển	919	24,26	357,95	15,25	425,64
84	Bột thân lá quả đậu tương	875	29,75	49,61	5,34	-
85	Bột thân lá quả đậu xanh	862	26,98	37,50	4,91	-
7. Thức ăn củ quả						
86	Củ khoai lang	281	2,84	4,38	1,46	34,11
87	Củ khoai lang duyên hải miền Trung	350	3,50	6,30	1,64	-
88	Củ khoai nước	174	8,39	14,93	1,18	-
89	Củ sắn cả vỏ	277	8,06	5,18	0,91	67,95
90	Củ sắn vừng duyên hải miền Trung	315	3,68	3,56	0,66	-
91	Củ sắn vừng trung du Bắc Bộ	308	10,16	6,25	1,11	75,55
92	Sắn lột khụ cả vỏ sành	869	19,59	23,90	2,17	-
93	Sắn lột khụng vỏ sành	869	16,29	14,25	2,91	-
94	Quả bí đỏ	119	4,85	6,46	0,57	35,57
95	Quả bí đỏ nếp	137	4,42	1,14	1,30	31,58
II. Thức ăn hạt						

	1. Hạt hoà thảo					
96	Hạt bo bo bỏ vỏ	874	22,99	25,52	7,34	31,29
97	Hạt bo bo cả vỏ	888	26,37	33,65	4,97	-
98	Hạt cao lương	874	11,62	9,35	0,52	265,52
99	Hạt gạo nếp	867	24,71	9,71	5,72	-
100	Hạt gạo tẻ	873	23,49	20,54	3,53	201,64
101	Hạt kờ	892	22,39	33,27	4,82	427,98
102	Hạt ngũ nếp	883	30,29	5,92	1,85	119,47
103	Hạt ngũ tẻ	883	31,98	6,33	7,53	239,38
104	Hạt ngũ tẻ duyên hải miền Trung	880	45,94	4,75	6,60	-
105	Hạt ngô tẻ Đông Nam Bộ	902	39,06	5,77	5,86	-
106	Hạt ngô tẻ đồng bằng Bắc Bộ	879	25,75	5,71	12,57	412,69
107	Hạt ngũ tẻ khu Bốn cũ	884	21,48	9,10	-	142,77
108	Hạt ngũ tẻ miền núi Bắc Bộ	841	22,44	4,58	-	114,49
109	Hạt ngũ tẻ Tõy Nguyên	877	28,55	7,10	11,58	-
110	Hạt ngũ tẻ trung du Bắc Bộ	854	28,25	7,39	6,60	278,69
111	Hạt thóc nếp	875	17,32	41,30	0,61	-
112	Hạt thóc nương	888	26,02	19,36	5,51	-
113	Hạt thóc tẻ	882	25,40	43,66	4,32	179,66
114	Hạt thóc tẻ duyên hải miền Trung	890	24,47	27,23	3,65	-
115	Hạt thóc tẻ miền Đông Nam Bộ	896	22,76	59,40	4,48	57,70
116	Hạt thóc tẻ Tõy Nguyên	886	42,08	35,88	7,00	-
117	Hạt thóc tẻ Trung du Bắc Bộ	897	23,41	50,77	3,14	292,78
	2. Hạt bộ đậu					
118	Hạt đậu cô ve đen	873	36,05	9,25	11,52	-
119	Hạt đậu cô ve trắng	874	55,76	6,38	15,33	-
120	Hạt đậu đen	887	42,40	20,58	9,67	183,87
121	Hạt đậu đỏ	882	39,87	11,47	8,38	-
122	Hạt đậu Hà lan	885	30,35	17,96	7,34	108,41
123	Hạt đậu leo	880	41,98	36,78	8,10	-
124	Hạt đậu mắt cua	870	35,23	14,27	9,40	-
125	Hạt đậu mè trắng	844	27,77	12,24	7,43	127,11
126	Hạt đậu mè xám	892	33,72	11,33	8,15	94,19
127	Hạt đậu nho nhe	853	31,82	-	2,56	45,63
128	Hạt đậu quốc	875	37,71	12,60	6,91	-
129	Hạt đậu trắng	879	42,37	12,57	7,30	-
130	Hạt đậu tương	885	46,28	25,58	12,83	142,48
131	Hạt đậu tương duyên hải miền Trung	920	62,19	18,40	18,95	-
132	Hạt đậu tương Đông Nam Bộ	914	46,06	29,98	10,14	81,53
133	Hạt đậu tương đồng bằng Bắc Bộ	915	39,89	21,23	35,87	183,91
134	Hạt đậu tương khu Bốn cũ	862	32,24	26,63	-	152,57
135	Hạt đậu tương miền núi Bắc Bộ	865	38,23	16,69	-	82,78
136	Hạt đậu tương trung du Bắc Bộ	865	50,00	34,17	19,03	167,81
137	Hạt đậu ván	881	41,58	14,54	11,98	-
138	Hạt đậu xanh	886	38,98	12,40	9,48	193,24
	3. Hạt nhiều dầu					
139	Hạt lạc cả vỏ cứng	882	45,16	36,07	33,34	448,72
140	Hạt lạc nhõn	924	45,46	15,15	11,46	155,23
141	Hạt vừng	923	51,23	38,30	13,11	720,68
	III. Phụ phẩm chế biến nụng sản					
	1. Khụ dầu					
142	Khụ dầu cao su ộp	910	58,42	56,51	32,12	402,67
143	Khụ dầu dừa ộp	913	43,55	41,63	22,64	394,23
144	Khô dầu đậu tương ép	861	40,15	20,10	24,28	506,78
145	Khụ dầu lạc cả vỏ ộp	892	62,62	42,28	17,48	831,34

146	Khụ dầu lạc nhõn ộp	887	55,70	39,83	26,79	552,42
147	Khụ dầu thuốc phiện	895	205,13	69,90	-	778,29
2. Cỏ loại cỏm						
148	Cỏm gạo nếp	874	41,52	94,92	1,66	310,88
149	Cỏm gạo tẻ	877	53,85	90,86	6,05	245,21
150	Cám gạo tẻ đó ộp dầu	877	66,21	79,46	1,23	238,72
151	Cỏm ngụ	846	31,47	20,56	2,96	392,63
3. Cỏ loại phụ phẩm khôc						
152	Bột mỳ và lữi ngụ	875	31,67	21,09	2,45	311,85
153	Bột bó sắn	815	9,05	11,57	0,98	694,05
154	Bột vỏ lạc	889	18,85	24,14	3,11	739,20
IV. Thức ăn gốc động vật						
155	Bột cỏ	917	83,72	58,23	8,53	770,46
156	Bột da động vật	884	2,03	16,35	-	46,23
157	Bột đầu tôm	762	44,88	69,80	17,80	933,91
158	Bột đầu tôm đó luộc	900	60,66	27,45	19,60	378,99
159	Bột đầu tôm hùm	884	45,80	69,84	18,70	14,04
160	Bột đầu và vỏ tôm	882	36,34	54,07	24,52	1196,26
161	Bột nhộng tằm	888	760,93	22,82	-	223,95
162	Bột tùm	857	59,53	53,85	25,00	939,93
163	Bột thịt lữ mỗ	937	71,40	16,12	13,77	967,45
164	Bột thịt xương	926	21,48	14,07	4,80	1386,22
165	Bột trứng gà tặc	800	66,40	0,56	21,04	329,28

Các công thức đã được sử dụng để ước tính giá trị năng lượng của thức ăn chăn nuôi

1. Các công thức dùng để ước tính

Các dạng năng lượng của thức ăn chăn nuôi bao gồm năng lượng thô (GE: Gross energy), năng lượng tiêu hoá (DE: Digestible energy), năng lượng trao đổi (ME: Metabolisable energy), năng lượng thuần (NE: Net energy). Các dạng năng lượng sau đây đã được sử dụng để biểu thị giá trị năng lượng của thức ăn:

Thức ăn của gia cầm:	Năng lượng trao đổi (ME)
Thức ăn của lợn:	Năng lượng tiêu hoá (DE) và năng lượng trao đổi (ME)
Thức ăn của trâu bò, dê cừu:	Năng lượng tiêu hoá (DE) Năng lượng trao đổi (ME) và năng lượng thuần (NE)

Các giá trị năng lượng ghi trong cuốn sách này tính toán như sau:

1.1. Thức ăn cho gia cầm

Những giá trị năng lượng của thức ăn trong cuốn sách này là năng lượng trao đổi đã hiệu chỉnh theo với lượng N tích lũy trong cơ thể gia cầm (viết tắt ME_c). Công thức tính của HILL và ANDERSON (1958):

$$MEc = ME - Ng \text{ tích lũy trong cơ thể } \times 8,22 \text{ Kcal/g}$$

Để xác định ME (năng lượng trao đổi chưa hiệu chỉnh) dùng công thức của NEHRING (1973):

$$ME(\text{kcal/kg}) = 4,26 X_1 + 9,5 X_2 + 4,23 X_3 + 4,23 X_4$$

X_1 - X_4 lần lượt là Protein tiêu hoá, chất béo tiêu hoá, xơ tiêu hoá và chất chiết không Ni-tơ tiêu hoá tính bằng g/kg thức ăn.

Để tìm lượng ni-tơ của thức ăn tích lũy trong cơ thể gà dùng số liệu (theo BLUM-1988):

Gà trưởng thành: N tích lũy = 0

Gà mái đẻ và gà sinh trưởng cuối kỳ: N tích lũy = 30% N thức ăn

Gà sinh trưởng đầu kỳ: N tích lũy = 40% N thức ăn

Để thuận tiện, con số 35% đã được chọn để tính toán cho tất cả các loại thức ăn gia cầm trong cuốn sách này.

1.2. Thức ăn cho lợn

Dùng các công thức hồi quy sau để tính DE và ME (Theo Bo Gohl, 1992):

$$DE (\text{Kcal/kg}) = 5,78X_1 + 9,42X_2 + 4,40 X_3 + 4,07X_4$$

$$ME (\text{Kcal/kg}) = 5,01X_1 + 8,93X_2 + 3,44 X_3 + 4,08X_4$$

X_1 - X_4 lần lượt là protein tiêu hoá, chất béo tiêu hoá, xơ tiêu hoá và chất chiết không Ni- tơ tiêu hoá tính bằng g/kg thức ăn.

1.3. Thức ăn cho gia súc nhai lại

$$DE (\text{Kcal/kg CK}) = 0,04409 \text{ TDN} \quad (1)$$

TDN là tổng các chất dinh dưỡng tiêu hoá (total digestible nutrients) tính bằng % trong chất khô (CK) của thức ăn. (Xem cách xác định dưới đây)

$$ME (\text{Mcal/kg CK}) = 0,82 \text{ DE} \quad (2)$$

DE (Mcal/kg CK) được xác định theo công thức (1).

NE của thức ăn loài nhai lại được xác định theo năng lượng thuần cho duy trì (NEm), năng lượng thuần cho tăng trọng (NEg), năng lượng thuần cho tiết sữa (NEl).

$$NEm (\text{Mcal/kg CK}) = 1,37 \text{ ME} - 0,138 \text{ ME}^2 + 0,0105 \text{ ME}^3 - 1,12 \quad (3)$$

$$NEg (\text{Mcal/kg CK}) = 1,42 \text{ ME} - 0,174 \text{ ME}^2 + 0,0122 \text{ ME}^3 - 1,65 \quad (4)$$

$$NEl (\text{Mcal/kg CK}) = 0,623 \text{ DE} - 0,36 \quad (5) \text{ hoặc}$$

$$NEl (\text{Mcal/kg CK}) = 0,0245 \text{ TDN} - 0,12 \quad (6)$$

Công thức (1) của CRAMPTON (1957), công thức (2) của ARC.1965 và NRC. 1976, công thức (3) và (4) của GARRETT-1980, công thức (5), (6) của MOE và TYRRELL (1976).

Để xác định TDN của thức ăn loài nhai lại có thể dùng 1 trong 2 công thức sau:

$$(1) \text{ Phương pháp thứ 1: } \text{TDN} = X_1 + 2,25X_2 + X_3 + X_4$$

X₁ - X₄ lần lượt là Protein thô tiêu hoá, chất béo tiêu hoá, xơ thô tiêu hoá và chất chiết không Ni-tơ tiêu hoá tính bằng % hay g/kg thức ăn. Như vậy TDN được tính bằng % hay g/kg thức ăn.

Chất béo tiêu hoá của thức ăn nhiều dầu, khô dầu, thức ăn động vật phải nhân với 2,41, của hạt ngũ cốc, hạt đậu và phụ phẩm của các loại hạt này nhân với 2,12; còn cỏ khô, rơm, thức ăn xanh, ủ xanh, củ quả nhân với 1,19 (theo Bo Golh, 1982)

(2) Phương pháp thứ 2: TDN tính theo Wardeh, 1981. Xem bảng 1

Nhóm 1. Thức ăn thô và khô:

Bao gồm tất cả các loại thức ăn thô, các loại cây cỏ sau khi cắt được phơi khô, các loại sản phẩm thực vật khác chứa trên 18% xơ thô. Ví dụ: cỏ khô, rơm, vỏ lạc, trấu....

Nhóm 2. Thức ăn xanh:

Bao gồm tất cả các loại thức ăn xanh được sử dụng ở dạng tươi.

Nhóm 3. Thức ăn ủ chua:

Bao gồm tất cả cỏ ủ chua, cây ngô và thức ăn xanh đem ủ chua, nhưng không bao gồm hạt, củ, cá hay sản phẩm có nguồn gốc động vật ủ chua.

Nhóm 4. Thức ăn năng lượng:

Bao gồm các sản phẩm có hàm lượng Protein dưới 20% và xơ thô dưới 18%. Ví dụ: các loại hạt, phụ phẩm công nghiệp xay xát, các loại củ quả kể cả trường hợp chúng được ủ chua.

Nhóm 5. Thức ăn giàu protein:

Bao gồm thức ăn có hàm lượng protein trên 20% (tính theo CK) có nguồn gốc động vật (kể cả sản phẩm này đem ủ chua) cũng như các loại tảo, khô dầu.

Nhóm 6. Thức ăn bổ sung khoáng.

Nhóm 7. Thức ăn bổ sung Vitamin, bao gồm cả nấm men.

Nhóm 8. Các loại thức ăn bổ sung khác.

Bao gồm kháng sinh, chất có màu sắc, hương vị, các loại thuốc phòng bệnh, thuốc diệt nấm mốc độc hại....

Bảng 1: Các công thức tính TDN của thức ăn loài nhai lại

Loại vật nuôi	Nhóm thức ăn	TDN (% VCK thức ăn)
Bò,	1	-17.2649 + 1.2120 Pth+ 0.8352 DXKD + 2.4637 CB + 0.4475 Xth
	2	-21.7656 + 1.4284 Pth + 1.0277 DXKD + 1.2321 CB + 0.4867 Xth

<i>Loại vật nuôi</i>	<i>Nhóm thức ăn</i>	<i>TDN (% VCK thức ăn)</i>
Trâu	3	-21.9391 + 1.0538 Pth + 0.9736 DXKD + 3.0016 CB + 0.4590 Xth
	4	40.2625 + 0.1969 Pth + 0.4228 DXKD + 1.1903 CB - 0.1379 Xth
	5	40.3227 + 0.5398 Pth + 0.4448 DXKD + 1.4218 CB - 0.7007 Xth
Dê, Cừu	1	-14.8356 + 1.3310 Pth + 0.7823 DXKD + 0.9787 CB + 0.5133 Xth
	2	1.6899 + 1.3844 Pth + 0.7526 DXKD - 0.8279 CB + 0.3673 Xth
	3	1.0340 + 0.9702 Pth + 0.9150 DXKD + 1.3513 CB + 0.0798 Xth
	4	2.6407 + 0.6964 Pth + 0.9194 DXKD + 1.2159 CB - 0.1043 Xth
	5	-37.3039 + 1.3048 Pth + 1.3630 DXKD + 2.1302 CB + 0.3618 Xth

Nguồn: WARDEH (1981)

Ghi chú: Pth, DXKD, CB và Xth lần lượt là Protein thô, chất chiết không Ni-tơ, chất béo và xơ thô tính bằng % CK của thức ăn. Thức ăn được phân thành các nhóm khác nhau dựa vào đặc điểm các nhóm thức ăn (Theo Tiểu ban Dinh dưỡng - Viện Hàn lâm khoa học Mỹ).

2. Đơn vị năng lượng dùng trong sách

Dùng hệ calorie thường (cal) và joule (J)

$$1\text{Kcal} = 1 \text{ calorie lớn (Cal)} = 1000 \text{ calorie thường}$$

$$1\text{Mcal} = 1000 \text{ Kcal}$$

$$1\text{Kcal} = 4,184 \text{ KJ}$$

$$1\text{KJ} = 0,239 \text{ Kcal}$$

Formulas used for estimation of energy values in animal feeds

1. Formulas for estimation of energy

The forms of energy in animal feeds are the gross energy (GE), digestible energy (DE); metabolizable energy (ME); and net energy (NE). The following energy forms are used to express the energy values of animal feeds:

Poultry feed: Metabolizable energy (ME)

Pig feed: Digestible energy (DE) and
metabolization Energy (ME)

Ruminant feeds:

Digestible energy (DE),
Metabolizable energy (ME) and
Net energy (NE).

The energy values in this book are estimated as follows:

1.1. Poultry feeds

The Metabolizable energy of feed in this book is the metabolizable energy that have been adjusted according to the nitrogen level accumulated in poultry body (MEc). Formulas of HILL and ANDERSON (1958):

$$MEc = ME - Ng \text{ accumulated in body} \times 8.22 \text{ Kcal/g}$$

For estimation of ME (unadjusted Metabolizable energy) the formula of NEHRING (1973) is used:

$$ME \text{ (kcal/kg)} = 4.26X_1 + 9.5X_2 + 4.23X_3 + 4.23X_4$$

X_1 - X_4 respectively are the digestible protein; digestible fat; digestible fibre and the digestible nitrogen free extractives calculated by g/kg feed.

For estimating the nitrogen accumulated value of feed in chicken body we use the following criteria (BLUM-1988):

Matured chicken: accumulated N = 0

The layer and the last growing period: Accumulated N = 30% feed N

The early stage of growing chicken: Accumulated N = 40% feed N

For convenience, the number 35% has been chosen for estimation of all the poultry feed in this book.

1.2. Pig feeds

The following formulas of regression are used to estimate DE and ME (BO GOLH,1992):

$$DE \text{ (Kcal/kg)} = 5.78X_1 + 9.42X_2 + 4.4X_3 + 4.07X_4$$

$$ME \text{ (kcal/kg)} = 5.01X_1 + 8.93X_2 + 3.44X_3 + 4.08X_4$$

$X_1 - X_4$ respectively are the digestible protein; digestible fat, digestible fiber and digestible nitrogen free extractives calculated by g/kg feed.

1.3. Ruminants feed

$$DE \text{ (Mcal/kg CK)} = 0.04409 \text{ TDN} \quad (1)$$

TDN means Total Digestible Nutrients calculated by % in dry matter (DM) in feed (see the estimation method below):

$$ME \text{ (Mcal/kg DM)} = 0.82 \text{ DE} \quad (2)$$

DE (Mcal/kg DM) is calculated by the formula (1).

NE of feed for ruminants is estimated by the maintenance net energy (NEm), gain net energy (NEg), and lactation net energy (NEl)

$$NEm \text{ (Mcal/kg DM)} = 1.37ME - 0.138 ME^2 + 0.0105 ME^3 - 1.12 \quad (3)$$

$$NEg \text{ (Mcal/kg DM)} = 1.42 ME - 0.174 ME^2 + 0.0122 ME^3 - 1.65 \quad (4)$$

$$NEl \text{ (Mcal/kg DM)} = 0.623DE - 0.36 \quad (5) \text{ or}$$

$$Nel \text{ (Mcal/kg DM)} = 0.0245TDN - 0.12 \quad (6)$$

Formula (1) is from CRAMPTON (1957), formula (2) is from ARC (1965) and NRC 1976, formulas (3) and (4) are from GARRET - 1980, formulas (5), (6) are from MOE and TYRRELL (1976).

For estimation of TDN in feed for ruminants either of two following formulas can be used:

(1) First method: $TDN = X_1 + X_2 \cdot 2.25 + X_3 + X_4$

$X_1 - X_4$ respectively are the digestible protein, digestible fat, digestible fibre and digestible nitrogen free extractives calculated by % or g/kg feed. Thus the TDN is estimated by % or g/kg feed.

Table 1: Formulas for estimation of TDN in feed for ruminants

Species	Feed classes	TDN (% DM)
Cattle, buffalo	1	$-17.2649 + 1.2120 \text{ TP} + 0.8352 \text{ NFE} + 2.4637 \text{ EE} + 0.4475 \text{ CF}$
	2	$-21.7656 + 1.4284 \text{ TP} + 1.0277 \text{ NFE} + 1.2321 \text{ EE} + 0.4867 \text{ CF}$
	3	$-21.9391 + 1.0538 \text{ TP} + 0.9736 \text{ NFE} + 3.0016 \text{ EE} + 0.4590 \text{ CF}$
	4	$40.2625 + 0.1969 \text{ TP} + 0.4228 \text{ NFE} + 1.1903 \text{ EE} - 0.1379 \text{ CF}$
	5	$40.3227 + 0.5398 \text{ TP} + 0.4448 \text{ NFE} + 1.4218 \text{ EE} - 0.7007 \text{ CF}$
Goat,	1	$-14.8356 + 1.3310 \text{ TP} + 0.7823 \text{ NFE} + 0.9787 \text{ EE} + 0.5133 \text{ CF}$
	2	$1.6899 + 1.3844 \text{ TP} + 0.7526 \text{ NFE} - 0.8279 \text{ EE} + 0.3673 \text{ CF}$

Species	Feed classes	TDN (% DM)
Sheep	3	1.0340 + 0.9702 TP + 0.9150 NFE + 1.3513 EE + 0.0798 CF
	4	2.6407 + 0.6964 TP + 0.9194 NFE + 1.2159 EE - 0.1043 CF
	5	-37.3039 + 1.3048 TP + 1.3630 NFE + 2.1302 EE + 0.3618 CF

Source: WARDEH (1981)

Notes: CP, NFe, EE and CF respectively are crude protein, nitrogen free extractives, fat and crude fibre calculated by %on dry matter basis of feed.

The digestible fat in oil rich feeds, oil cake, and animal derived feed should be multiplied with 2.41; that of cereal grain, bean grain and the by products from these grain should be multiplied with 2.12; that of dry hay, rice straw, green fodder, silage, roots should be multiplied with 1.19 (Golh,1982).

(2) Second method: See table 1 (WARDEH-1981).

The feeds are divided into 8 groups according to their characteristics.

Feed Classes by Physical and Chemical Characteristics

No	Number class denominations and explanations
1	<p><i>Dry forages and roughages</i></p> <p>All forages and roughages cut and cured and other products with more than 18% crude fiber forages and roughages are low in net energy per unit weight usually because of the high cell wall content.</p> <p>Example dry forages:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hay Straw Stover (aerial part without ears without husks (for maize) or aerial part without heads (for sorghum)). <p>Example roughages:</p> <ul style="list-style-type: none"> hulls Pods
2	<p><i>Pasture, range plants and forages fed fresh</i></p> <p>Included in this group are all forages feeds either not cut (including feeds crured on the stem) or cut and fed fresh.</p>
3	<p><i>Silages</i></p> <p>This class includes only ensiled forages (maize, alfalfa, grass, etc.), but not ensiled fish, grain, roots and tubers.</p>
4	<p><i>Energy feeds</i></p> <p>Products with less than 20% protein and less than 18% crude fiber; as for example grain, milk by-products , nuts, roots, and tubers. also, when these feeds are ensiled they are classified as energy feeds.</p>
5	<p><i>Protein supplements</i></p> <p>Products with contain 20% or more of protein (dry basis) from animal origin (including en-</p>

siled products) as well as algae, oil meals, gluten, etc.

No	Number class denominations and explanations
6	<i>Mineral supplements</i>
7	<i>Vitamin supplements</i> Including ensiled yeast
8	<i>Additives</i> Feed supplements such as antibiotics, coloring material, flavors, hormones, and medicants.

2. Energy unit used in the book

1Kcal = 1 Cal (large Calorie)

1Mcal = 1000 Kcal

1Kcal = 4.184 KJ

1KJ = 0.239 Kcal

Tiềm năng và đặc điểm thức ăn gia súc Việt Nam

1. Đặc điểm khí hậu

Việt Nam có khí hậu nhiệt đới ẩm, chịu ảnh hưởng khá sâu sắc của chế độ gió mùa châu Á, có sắc thái đa dạng với một mùa lạnh ở phía Bắc (từ đèo Hải Vân trở ra), và khí hậu kiểu Nam Á (Tây Nguyên, Nam Bộ) cũng như với khí hậu có tính chuyển tiếp ở vùng ven biển Trung Bộ (từ đèo Hải Vân trở vào).

Nước ta có tiềm năng nhiệt ẩm dồi dào và phân bố tương đối đều ở các vùng trong nước. Với số giờ nắng cao, tổng lượng bức xạ lớn, tài nguyên nhiệt trên phạm vi cả nước được xem là loại giàu và là nguồn năng lượng tự nhiên quan trọng bậc nhất đối với cây trồng. Khí hậu nông nghiệp nước ta có thể chia thành 2 miền Nam -Bắc với 7 vùng sinh thái nông nghiệp khác nhau. Phía Bắc thuộc miền khí hậu nhiệt đới, có mùa đông lạnh được chia thành 3 vùng theo 3 đới khí hậu: Vùng núi cao trên 500m, vùng đồi núi thấp dưới 500m, và vùng đồng bằng. Vùng đồng bằng có tổng nhiệt độ năm dưới 9000°C thời gian nhiệt độ dưới 20°C kéo dài 3-4 tháng, thời gian khô hạn 15-30 ngày. Thành phần cây trồng phong phú. trong mùa đông một số cây cỏ ngừng phát triển. Phía Nam (từ đèo Hải Vân trở vào) thuộc miền khí hậu nhiệt đới điển hình, không có mùa đông, được chia làm 3 vùng sinh thái theo 3 đới khí hậu: vùng cao trên 500 m, vùng đồi núi thấp dưới 500m và vùng đồng bằng. Vùng đồng bằng có tổng nhiệt năm trên 9000°C, thời gian khô hạn 3-4 tháng. Thành phần cây trồng nhiệt đới phong phú. Trong điều kiện có đủ nước, cây nông nghiệp phát triển xanh tốt quanh năm.

2. Nguồn thức ăn gia súc Việt Nam

Trên lãnh thổ Việt Nam tồn tại nhiều hệ thống canh tác đa dạng, cho nên nguồn thức ăn gia súc cũng rất phong phú và đa dạng. Hệ thống canh tác lúa nước và hệ thống canh tác cây trồng cạn là 2 hệ thống chính sản xuất các nguồn thức ăn giàu tinh bột. Với trên 20 triệu tấn thóc từ hệ thống canh tác cây lúa nước, hàng năm đã có 3 triệu tấn cám và tấm vốn là nguồn thức ăn năng lượng cổ truyền cung cấp cho đàn lợn và gia cầm. Hệ thống canh tác cây trồng cạn trồng các loại hoa màu như ngô, sắn, khoai lang khoai sọ, kê,...Ngô là loại cây trồng lâu đời hiện có nhiều khả năng về mở rộng diện tích gieo trồng và tăng năng suất. Đầu thế kỷ 20 các nước Đông dương đã từng xuất khẩu ngô qua Pháp làm thức ăn gia súc, thời gian 10 năm qua diện tích trồng ngô tăng 30%, hiện đã đạt 400.000 ha, dự kiến đến năm 2000 diện tích ngô sẽ đạt 1 triệu ha. Việc sử dụng rộng rãi các giống ngô lai, với 6 vùng ngô tập trung, cùng với sắn và khoai lang, chăn nuôi sẽ có cơ sở thức ăn mới khả dĩ tạo được bước ngoặt chuyển từ chăn nuôi tự túc sang chăn nuôi hàng hoá. Hệ thống canh tác cây trồng cạn, không chỉ sản xuất nguồn thức ăn giàu tinh bột mà còn sản xuất đậu đỗ, đậu tương, lạc, vừng, bông. Hạt cây có dầu ngắn ngày là nguồn thức ăn giàu protêin đa dạng của chăn nuôi. Hệ thống canh tác cây công nghiệp dài ngày có liên quan đến nguồn thức ăn giàu protêin còn có dừa và cao su. Việt Nam hiện đã có 1 triệu ha trồng dừa và trên 100.000 ha cao su.

Trong hệ thống canh tác cây công nghiệp còn phải đề cập đến cây mía. Cây mía đã từng trồng ở Việt Nam từ lâu đời, hiện nay sản xuất mía đường đang được khuyến khích phát triển. Các vùng trồng mía tập trung ở miền Bắc Duyên hải miền Trung, miền Đông Nam Bộ và đồng bằng sông Cửu Long sẽ là chỗ dựa lớn của chăn nuôi về thức ăn thô xanh và rỉ đường.

Hệ thống canh tác vườn ao có năng suất rất cao, tạo ra nguồn rau xanh đủ loại thích hợp với mọi mùa vụ. Việt Nam có 1 triệu km² lãnh hải, 314.000 ha mặt nước và 56.000 ha đầm hồ. Với tài nguyên mặt nước như vậy, chăn nuôi lại có thêm nguồn thức ăn dạng thực vật thủy sinh trong đó đáng giá nhất là nguồn thức ăn protein động vật. Để vượt qua sự hạn chế về đất, người nông dân Việt Nam cần cù và sáng tạo đã tích lũy được nhiều kỹ thuật phong phú về tăng vụ, gối vụ, trồng xen. Do kết quả của quá trình lao động và sáng tạo này mà vừa tăng được nguồn lương thực, thực phẩm cho người vừa tạo cho chăn nuôi nhiều nguồn lớn về phụ phẩm làm thức ăn gia súc. Ước tính hàng năm có 20 triệu tấn rơm và gần 10 triệu tấn thân cây ngô già, ngọn mía, dây lang, dây lạc, cây đậu tương, v.v. Với việc mở rộng các nhà máy chế biến hoa quả, sẽ lại có thêm nguồn phụ phẩm lớn làm thức ăn gia súc có giá trị như bã dứa, bã cam chanh... Thiên nhiên Việt Nam thuận lợi cho việc sản xuất thức ăn gia súc, nhưng hình như bao giờ cũng vậy, cùng với thuận lợi đồng thời cũng có những khó khăn phải khắc phục ở công đoạn sau thu hoạch và bảo quản. Khai thác và sử dụng có hiệu quả cao các sản phẩm chính và các sản phẩm phụ của hệ thống canh tác đa dạng nói trên sẽ là nhiệm vụ to lớn của những người làm công tác nghiên cứu cũng như những người làm công tác quản lý. Việt Nam không có những cánh đồng cỏ bát ngát và tương đối bằng phẳng như các nước khác. Cỏ tự nhiên mọc trên các trảng cỏ ở trung du và miền núi, còn ở đồng bằng cỏ mọc ở ven đê, ven bãi các con sông lớn, dọc bờ ruộng, đường đi và trong các ruộng màu. Các trảng cỏ tự nhiên vốn hình thành từ đất rừng do kết quả của quá trình lâu dài khai thác không hợp lý đất đồi núi (thói quen đốt nương làm rẫy). Có tài liệu cho biết, đất cỏ trảng cỏ Việt Nam ước tính 5.026.400 ha. Một đặc điểm lớn trên các trảng cỏ và bãi cỏ tự nhiên là rất hiếm cỏ họ dậu, chỉ có hoà thảo thân bò, tầm thấp chiếm vị trí độc tôn.

Lượng dự trữ chất hữu cơ trong đất thấp, các trảng cỏ dốc ở các độ dốc khác nhau, lại bị rửa trôi mạnh nên năng suất cỏ tự nhiên thấp.

Qui luật chung là đầu vụ mưa cỏ tự nhiên phát triển mạnh nhưng rồi chóng ra hoa và đến cuối vụ mưa, phát triển chậm và ngừng phát triển trong vụ khô hanh.

Trảng cỏ tự nhiên ở trung du _miền núi chưa được tận dụng hết vì liên quan đến độ dốc, nguồn nước cho gia súc uống, phân bố dân cư thưa (35 người/km²) trái lại vùng đồng bằng (635 người/km²), cỏ tự nhiên được tận dụng triệt để bằng biện pháp vừa chăn thả vừa thu cắt cho ăn tại chuồng.

Do có ưu thế về điều kiện khí hậu mà cỏ trồng có tiềm năng năng suất cao, nhất là đối với cỏ voi và cỏ panicum. Có những hộ chăn nuôi bò sữa trồng cỏ voi thâm canh, một năm thu hoạch 9-10 lứa với tổng lượng sinh khối trên 300 tấn /ha.

Do đất canh tác rất hạn hẹp (bình quân diện tích đất trên đầu người Việt Nam đứng thứ 128 trong tổng số 200 nước trên thế giới), phụ phẩm làm thức ăn gia súc phong phú, quy mô chăn nuôi

còn nhỏ, cho nên diện tích cỏ trồng không đáng kể, chủ yếu phân bố lẻ tẻ ở các vành đai chăn nuôi bò sữa.

Đối với nhiều nước nguồn thức ăn phốt pho dễ tiêu thường đắt tiền. Việt Nam có trữ lượng lớn về phân lân. Đã có những đề án xây dựng cơ sở sản xuất phốt phát khử flo làm thức ăn gia súc không những đủ tiêu dùng trong nước mà còn thừa để trao đổi với các nước khác. Có thể nói nước ta có tiềm năng lớn về nguồn phốt phát và nguồn can xi cho gia súc.

3. Đặc điểm thành phần dinh dưỡng của một số nhóm thức ăn chính

3.1 Thức ăn thực vật

3.1.1 Thức ăn xanh

Bao gồm các loại cỏ xanh, thân lá, ngọn non của các loại cây bụi, cây gỗ được sử dụng trong chăn nuôi. Thức ăn xanh chứa 60 - 85% nước, đôi khi cao hơn. Chất khô trong thức ăn xanh có hầu hết các chất dinh dưỡng cần thiết cho động vật và dễ tiêu hoá. Gia súc nhai lại có thể tiêu hoá trên 70% các chất hữu cơ trong thức ăn xanh. Thức ăn xanh chứa hầu hết các chất dinh dưỡng cần thiết cho gia súc. Chúng chứa protein dễ tiêu hoá, giàu vitamin, khoáng đa lượng, vi lượng ngoài ra còn chứa nhiều hợp chất có hoạt tính sinh học cao.

Thành phần dinh dưỡng của thức ăn xanh phụ thuộc vào giống cây trồng, điều kiện khí hậu, đất đai, kỹ thuật canh tác, giai đoạn sinh trưởng... Cây được bón nhiều phân nhất là phân đạm thì hàm lượng protein thường cao, nhưng chất lượng protein giảm vì làm tăng nitơ phi - protein như nitrat, amit.

Nhìn chung thức ăn xanh ở nước ta rất phong phú và đa dạng, nhưng hầu hết chỉ sinh trưởng vào mùa mưa, còn mùa đông và mùa khô thiếu nghiêm trọng.

3.1.1.1 Rau, bèo

Là những cây thức ăn xanh sống trong môi trường nước. các loại rau bèo thường gặp là: Rau muống, rau bắp, bèo cái, bèo tấm, bèo dâu, các loại rong, tảo... đặc điểm chung của rau bèo là hàm lượng chất khô thấp (6 - 10%) nên giá trị năng lượng thấp. Tuy nhiên trong chất khô tương đối giàu protein thô (16 - 17%) giàu khoáng đa lượng và vi lượng (10 - 15%). Xét về hàm lượng axit amin, rau bèo đáp ứng được nhu cầu của lợn và gia cầm về histidin, izoleuxin, tryptophan thừa acginin, treonin, loxin, phenyalanin và tyroxin nhưng thiếu methionin. Lizin trong rau bèo tương đối giàu, chiếm khoảng 4 - 6% protein thô. Các nguyên tố khoáng có nhiều trong rau bèo là: Canxi (2,8 - 5%); kali (3 - 5%), nhưng thiếu đồng (Cu) (2,3 - 29,5 mg/kg).

Nhược điểm cơ bản của rau bèo là dễ gây nhiễm bệnh ký sinh trùng đường ruột cho gia súc.

- **Rau muống:** sinh trưởng nhanh trong mùa mưa, kém chịu lạnh, được sử dụng rộng rãi trong chăn nuôi (nhất là chăn nuôi lợn) trong điều kiện thuận lợi về thời tiết, đủ phân, rau muống có năng suất và chất lượng cao. Hàm lượng chất khô ở rau muống trung bình 100g/kg rau tươi. Trong 1kg chất khô có 2450- 2500 kcal (10,3-10,5 MJ) năng lượng trao đổi; 170-250g protein thô, 130-200 g đường, 100-115g khoáng tổng số... nên gia súc rất thích ăn. Có hai giống rau muống chính: trắng và đỏ. Rau muống trắng có thể trồng cạn và gieo bằng hạt. Giá trị dinh dưỡng của rau muống đỏ cao hơn rau muống trắng.

- **Rau lếp:** trồng ở đất nhiều bùn, sinh trưởng nhanh trong điều kiện lạnh (10-20 °C) có khả năng chịu đựng được sương giá. Rau lếp là thức ăn chủ yếu của lợn và ngỗng trong vụ đông. Giá trị dinh dưỡng của rau lếp tương tự như rau muống nhưng chất khô thấp hơn (83 g/kg thức ăn) protein thô cũng thấp (140-170 g/kg chất khô) ở các tỉnh phía Bắc, rau lếp và bèo dâu (vụ đông) cùng với rau muống (vụ hè) tạo nên cơ cấu cây thức ăn xanh quanh năm cho lợn ở vùng trung du và đồng bằng.

- **Bèo dâu:** sinh trưởng tốt trong vụ đông, vừa là nguồn thức ăn gia súc, vừa là nguồn phân xanh quý. Trong điều kiện thâm canh, mỗi hecta bèo mỗi tháng cho 21-34 tấn chất xanh tương đương 1,9-2,9 tấn chất khô và 331- 838kg protein thô (tính bình quân trong bốn tháng vụ đông). Do hàm lượng nước của bèo chiếm tới 90 % cho nên cứ 14 -17 kg bèo dâu tươi mới thu được 1 kg bột bèo khô. Bột bèo khô có hàm lượng protein thô biến động từ 19-26 % (tính theo vật chất khô) hàm lượng protein của bột bèo dâu không thua kém bột cỏ alfalfa, ngoài ra hàm lượng xơ còn thấp hơn. Tùy theo kỹ thuật phơi sấy hàm lượng caroten của bột bèo dâu đạt từ 90-200 mg trong 1 kg bột. Hàm lượng xantofil cũng đạt mức 155-183 mg/kg bột. Do giàu prôtein, carôten và hàm lượng xơ thấp, bột bèo dâu thuộc loại bột xanh đạt cấp I theo tiêu chuẩn của Anh(1974). Bèo dâu chứa rất nhiều loại nguyên tố khoáng như Canxi, Phốt pho, Kali, Natri, Magie, Lưu huỳnh, Clo, Silic, Nhôm, sắt, mangan, đồng, kẽm, đáng lưu ý là hàm lượng mangan và kẽm rất cao (Mn: 66 - 2944 ppm; Zn: 26 - 899 ppm). Hàm lượng lizin và methionin của bèo dâu không thua kém đậu tương (tính theo hàm lượng protein) và cao hơn cỏ alfalfa.

Người ta đã dùng bột bèo dâu nuôi gà (5% khẩu phần) đã làm tăng tỷ lệ đẻ, tăng độ nở, giảm tỷ lệ chết phôi. Bèo dâu tươi dùng nuôi lợn và vịt cũng cho kết quả tốt, tuy nhiên cần lưu ý hạn chế ảnh hưởng xấu của thuốc trừ sâu.

- **Bèo tấm cánh nhỏ:** sinh trưởng một cách tự nhiên vào mùa hè, sống trôi nổi trên mặt nước ao hay ruộng. Bèo tấm giàu protein (180 - 190 g/kg chất khô), ít xơ... bởi vậy thường được tận dụng để chăn nuôi lợn, vịt, ngỗng... Bèo tấm tồn tại tự nhiên như một cây dại.

- **Bèo tây:** Cũng như bèo tấm, nó tồn tại tự nhiên ở các mặt nước ao, hồ, đầm. Bèo tây có lá to vươn cao trên mặt nước, đồng thời cũng có bộ rễ khá phát triển. Bèo tây có

chất khô thấp (6 - 7%) nhiều xơ (trên 200 gam/kg chất khô), giàu khoáng 180 - 190 g/kg chất khô và giá trị năng lượng thấp (1800 - 1900 kcal/kg chất khô, hay 7,6 - 8,0 MJ/kg chất khô). Bèo tây thường được tận dụng làm thức ăn xanh cho lợn khi thức ăn khan hiếm.

3.1.1.2 Cỏ hoà thảo

Khí hậu nhiệt đới gió mùa của nước ta ảnh hưởng rất lớn đến khả năng sinh trưởng phát triển của cỏ hoà thảo. Hầu hết cỏ hoà thảo đều sinh trưởng nhanh vào mùa hè, ra hoa kết quả vào vụ thu và gần như dừng sinh trưởng vào mùa đông. Đến mùa xuân cỏ hoà thảo lại phát triển nhanh và cho nhiều lá. Cỏ hoà thảo có ưu điểm là sinh trưởng nhanh, năng suất cao nhưng nhược điểm cơ bản là nhanh hoá xơ, giá trị dinh dưỡng theo đó cũng giảm nhanh.

Lượng protein thô trong cỏ hoà thảo của ta trung bình 9,8% (75-145g/kg chất khô) tương tự với giá trị trung bình của cỏ hoà thảo ở nhiệt đới. Hàm lượng xơ khá cao (269 - 372 g/kg chất khô). Khoáng đa lượng và vi lượng ở cỏ hoà thảo đều thấp đặc biệt là nghèo canxi và phốt pho. Trong 1kg chất khô, lượng khoáng trung bình ở cỏ hoà thảo là Ca: 4.7 ± 0.4 g, P: 2.6 ± 0.1 g; Mg: 2.0 ± 0.1 g; K: 19.5 ± 0.7 g; Zn: 24 ± 1.8 mg; Mn: 110 ± 9.9 mg; Cu: 8.3 ± 0.07 mg; Fe: 450 ± 45 mg.

Từ những đặc điểm trên khi sử dụng cỏ hoà thảo cần chú ý:

- Cỏ hoà thảo trong vụ xuân thường nhiều nước giá trị dinh dưỡng cao cần cho ăn kết hợp thức ăn thô (rơm; cỏ khô).
- Trong mùa hè (mùa sinh trưởng nhanh) cần thu hoạch đúng lứa, không để cỏ già nhiều xơ hiệu quả chăn nuôi giảm.
- Cỏ hoà thảo thường thiếu canxi và phốt pho, cần cho ăn phối hợp với các loại lá cây, đặc biệt là cây bộ đậu.

- **Cỏ voi (*Pennisetum purpureum*):** Cỏ thân đứng, là dài và nhân giống chủ yếu bằng đoạn thân hay bụi. Cỏ voi thuộc nhóm cây tổng hợp chuỗi 4 Cacbon (C4) có khả năng thâm canh cao. Trong điều kiện thuận lợi có thể đạt 25 - 30 tấn chất khô trên 1 hecta trong 1 năm với 7 - 8 lứa cắt. Đôi khi có thể đạt năng suất cao hơn nếu đáp ứng đủ phân bón và nước. Hàm lượng protein thô ở cỏ voi trung bình 100 g/kg chất khô. Khi thu hoạch ở 30 ngày tuổi, hàm lượng protein thô đạt tới 127 g/kg chất khô. Lượng đường ở cỏ voi trung bình 70 - 80 g/kg chất khô. Thường thì cỏ voi thu hoạch 28 - 30 ngày tuổi làm thức ăn xanh cho lợn và thỏ; khi sử dụng cho bò có thể thu hoạch ở 40 - 45 ngày tuổi; trong trường hợp làm nguyên liệu ủ chua có thể cắt ở 50 ngày tuổi. ở Việt Nam thường sử dụng các giống cỏ voi thân mềm như cỏ voi Đài Loan, Selection I, các giống King grass.

- **Cỏ ghinê: (cỏ sữa, *Panicum maximum*).** Là giống cỏ phổ biến ở nhiệt đới, có khả năng chịu hạn tốt, thích hợp với nhiều loại đất. Cỏ ghinê có thể thu hoạch 7 - 8 lứa

trong năm với năng suất từ 10 - 14 tấn chất khô / hecta. Cỏ có thể trồng để chăn thả hay thu cắt cho ăn tại chuồng. Nếu thu hoạch ở 30 ngày tuổi giá trị dinh dưỡng cao (139g protein thô 303g xơ và 1920 - 2000 kcal/kg chất khô). Cỏ ghinê nhanh ra hoa và ra hoa nhiều lần trong năm vì vậy nếu để cỏ già giá trị dinh dưỡng giảm nhanh. Ở Việt Nam hiện có tập đoàn cỏ ghinê khá phong phú: dòng K280 chịu hạn tốt, dòng Likoni chịu bóng dâm vừa phải và thích hợp chăn thả, dòng I429 lá to thích hợp với chế độ thu cắt trong vườn gia đình chăn nuôi nhỏ.

- **Cỏ Pangola (*Digitaria decumbens*):** cỏ thân bò lá nhỏ, ưa nóng, chịu dẫm đạp, được dùng để cắt làm cỏ khô hay chăn thả. Cỏ Pangola có thể thu cắt 5-6 lứa trong một năm với năng suất chất khô trung bình 12-15 tấn/ha/năm. Trong trường hợp làm cỏ khô có thể cắt với chu kỳ dài ngày hơn mặc dù Protein có giảm đôi chút (70 - 80 g/kg chất khô) lượng xơ cao (330 - 360 g/kg chất khô (Năng lượng trao đổi: 1800 KCal/kg chất khô hay 7.5 - 7.8 MJ). Hiện nay có 2 giống Pangola: giống thông thường và giống Pa - 32. Giống thông thường lá nhỏ, xanh sẫm, thân mảnh được sử dụng nhiều hơn giống Pa - 32.

3.1.1.3 Cây bộ đậu

Điều kiện khí hậu, đất đai nhiệt đới nhìn chung ít thuận lợi cho các giống đậu đỗ ôn đới có giá trị dinh dưỡng cao. Còn các giống đậu đỗ nhiệt đới tuy thích hợp với điều kiện khí hậu nhưng năng suất và giá trị dinh dưỡng không cao. Trên đồng cỏ tự nhiên tỷ lệ đậu đỗ rất thấp chỉ chiếm 4 - 5% về số lượng loài, có nơi còn ít hơn và hầu như không đáng kể về năng suất.

Đậu đỗ thức ăn gia súc ở nước ta thường giàu protein thô, vitamin, giàu khoáng Ca, Mg, Mn, Zn, Cu, Fe nhưng ít P, K hơn cỏ hoà thảo. Tuy vậy hàm lượng Protein thô ở đậu đỗ trung bình 167 g/kg chất khô, xấp xỉ giá trị trung bình của đậu đỗ nhiệt đới, thấp hơn giá trị trung bình của đậu đỗ ôn đới (175g/kg CK).

Đậu đỗ thức ăn gia súc thường có hàm lượng chất khô 200 - 260 g/kg thức ăn, giá trị năng lượng cao hơn cỏ hoà thảo.

Ưu điểm của đậu đỗ thức ăn gia súc là khả năng cộng sinh với vi sinh vật trong nốt sần ở rễ nên có thể sử dụng được nitơ trong không khí tạo nên thức ăn giàu protein, giàu vitamin, khoáng đa lượng và vi lượng mà không cần bón nhiều phân. Nhược điểm cơ bản của đậu đỗ thức ăn gia súc là thường chứa chất khó tiêu hoá hay độc tố làm cho gia súc không ăn được nhiều. Bởi vậy cần thiết phải sử dụng phối hợp với cỏ hoà thảo để nâng cao hiệu suất sử dụng thức ăn.

Hiện nay ở nước ta chưa có nhiều giống đậu đỗ thức ăn xanh, giống stylo và keo giàu được chú ý hơn cả.

- **Đậu Stylo (*stylosanthes*):** Là đậu đỗ nhiệt đới, thân thảo, chịu hạn, thích hợp với đất nghèo dinh dưỡng và chua. Stylo thường có lông và nhanh hoá xơ nên gia súc không

thích ăn tươi. Người ta thường dùng cỏ stylo phủ đất chống xói mòn. Kết hợp làm thức ăn gia súc, hàm lượng chất khô của stylo tương đối cao trung bình 240g/kg CK chất xanh. Trong chất khô hàm lượng protein thấp(155-167g/kg CK) xơ cao(266-272g/kg) thường thì đậu stylo được gieo xen với cỏ ghinê hay pangola để chăn thả hoặc làm cỏ khô. Hiện nay có các giống Stylo-Cook (giống lâu năm) Stylo-Verano (giống 1 năm). Stylo - Verano đã phát tán tự nhiên ở một số vùng miền Nam nước ta.

- **Đậu keo giậu (*Leucaena leucephala*):** còn có tên là bình linh (Nam bộ), táo non (Trung bộ) hay bọ chít... keo giậu phát triển ở hầu hết các vùng sinh thái ở nước ta, nhưng nhiều ở Nam Trung bộ, như ở Khánh Hoà. Keo giậu sinh trưởng tốt trên đất thoát nước, ít chua, có thể thích ứng với đất mặn vừa ven biển. Keo giậu chịu khô hạn rất tốt nhưng không chịu úng đặc biệt là khi còn non.

Bột keo giậu là thức ăn bổ sung caroten, vitamin, chất khoáng cho gia cầm và gia súc non. Lượng protein trong lá keo giậu khá cao (270 - 280 g/kg CK) tỷ lệ xơ thấp (155 g/kg CK) và hàm lượng caroten khá cao (200 mg). Keo đậu có chứa độc tố mimosine nên chỉ sử dụng 25% trong khẩu phần gia súc nhai lại, 10% đối với lợn và 3 - 4% đối với gia cầm.

3.1.2 Thức ăn thô

Thức ăn thô bao gồm cỏ khô, rơm, thân cây ngô già, cây lạc, thân đậu đỗ và các phụ phẩm nông nghiệp khác. Loại thức ăn này thường có hàm lượng xơ cao (20 - 35% tính trong chất khô) và tương đối nghèo chất dinh dưỡng. Nhưng ở nước ta bình quân đất nông nghiệp tính trên một đầu người rất thấp (0,1ha/người), bãi chăn thả ít; phần lớn bãi chăn lại là đồi núi trọc có độ dốc cao, đất xấu và khô cằn. Do đó ở nhiều vùng, thức ăn thô và phụ phẩm nông nghiệp trở thành thức ăn chính của trâu bò nhất là trong mùa khô và vụ đông. Tuy nhiên các chất dinh dưỡng trong phụ phẩm nông nghiệp không đủ đáp ứng nhu cầu của gia súc, cho nên cần bổ sung thêm một phần cỏ xanh hoặc các loại thức ăn khác.

Rơm: Hàng năm ước tính ở nước ta có khoảng 20 triệu tấn rơm (1 lúa: 1 rơm). Rơm có hàm lượng xơ cao (320-350 g/kg CK) nghèo protein (20-30g/kg). Chất xơ của rơm khó tiêu hoá vì bị lignin hoá. Nếu được kiềm hoá bằng urê, amoniac hay xút sẽ làm tăng tỷ lệ tiêu hoá và giá trị dinh dưỡng. Tuy giá trị dinh dưỡng của rơm thấp nhưng lại là nguồn thức ăn rẻ tiền và nông dân có tập quán sử dụng từ lâu đời.

Cây ngô sau khi thu bắp: Là nguồn thức ăn thô quan trọng cho trâu bò ở nhiều vùng. Giá trị dinh dưỡng của chúng phụ thuộc vào giống ngô và thời vụ thu hoạch. Trong 1 kg thân cây ngô có 600 - 700 g chất khô, 60 - 70 g protein, 280 - 300 g xơ. Tỷ lệ sử dụng và giá trị dinh dưỡng của thân cây ngô sẽ được nâng lên nếu được chế biến bằng urê hoặc amoniac.

Cỏ khô: Có giá trị dinh dưỡng cao hơn so với các loại phụ phẩm nông nghiệp khác. Chất lượng của chúng phụ thuộc vào giống cỏ, điều kiện thời tiết lúc phơi khô (nếu gặp mưa chất dinh dưỡng sẽ kém). Cũng như điều kiện bảo quản. Cỏ khô được phơi kiệt, cho đến lúc hàm lượng nước chỉ còn 15 - 17%. Khi độ ẩm trong cỏ khô còn trên 18%, các vi sinh vật và nấm mốc dễ phát triển làm giảm giá trị dinh dưỡng của cỏ khô trong quá trình bảo quản. Cỏ tươi non được phơi khô nhanh có giá trị dinh dưỡng cao hơn cỏ già quá lú. Cỏ khô là cây họ đậu có hàm lượng protein và khoáng đa lượng, vi lượng cao hơn cỏ khô là cây cỏ hoà thảo.

3.1.3 Thức ăn củ quả

Là loại thức ăn dùng tương đối phổ biến cho gia súc nhất là gia súc cho sữa. Thức ăn củ quả thường gặp ở nước ta là sắn, khoai lang, bí đỏ vv.... Đặc điểm chung của nhóm thức ăn này là chứa nhiều nước, nghèo protein, chất béo, các nguyên tố khoáng đa lượng, vi lượng, nhưng giàu tinh bột, đường và hàm lượng xơ thấp, dễ tiêu hoá. Thức ăn củ quả rất thích hợp cho quá trình lên men ở dạ cỏ. Do đó chúng có hiệu quả rõ rệt đối với gia súc nhai lại đang cho sữa và thời kỳ vỗ béo. Nhưng nếu sử dụng cho lợn, cần bổ sung thêm thức ăn giàu protein và chất khoáng.

- **Khoai lang:** Thời gian sinh trưởng ngắn, trồng được nhiều vụ trong năm cả ở đồng bằng, miền núi và trung du. Lượng chất khô trong củ là 270 - 290 g/kg biến động tùy theo giống, mùa vụ thu hoạch. Hàm lượng protein trong khoai lang rất thấp (35 - 39 g/kg chất khô) nhưng lại giàu tinh bột và đường (850 - 900 g/kg CK). Hàm lượng khoáng trong củ khoai lang có 2,6 g Canxi; 1,7 g phốt pho; 0,4 g magie; 4,5 g kali; 6 mg kẽm; 17 mg mangan; 5 mg đồng).

- **Sắn:** Được sử dụng rộng rãi trong chăn nuôi ở trung du và miền núi. Tỷ lệ chất khô, tinh bột trong củ sắn cao hơn trong củ khoai lang, còn tỷ lệ protein, chất béo và chất khoáng lại thấp hơn. Trung bình trong 1kg chất khô có 22 - 28 g protein; 3 - 4 g chất béo và 650 g tinh bột trong sắn ngọt và 850g trong sắn đắng. Củ sắn tươi chứa nhiều độc tố cyanoglucozit chưa hoạt hoá. Mỗi khi tế bào của củ sắn bị phá huỷ do xây sát hay thái cắt, chất Cyanoglucozit bị enzym linamarinaza hoạt hoá và sản sinh ra cyanhydric tự do (HCN). Axit này gây độc cho gia súc, nếu chúng có nồng độ thấp sẽ làm cho gia súc chậm lớn, kém sinh sản. Nếu axit này có hàm lượng cao sẽ làm cho gia súc chết đột ngột. Hàm lượng HCN trong sắn đắng cao hơn trong sắn ngọt. Khi phơi dưới ánh nắng mặt trời hoặc nấu chín sẽ làm giảm đáng kể hàm lượng cyanhydric.

Củ sắn tươi có tác dụng tốt cho quá trình lên men dạ cỏ. Nếu dùng cho lợn và gia cầm chỉ nên cho ăn một tỷ lệ thích hợp trong khẩu phần (20 - 30%).

3.1.4 Thức ăn hạt

Thức ăn hạt gồm có các loại hạt của cây hoà thảo và cây bộ đậu. Hạt hoà thảo chứa nhiều tinh bột còn hạt cây bộ đậu lại rất giàu protein. Gia súc tiêu hoá và hấp thu tốt các chất dinh dưỡng trong hạt. Thành phần dinh dưỡng thức ăn hạt thường ổn định ít bị biến đổi bởi tác động của yếu tố ngoại cảnh như thức ăn xanh, thức ăn thô và củ quả.

3.1.4.1 Hạt hoà thảo

Hạt hoà thảo là nguồn cung cấp chủ yếu hydratecarbon giàu năng lượng cho gia súc có dạ dày đơn. Thành phần chính của hạt là tinh bột. Hạt sau khi phơi khô thường có hàm lượng vật chất khô biến đổi từ 850 - 900g/kg. 85-90% hợp chất chứa nitơ trong hạt là protein. Protein chứa nhiều trong phôi của hạt và lớp vỏ ngoài bao bọc phần nội nhũ. Hạt hoà thảo có hàm lượng tinh bột đường khá cao (70 - 80%) và tỷ lệ xơ thấp. Ví dụ ở ngô tỷ lệ xơ là 1,5 - 3,5%, nhưng ở thóc không tách trấu có tỷ lệ xơ là 9 - 12%, còn thóc loại bỏ trấu có tỷ lệ xơ biến động tùy theo từng loại 4 - 8%. Hàm lượng protein trong hoà thảo cũng biến động tùy theo từng loại ví dụ tỷ lệ protein trong ngô biến động từ 8 - 12%; trong khi đó thóc chỉ có 7,8 - 8,7%, còn trong gạo biến động từ 7 - 8,7%.

- **Ngô:** Hiện nay có nhiều giống ngô đang được trồng ở nước ta, các giống này cho hạt với màu sắc khác nhau như màu vàng, trắng, đỏ. Ngô vàng chứa nhiều caroten và các sắc tố khác, do đó làm cho lòng đỏ trứng vàng hơn cũng như làm cho sữa và mỡ của gia súc có màu đặc trưng được người tiêu dùng ưa chuộng. Ngô chứa khoảng 720 - 800 g tinh bột/kg chất khô và hàm lượng xơ rất thấp, giá trị năng lượng trao đổi cao 3100 - 3200 kcal/kg.

Hàm lượng protein thô trong ngô biến động rất lớn từ 80 - 120 g/kg phụ thuộc vào giống. Tỷ lệ chất béo trong hạt ngô tương đối cao (4 - 6%) chủ yếu tập trung trong mầm ngô. Bột ngô bảo quản khó hơn hạt vì chất béo dễ bị oxy hoá. Gia súc, gia cầm tiêu hoá tốt các chất dinh dưỡng trong hạt ngô (tỷ lệ tiêu hoá xấp xỉ 90%). tuy nhiên lượng protein của ngô tương đối thấp so với nhu cầu của gia súc. Trong protein của ngô thiếu tới 30 - 40% Lizin, 15 - 30% tryptophan, 80% lợxin so với nhu cầu của lợn. Giống ngô đột biến Opack - 2 có hàm lượng lizin và tryptophan khá cao. Ngô tương đối nghèo các nguyên tố khoáng như canxi (0,01%); kali (0,45%) mangan (7,3 mg/kg) đồng (5,4 mg/kg) vì vậy cần phối chế hợp lý tỷ lệ ngô trong khẩu phần.

Nhìn chung giá trị dinh dưỡng của ngô ở nước ta không kém gì các giống ngô được trồng ở nước ngoài.

- **Thóc:** Là nguồn lương thực chủ yếu cho con người ở các nước nhiệt đới, nhưng cũng được sử dụng 1 phần làm thức ăn gia súc. Lượng protein, chất béo, giá trị năng lượng trao đổi của thóc thấp hơn ngô, còn xơ lại cao hơn. Tỷ lệ protein trung bình của thóc là 78 - 87 g/kg và xơ từ 90 - 120 g/kg.

Thóc tách trấu có giá trị dinh dưỡng cao hơn, gia súc tiêu hoá và hấp thụ tốt hơn. Trấu chiếm khoảng 20% trọng lượng hạt thóc. Trấu rất giàu silic (trên 210 g/kg CK) các mảnh trấu sắc, nhọn dễ làm tổn thương thành ruột. Do đó khi dùng thóc làm thức ăn gia súc cần phải loại bỏ trấu. Gạo có hàm lượng xơ 40 - 80 g/kg và protein là 70 - 87 g/kg. Hàm lượng lizin, acginin, tryptophan trong protein của gạo cao hơn ngô. Nhưng hàm lượng các nguyên tố khoáng đa lượng, vi lượng ở gạo lại rất thấp so với nhu cầu của gia súc, gia cầm.

Cám gạo cũng là sản phẩm phụ của công nghiệp xay xát. Cám gạo được hình thành từ lớp vỏ nội nhũ, mầm phôi của hạt, cũng như một phần từ tấm. Do đó hàm lượng protein trong cám gạo cao: 120 - 140 g/kg CK. Hàm lượng mỡ trong cám gạo cũng rất cao: 110 - 180 g/kg CK. Chất béo trong cám gạo rất dễ bị oxy hoá, không nên dự trữ lâu.

3.1.4.2 Hạt bộ đậu (đậu đỗ)

Hạt cây bộ đậu giàu protein và các axit amin không thay thế cho gia súc, gia cầm. Giá trị sinh học của protein đậu đỗ cao hơn protein hạt hoà thảo, trung bình đạt 72 - 75%. Protein đậu đỗ dễ hoà tan trong nước và giàu lizin nên gia súc dễ tiêu hoá và hấp thụ. Các nguyên tố khoáng như Ca, Mg, Zn, Mn, Cu trong đậu đỗ cao hơn so với hạt hoà thảo, nhưng chúng lại nghèo photpho và kali hơn.

Phần lớn hạt đậu đỗ chứa độc tố hoặc các chất ức chế quá trình tiêu hoá. Thức ăn hạt bộ đậu ở vùng nhiệt đới là đậu tương, lạc, đậu cô ve, đậu hồng đào, vv... Thành phần hoá học của các loại đậu này rất khác nhau.

- **Đậu tương:** Là nguồn thức ăn thực vật giàu protein (370 - 380 g/kg), chất béo (160 - 180 g/kg) và năng lượng trao đổi (3300 - 3900 Kcal/kg). Giá trị sinh học của protein đậu tương gần với protein động vật. Đậu tương giàu axit amin không thay thế nhất là Lizin, tryptophan là những axit amin thường bị thiếu trong thức ăn có nguồn gốc thực vật.

Nếu sử dụng hạt đậu tương làm thức ăn gia súc nhất thiết phải xử lý nhiệt để phân huỷ và làm mất hiệu lực của các độc tố như chất kháng trypsin, hemoglutinin, saponin, ureaza, lipoxydaza...

Trong công nghiệp, đậu tương được sử dụng để ép dầu, những sản phẩm phụ là khô dầu đậu tương được coi là nguồn thức ăn giàu protein có giá trị cao. Khi ép dầu đậu tương đã được xử lý nhiệt, nên hầu hết các độc tố kể trên đã bị phân huỷ hoặc làm mất hiệu lực do đó làm tăng khả năng tiêu hoá và hấp thụ protein của gia súc. Khô dầu đậu tương sản xuất theo phương pháp chiết ly thường có hàm lượng protein cao hơn và có hàm lượng chất béo thấp hơn so với khô đỗ tương sản xuất theo phương pháp ép cơ học.

- **Lạc:** Là cây bộ đậu phổ biến ở vùng nhiệt đới. Hạt lạc có hàm lượng chất béo rất cao 48 - 50%, còn trong củ lạc cả vỏ hàm lượng chất béo đạt 38-40%. trong chăn nuôi

thường sử dụng lạc ở dạng khô dầu. Tỷ lệ protein trong khô dầu lạc nhân là 45 - 50%; trong khô dầu ép cả vỏ là 30 - 32%, tỷ lệ xơ tương ứng là 5,7% và 27,2% trong chất khô. Tỷ lệ chất béo trong khô dầu lạc biến động từ 7 - 12% tùy thuộc vào kỹ thuật ép. Nhưng khô dầu lạc nghèo lizin (3,9% trong protein), do đó khẩu phần có khô lạc cần được bổ sung thêm đậu tương, bột cá hoặc lizin trong khẩu phần.

ở nước ta do độ ẩm không khí cao nhiệt độ cao nên khi khô dầu lạc còn tỷ lệ nước trên 15% rất dễ bị mốc làm giảm chất lượng khô dầu và khô dầu bị nhiễm aflatoxin có hại cho gia súc, gia cầm nhất là đối với vịt và gia súc non.

3.2 Thức ăn động vật

Gồm tất cả các sản phẩm chế biến từ nguyên liệu động vật như bột cá, bột đầu tôm, bột thịt xương, bột nhộng tằm, bột máu vv... Hầu hết thức ăn động vật đều giàu protein có chất lượng cao, có đủ axit amin không thay thế, các nguyên tố khoáng cần thiết và một số vitamin quan trọng như B12, K, A, D, E vv... Tỷ lệ tiêu hoá và hấp thụ các chất dinh dưỡng trong thức ăn động vật rất cao.

- **Bột cá:** Là thức ăn động vật có chất lượng dinh dưỡng cao nhất, được chế biến từ cá tươi hoặc từ sản phẩm phụ công nghiệp chế biến cá hộp. Trong protein bột cá có đầy đủ axit amin không thay thế: Lysin 7,5%; methionin 3%; izoloxin 4,8%...

Protein trong bột cá sản xuất ở nước ta biến động từ 35 - 60%, khoáng tổng số biến động từ 19,6% - 34,5% trong đó muối: 0,5 - 10%, canxi 5,5 - 8,7%; photpho 3,5 - 4,8%, các chất hữu cơ trong bột cá được gia súc, gia cầm tiêu hoá và hấp thụ với tỷ lệ cao 85 - 90%.

- **Bột thịt xương:** Chế biến từ xác gia súc, gia cầm không dùng làm thực phẩm cho con người hoặc từ các phụ phẩm của lò mổ. Thành phần dinh dưỡng của bột thịt xương thường không ổn định, phụ thuộc vào nguồn nguyên liệu chế biến. tỷ lệ protein trong bột thịt xương từ 30 - 35%, khoáng 12 - 35%, mỡ 8 - 15%. Giá trị sinh học của protein trong bột thịt xương cũng biến động và phụ thuộc vào tỷ lệ các mô liên kết trong nguyên liệu. tỷ lệ mô liên kết càng nhiều, giá trị sinh học của protein càng thấp.

- **Bột đầu tôm:** Chế biến từ đầu, càng, vỏ tôm là nguồn protein động vật rất tốt cho gia súc. Giá trị dinh dưỡng của bột đầu tôm thấp hơn so với bột cá và bột máu. Bột đầu tôm có 33 - 34% protein, trong protein có 4 - 5% lizin, 2,7% methionin. Ngoài ra bột đầu tôm giàu canxi (5,2%); photpho (0,9%) và các nguyên tố vi lượng khác.

SỬ DỤNG BẢNG GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG ĐỂ XÂY DỰNG KHẨU PHẦN ĂN CHO GIA SÚC, GIA CẦM

1. Vài nét về sử dụng các bảng số liệu trong cuốn sách

Các số liệu được trình bày trong các bảng biểu là kết quả phân tích của các phòng phân tích thức ăn gia súc ở Việt Nam. Riêng thành phần axit amin và khoáng vi lượng của một số loại thức ăn gia súc của nước ta đã được phân tích ở một số phòng thí nghiệm có trang thiết bị tương đối hiện đại ở nước ngoài. Các phương pháp phân tích thức ăn đều theo tiêu chuẩn Việt Nam hoặc các phương pháp thông dụng của thế giới.

Hệ số tiêu hoá của thức ăn gia súc dựa vào các số liệu đã giới thiệu trong lần xuất bản trước và các kết quả nghiên cứu trong nước cũng như tham khảo tài liệu về thức ăn nhiệt đới của Bo Gohl (FAO, 1982).

Các số liệu về thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc trình bày trong bảng đều tính ở dạng sử dụng (khô không khí, hoặc dạng tươi) để thuận tiện cho người sử dụng. Một số loại thức ăn chính như ngô, đậu tương, sắn ... còn được phân tích và trình bày theo vùng sinh thái. Những số liệu trình bày trong bảng là các giá trị trung bình của các lần phân tích hàng năm tập hợp lại. Nhưng thành phần hoá học cũng như giá trị dinh dưỡng của thức ăn gia súc phụ thuộc rất nhiều vào giống, thời vụ, vùng sinh thái, chế độ phân bón, chăm sóc và thời điểm thu hoạch ... Do đó nếu chúng ta sử dụng khối lượng lớn một loại thức ăn nào đó, cần gửi mẫu đến các phòng phân tích thức ăn gia súc để phân tích và xác định giá trị dinh dưỡng của chúng trước khi sử dụng.

Nhiều loại thức ăn gia súc ghi trong bảng mang tính chất điều tra nguồn tài nguyên thức ăn của Việt Nam vì có những loại chỉ được sử dụng ở những vùng nhất định, bạn đọc có thể coi đó là tài liệu tham khảo. Trong khi sắp xếp tên thức ăn gia súc vào các bảng biểu có những loại thức ăn dùng cho cả gia cầm, lợn và gia súc nhai lại, nhưng đối với mỗi loại gia súc, chúng ta cần sử dụng trong khẩu phần với một tỷ lệ hợp lý. Người chăn nuôi cần hỏi thêm kỹ thuật viên hay các nhà sản xuất thức ăn gia súc để sử dụng các loại thức ăn này một cách có hiệu quả.

2. Xây dựng khẩu phần thức ăn cho gia súc, gia cầm

Muốn xây dựng khẩu phần ăn cho gia súc, gia cầm một cách khoa học và hợp lý chúng ta cần biết:

- Nhu cầu của gia súc, gia cầm về các chất dinh dưỡng: năng lượng, protein, axit amin, hàm lượng xơ, canxi, photpho.
- Biết thành phần dinh dưỡng của các loại thức ăn dự kiến sẽ sử dụng trong khẩu phần.

Dựa vào các tiêu chuẩn thức ăn cho gia súc, gia cầm của nước ta cũng như các tài liệu của nước ngoài chúng ta có thể xác định nhu cầu của gia súc về các chất dinh dưỡng (xem phần phụ lục tiêu chuẩn ăn cho gia súc, gia cầm).

Thành phần các chất dinh dưỡng của thức ăn gia súc có thể tra cứu trong các bảng số liệu của cuốn sách này.

Trong khi xây dựng khẩu phần cần chú ý giới hạn tối đa của từng loại nguyên liệu dùng trong hỗn hợp. Ví dụ bột sắn là loại thức ăn được dùng rộng rãi trong chăn nuôi ở các nước nhiệt đới, chúng thường chứa một lượng nhất định cyanoglucoside (sẽ giải phóng ra HCN) làm ảnh hưởng đến năng suất của gia súc, do đó nhiều kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước đã xác định

chỉ nên sử dụng sắn với tỷ lệ 30-40% cho lợn vỗ béo, 20-25% cho lợn nuôi con; 10-20% cho gia cầm.

Bảng 1. Khuyến cáo về tỷ lệ tối đa của một số nguyên liệu trong thức ăn hỗn hợp cho gia cầm (Singh, Panda, 1988).

Tên thức ăn	Tỷ lệ tối đa (%)	Tên thức ăn	Tỷ lệ tối đa (%)
<i>Thức ăn giàu năng lượng</i>			
- Ngô	60	- Cám lưa	25-40
- Đại mạch	20-40	- Cám lưa (ép dầu)	10-20
- Cao lương (hạt sẫm)	10-20	- Cám lúa mì	10-15
- Cao lương (hạt trắng)	25-40	- Bột sắn	10-20
- Tấm gạo	40	- Ri mật	5-10
- Cám gạo	10-20	- Dầu thực vật, mỡ động vật	10
<i>Bột cỏ</i>			
- Bột Alfalfa	5	- Bột lá keo dậu	4
- Bột cỏ hoà thảo	5	- Bột lá lạc	5
<i>Thức ăn giàu protein</i>			
- Khô dầu lạc nhân	20	- Bột cá	10
- Đỗ tương nghiền	40	- Bột thịt	10
- Khô dầu đỗ tương	40	- Bột thịt - xương	5
- Khô dầu hướng dương	20	- Bột máu	3
- Khô dầu vừng	20	- Bột phụ phẩm lò mổ	5
- Khô dầu lanh	4	- Bột phụ phẩm máy ấp	3
- Khô dầu bông (khử gossipol)	5	- Bột nhộng tằm	6
- Bột gluten ngô	15	- Bột lông vũ	2
- Bột mầm ngô	15	- Bã rượu khô	10
		- Nấm men khô	5

Trên đây chỉ là tỷ lệ khuyến cáo, chúng ta có thể tham khảo để xây dựng khẩu phần thức ăn tinh hợp lý cho gia súc, gia cầm ở Việt Nam.

Người ta cũng chú ý đến giá cả của các nguyên liệu làm thức ăn gia súc bằng cách tính giá tiền cho 1000 Kcal năng lượng trao đổi và 100 g protein thô trong thức ăn. (Xem bảng 2).

Như vậy giá tiền 100 Kcal năng lượng trao đổi của bột sắn là rẻ nhất nhưng giá tiền cho 100 g protein của chúng lại quá đắt (vì hàm lượng protein thấp). Nhưng ngô tẻ đỏ và ngô tẻ vàng có giá tiền cho 1000 Kcal năng lượng và 100 g protein là tương đối thấp. Cho nên chúng ta có thể sử dụng với một tỷ lệ cao trong khẩu phần. Đối với cám lưa tuy giá tiền cho 1000 Kcal tương đối cao, nhưng giá tiền của 100 g protein lại thấp; cám lưa lại khá giàu vitamin nhóm B. Do đó cần sử dụng một lượng nhất định trong khẩu phần. Tuy vậy đối với thức ăn tinh người ta chú ý nhiều đến giá tiền của

1000 Kcal trong thức ăn. Ngược lại đối với thức ăn giàu protein, người ta lại quan tâm nhiều đến giá tiền 100 g protein thức ăn. (Xem bảng 3).

Bảng 2. Giá tiền cho 1000 Kcal và 100 g protein của một số loại thức ăn giàu năng lượng (giá năm 1995)

Tên thức ăn	Giá nguyên liệu (đ/kg)	Năng lượng trao đổi (Kcal/kg)	Giá tiền 1000 Kcal NL trao đổi (đồng)	Giá tiền 100 g protein thô (đồng)
Cám lứt	2200	2530	870	1692
N gô đỏ	2000	3240	617	2151
Ngô vàng	2000	3280	610	2247
Tám gạo	2200	2980	738	2316
Bột sắn	1600	3050	525	5517

Bảng 3. Giá tiền cho 1000 Kcal và 100 protein của một số loại thức ăn giàu protein (giá năm 1995)

Tên thức ăn	Giá nguyên liệu (đ/kg)	Hàm lượng Protein g/kg	Giá tiền 1000 Kcal NL trao đổi (đồng)	Giá tiền 100 g protein thô (đồng)
Bột cá loại 2	7000	530	2174	1327
Khô đỗ tương	5000	425	1494	1177
Đỗ tương nghiền	5500	390	1429	1410
Khô lạc nhân	5300	450	1606	1178

Qua hai bảng 2 và 3 cho thấy giá tiền 100 g protein của thức ăn giàu protein rẻ hơn rõ rệt so với giá tiền 100 g protein trong thức ăn tinh.

Bảng 3 cũng cho thấy giá tiền 100 g protein của khô đỗ tương và khô lạc nhân là rẻ nhất sau đó đến bột cá. Tuy bột cá có đắt hơn chút ít nhưng chúng lại giàu các axit amin không thay thế, nhất là lyzin và methionin. Do đó cần sử dụng một tỷ lệ hợp lý bột cá trong khẩu phần. ở nhiều nước, người ta có xu hướng sử dụng bột cá với một tỷ lệ tương đối thấp vì khi sử dụng với tỷ lệ cao bột cá tạo cho thịt gia súc có mùi vị không hấp dẫn đối với người tiêu dùng. Nếu sử dụng lyzin và methionin tổng hợp để bổ sung vào khẩu phần, người ta chỉ sử dụng 2-4% bột cá (hoặc hoàn toàn không dùng bột cá). ở các nước đang phát triển phải nhập lyzin và methionin, nên giá các loại thức ăn này khá đắt. Do đó cần tính toán sử dụng phối hợp giữa bột cá với lyzin và methionin để có giá thành thức ăn hợp lý.

Khi phối hợp khẩu phần cũng cần phải quan tâm phối hợp thức ăn để gây ngon miệng và phù hợp với từng loại gia súc. Điều đó có nghĩa là nguyên liệu thức ăn phải đảm bảo chất lượng tốt (không bị mốc và bị nhiễm mốc...) và phối trộn chúng với một tỷ lệ hợp lý.

ở những nước có ngành chăn nuôi phát triển với mức thâm canh cao, người ta đã sử dụng các chương trình máy tính để xây dựng khẩu phần. Nhưng ở các trang trại có quy mô chăn nuôi vừa và nhỏ cũng như ở các nước đang phát triển người ta thường sử dụng phương pháp đơn giản để xây dựng khẩu phần. Trong thực tế người ta thường biểu thị khối lượng các nguyên liệu thức ăn trong 100 hay 1000 kg thức ăn hỗn hợp. Ví dụ ta xây dựng khẩu phần cho lợn ngoại thời kỳ vỗ béo cần có 140g protein và 3000 Kcal năng lượng trao đổi trong 1kg thức ăn với các nguyên liệu sau: khô đỗ tương, bột cá loại 2, ngô vàng, cám gạo, bột sắn, premix khoáng, premix vitamin. Phương pháp này thường theo các bước chính sau đây:

Bước 1

Xác định khối lượng các loại thức ăn bổ sung như khoáng vi lượng, premix vitamin...

Các loại thức ăn này thường chiếm tỷ lệ thấp trong khẩu phần (premix vitamin 0,5%; premix khoáng 1,5%). Như vậy trong 100 kg thức ăn hỗn hợp 2 loại thức ăn sẽ là 2 kg.

Bước 2

ấn định khối lượng thức ăn giàu năng lượng có tỷ lệ thấp trong khẩu phần như cám gạo, bột sắn.

Tham khảo khuyến cáo nêu trên, ta có thể sử dụng cám gạo 10% và bột sắn 20% trong khẩu phần cho lợn thịt.

Bước 3

ấn định khối lượng thức ăn giàu protein có nguồn gốc động vật: ấn định bột cá loại 2 có 53% protein là 5 kg.

Bước 4

Trên cơ sở thức ăn đã ấn định, ta tính toán khối lượng thức ăn giàu protein có nguồn gốc thực vật và thức ăn tinh (ngô) có tỉ lệ cao trong khẩu phần để đáp ứng nhu cầu năng lượng và protein cho gia súc.

Theo khối lượng thức ăn đã ấn định ở các bước 1, 2, 3 ta thấy 100kg thức ăn hỗn hợp đã có:

- Cám lúa 10 kg, chứa 1,3 kg protein
- Sắn 20 kg, chứa 0,58 kg protein
- Bột cá loại 2: 5 kg chứa 2,65 kg protein.
- Premix khoáng 1,5 kg
- Premix vitamin 0,5 kg

Như vậy tổng khối lượng đã có là 37 kg; do đó còn thiếu 63 kg (100 kg-37 kg). Mặt khác khối lượng protein đã có là 4,53 kg, so với nhu cầu cần có là 14,0kg (trong 100 kg thức ăn hỗn hợp); như vậy còn thiếu là 9,47 kg (14 - 4,53). Đến đây ta cần xác định lượng khô đỗ tương và ngô vàng để đáp ứng đủ khối lượng protein còn thiếu hụt trong 100 kg hỗn hợp.

Ta có thể xác định khối lượng của từng loại thức ăn này bằng 2 phương pháp: dùng phương trình đại số hoặc phương pháp đường chéo Pearson.

□ **Phương pháp đại số**

Gọi khối lượng của ngô vàng là X và khối lượng của khô đỗ tương là Y, ta có phương trình:
 $X + Y = 63 \text{ (kg)}$ (1)

Tra bảng giá trị dinh dưỡng ta biết được hàm lượng protein của khô đỗ tương là 42,5% và ngô vàng là 8,9%. Ta lại có phương trình biểu diễn hàm lượng protein còn thiếu trong khẩu phần là:
 $0,089 X + 0,425 Y = 9,47$ (2)

Giải hệ phương trình (1) và (2) ta có:

$$X = 63 - Y;$$

thay vào (2) ta tính được:

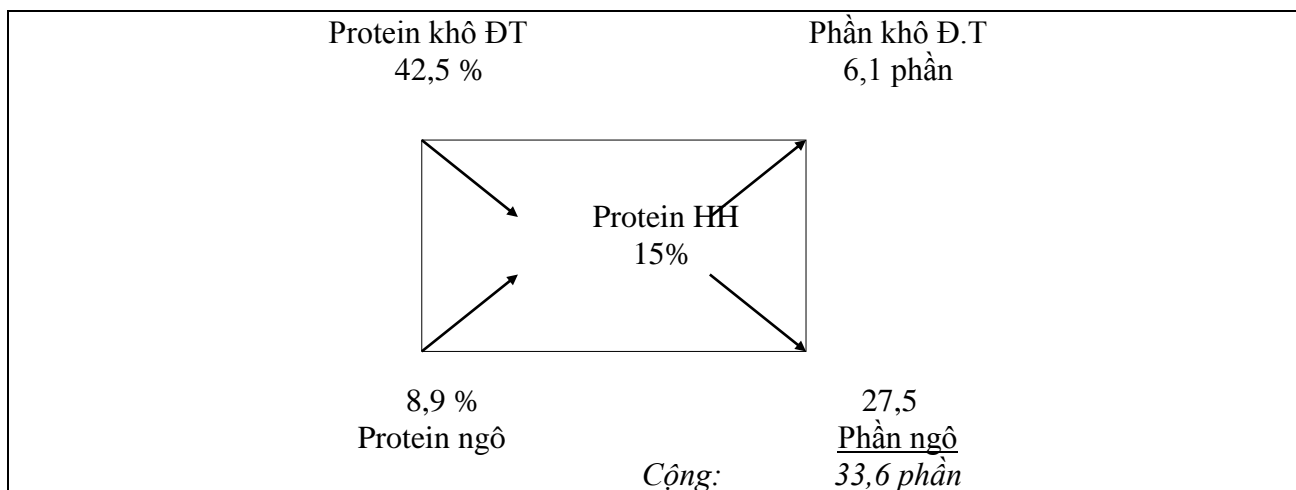
$$Y = 11,5 \text{ kg (khô đỗ tương) và suy ra } X = 51,5 \text{ kg (ngô).}$$

□ **Phương pháp đường chéo hình vuông Pearson**

Theo số liệu thu được ở bước 4, khối lượng khô đỗ tương và ngô vàng trong 100kg thức ăn hỗn hợp là 63kg và khối lượng protein còn thiếu là 9,47kg. Như vậy hàm lượng protein trong hỗn hợp của khô đỗ tương và ngô vàng là:

$$(9,47:63) \times 100 = 15,0\%.$$

Lập sơ đồ đường chéo hình vuông Pearson



Theo sơ đồ trên, hàm lượng protein mong muốn (hỗn hợp khô đỗ tương và ngô) nằm ở giữa hình vuông. Hàm lượng protein của khô đỗ tương (%) và của ngô vàng (%) nằm ở 2 góc bên trái hình vuông. Hiệu số (giá trị dương) giữa phần trăm protein của nguyên liệu và phần trăm protein mong muốn chính là tỷ lệ của các nguyên liệu cần phải trộn. Như vậy khối lượng của khô đỗ tương sẽ là:

$$(6,1 \text{ phần} : 33,6 \text{ phần}) \times 63(\text{kg}) = 11,5\text{kg}.$$

Suy ra khối lượng ngô vàng là:

$$63 - 11,5 = 51,5\text{kg}.$$

Kết quả tính toán này cũng giống như kết quả tính toán bằng phương trình đại số. Như vậy ta đã xác định được khối lượng sơ bộ của từng loại nguyên liệu trong khẩu phần.

Bước 5

Tính toán giá trị dinh dưỡng của khẩu phần dự kiến (xem bảng 4).

Bảng 4. Giá trị dinh dưỡng của khẩu phần dự kiến

Tên thức ăn	Khối lượng TA (kg)	Năng lượng và hàm lượng các chất dinh dưỡng					
		Năng lượngTĐ (Kcal)	Protein thô (g)	Ca (g)	P (g)	Met. (g)	Lizin (g)
Cám lứt	10	25.300	1.300	17	165	22	57
Bột sắn	20	61.000	580	10	32	12	46
Ngô vàng	51,5	168920	4.584	47	72	87,5	139
Bột cá loại 2	5	16.100	2.650	268	140	68	185
Khô đỗ tương	11,5	38.410	4.888	30	77	65,6	330
Premix khoáng	1,5	-	-	450	-	-	-
Premix vitamin	0,5	-	-	-	-	-	-
Cộng	100kg	309730	14002	822	486	255	757
	1kg	3097	140	8,2	4,9	2,5	7,6

Trong 1kg thức ăn hỗn hợp có 3097 Kcal năng lượng và 140g protein.

Bước 6

Điều chỉnh năng lượng trong khẩu phần.

Đối chiếu với tiêu chuẩn thức ăn hỗn hợp cho lợn ngoại vô béo ta thấy hàm lượng năng lượng còn hơi cao (cao hơn 97 Kcal trong 1kg hỗn hợp. Do đó ta phải điều chỉnh khẩu phần để đạt được hàm lượng năng lượng thích hợp, bằng cách sử dụng cám lứt có hàm lượng năng lượng thấp hơn thay cho ngô có hàm lượng năng lượng cao. 1kg cám có hàm lượng năng lượng thấp hơn ngô là: $3280 \text{ Kcal} - 2530 \text{ Kcal} = 750 \text{ Kcal}$.

Trong 100 kg hỗn hợp ta đã tính ở bảng trên đã chứa 309730 Kcal năng lượng trao đổi, nhưng tiêu chuẩn thức ăn cho lợn vô béo chỉ cần 300.000 Kcal năng lượng trao đổi. Như vậy 100 kg hỗn hợp thức ăn dự kiến của chúng ta chứa nhiều hơn 9730 Kcal. Nếu ta thay ngô bằng cám lứt ta cần một lượng cám lứt là $9730 \text{ Kcal} : 750 \text{ Kcal} = 13 \text{ kg}$ cám lứt. Do đó số lượng cám lứt trong 100 kg hỗn hợp sẽ là 23 kg và ngô vàng chỉ còn 38,5 kg. Khi tăng 13 kg cám lứt trong khẩu phần sẽ làm tăng 1690 g protein ($13 \text{ kg} \times 130 \text{ g}$), và khi giảm 13 kg ngô sẽ làm giảm 1157 g protein ($13 \text{ kg} \times 89 \text{ g}$). Như vậy trong 100kg thức ăn hỗn hợp sẽ tăng thêm 533 g protein. Do đó ta lại phải cân đối lại hàm lượng protein bằng cách giảm bớt hàm lượng khô đỗ tương và thay thế bằng ngô vàng. Cứ thay thế 1kg khô đỗ tương bằng ngô vàng thì hàm lượng protein trong 100 kg thức ăn sẽ giảm đi là $425 \text{ g} - 89 \text{ g} = 336 \text{ g}$. Do đó muốn giảm 533 g protein trong 100 kg hỗn hợp ta cần giảm bớt lượng khô đỗ tương là:

$$533 \text{ g} : 336 \text{ g} = 1,5 \text{ kg} \text{ khô đỗ tương.}$$

Như vậy trong 100 kg hỗn hợp lượng khô đỗ tương là $11,5 \text{ kg} - 1,5 \text{ kg} = 10 \text{ kg}$, và lượng ngô sẽ là $38,5 + 1,5 \text{ kg} = 40 \text{ kg}$. Do đó thành phần thức ăn hỗn hợp và chúng ta cần xác định sẽ là:

- Cám lứt: 23 kg - Bột sắn: 20 kg

- Ngô vàng:	40 kg	- Bột cá:	5 kg
- Khô đỗ tương:	10 kg	- Premix khoáng:	1,5 kg
		- Premix vitamin:	0,5 kg

Trong 1 kg hỗn hợp thức ăn này chứa gần 3000 Kcal và 140g protein thô; 852g canxi, 675g photpho, 256g methionin và 757g lyzin.

Bước 7

Cân bằng can xi, phốt pho và axit amin.

Nếu khẩu phần mà ta xác định không đủ hàm lượng canxi hay phốt pho, ta có thể dùng các nguyên liệu sau đây để điều chỉnh: bột đá vôi, bột vỏ sò, bột mai mực ... (để bổ sung canxi) hoặc dùng bột xương, bột dicalxi phốt phát (để bổ sung phốt pho, canxi).

Nếu khẩu phần chưa cân bằng axit amin không thay thế, ta có thể sử dụng Lyzin, methionin tổng hợp bổ sung vào khẩu phần. Ở nước ta cũng như các nước đang phát triển, 2 loại axit amin này thường khá đắt nên chúng ta có thể điều chỉnh bằng phương pháp sử dụng hợp lý tỷ lệ giữa thức ăn giàu protein có nguồn gốc động vật với thức ăn giàu protein có nguồn gốc thực vật (ví dụ bột cá giàu lyzin, methionin..., khô đỗ tương giàu Lyzin...).

Sau cùng phải kiểm tra lại toàn bộ tỷ lệ các loại thức ăn trong hỗn hợp và giá trị dinh dưỡng của chúng để đạt yêu cầu mong muốn. Đồng thời cũng cần chú ý đến hàm lượng muối ăn (NaCl) trong thức ăn. Thông thường trong bột cá đã chứa một lượng nhất định muối ăn ví dụ bột cá lợ chứa 4-8% muối ăn. Ngoài ra cũng cần phải tính toán hàm lượng xơ trong thức ăn hỗn hợp sao cho hàm lượng này không được vượt quá các quy định của tiêu chuẩn thức ăn hỗn hợp cho gia súc, gia cầm.

Sử dụng bảng giá trị dinh dưỡng để xây dựng khẩu phần ăn cho gia súc, gia cầm

Viện Chăn nuôi - thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc, gia cầm Việt Nam - Nhà XB Nông nghiệp - Hà Nội - 2001'

1. Vài nét về sử dụng các bảng số liệu trong cuốn sách

Các số liệu về thành phần hoá học được trình bày trong các bảng biểu là kết quả phân tích của các phũng phân tích thức ăn gia súc ở Việt Nam. Riêng thành phần axit amin và khoáng vi lượng của một số loại thức ăn gia súc của nước ta đó được phân tích ở một số phũng thử nghiệm cú trang thiết bị tương đối hiện đại ở nước ngoài. Các phương pháp phân tích thức ăn đều theo tiêu chuẩn Việt Nam hoặc các phương pháp thông dụng của thế giới.

Hệ số tiêu hoá của thức ăn gia súc dựa vào các số liệu đó giới thiệu trong lần xuất bản trước và các kết quả nghiên cứu trong nước cũng như tham khảo tài liệu về thức ăn nhiệt đới của Bo Gohl (1992).

Để thuận tiện cho người sử dụng các số liệu về thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc trình bày trong bảng đều tính ở dạng sử dụng (khô không khí, hoặc dạng tươi). Một số loại thức ăn chính như ngô, đậu tương, sắn ... cũn được phân tích và trình bày theo vưng sinh thỏi. Những số liệu trình bày trong bảng là các giá trị trung bình của các lần phân tích hàng năm tập hợp lại. Nhưng thành phần hoá học cũng như giá trị dinh dưỡng của thức ăn gia súc phụ thuộc rất nhiều vào giống, thời vụ, vưng sinh thỏi, chế độ phân bón, chăm sóc và thời điểm thu hoạch ... Do đó nếu chúng ta sử dụng khối lượng lớn một loại thức ăn nào đó, cần gửi mẫu đến các phũng phân tích thức ăn gia súc để phân tích và xác định giá trị dinh dưỡng của chúng trước khi phối chế vào thức ăn hỗn hợp hay thức ăn đậm đặc.

Nhiều loại thức ăn gia súc ghi trong bảng mang tính chất điều tra nguồn tài nguyên thức ăn của Việt Nam với cú những loại chỉ được sử dụng ở những vùng nhất định, bạn đọc có thể coi đó là tài liệu tham khảo. Trong khi sắp xếp tên thức ăn gia súc vào các bảng biểu có những loại thức ăn dùng cho cả gia cầm, lợn và gia súc nhai lại, nhưng đối với mỗi loại gia súc, chúng ta cần sử dụng trong khẩu phần với một tỷ lệ hợp lý. Người chăn nuôi cần hỏi thêm kỹ thuật viên hay các nhà sản xuất thức ăn gia súc để sử dụng các loại thức ăn này một cách có hiệu quả.

2. Xây dựng khẩu phần thức ăn cho gia súc, gia cầm

Muốn xây dựng khẩu phần ăn cho gia súc, gia cầm một cách khoa học và hợp lý chúng ta cần biết:

- Nhu cầu của gia súc, gia cầm về các chất dinh dưỡng: năng lượng, protein, axit amin, hàm lượng xơ, canxi, photpho.
- Biết thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng và giá cả của các loại thức ăn dự kiến sẽ sử dụng trong khẩu phần.

Dựa vào các tiêu chuẩn thức ăn cho gia súc, gia cầm của nước ta cũng như các tài liệu của nước ngoài chúng ta có thể xác định nhu cầu của gia súc về các chất dinh dưỡng (xem phần phụ lục tiêu chuẩn ăn cho gia súc, gia cầm).

Thành phần các chất dinh dưỡng của thức ăn gia súc có thể tra cứu trong các bảng số liệu của cuốn sách này.

Trong khi xây dựng khẩu phần cần chú ý giới hạn tối đa của từng loại nguyên liệu dùng trong hỗn hợp. Ví dụ bột sắn là loại thức ăn được dùng rộng rãi trong chăn nuôi ở các nước nhiệt đới, chúng thường chứa một lượng nhất định cyanoglucoside (sẽ giải phóng ra HCN) làm ảnh hưởng đến năng suất của gia súc, do đó nhiều kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước đó xác định chỉ nên sử dụng sắn với tỷ lệ 30-40% cho lợn vỗ béo, 20-25% cho lợn nuôi con; 10-20% cho gia cầm.

Bảng 1: Khuyến cáo về tỷ lệ tối đa của một số nguyên liệu trong thức ăn hỗn hợp cho gia cầm (Singh, Panda, 1988).

Tên thức ăn	Tỷ lệ tối đa (%)	Tên thức ăn	Tỷ lệ tối đa (%)
Thức ăn giàu năng lượng			
- Ngụ	60	- Cỏ lượ	25-40
- Đại mạch	20-40	- Cỏ lượ (ốp đầu)	10-20
- Cao lương (hạt sẫm)	10-20	- Cỏ lượ mỡ	10-15
- Cao lương (hạt trắng)	25-40	- Bột sắn	10-20
- Tấm gạo	40	- Rỉ mật	5-10
- Cỏ gạo	10-20	- Dầu thực vật, mỡ động vật	10
Bột cỏ			
- Bột cỏ Alfalfa	5	- Bột lò keo đậu	4
- Bột cỏ hoà thảo	5	- Bột lò lạc	5
Thức ăn giàu protein			
- Khụ dầu lạc nhỡ	20	- Bột cỏ	10

Tờn thức ăn	Tỷ lệ tối đa (%)	Tờn thức ăn	Tỷ lệ tối đa (%)
- Đổ tương nghiền	40	- Bột thịt	10
- Khô dầu đổ tương	40	- Bột thịt - xương	5
- Khô dầu hương dương	20	- Bột mỏu	3
- Khụ dầu vừng	20	- Bột phụ phẩm lũ mỡ	5
- Khụ dầu lạnh	4	- Bột phụ phẩm mỏy ấp	3
- Khụ dầu bụng (khử gossipol)	5	- Bột nhộng tằm	6
- Bột gluten ngụ	15	- Bột lụng vũ	2
- Bột mầm ngụ	15	- Bó rượu khô	10
		- Nấm men khụ	5

Trên đây chỉ là tỷ lệ khuyến cáo, chúng ta có thể tham khảo để xây dựng khẩu phần thức ăn tinh hợp lý cho gia súc, gia cầm ở Việt Nam.

Người ta cũng chú ý đến giá cả của các nguyên liệu làm thức ăn gia súc bằng cách tính giá tiền cho 1000 Kcal năng lượng trao đổi và 100g protein thô trong thức ăn. (Xem bảng 2).

Như vậy giá tiền 1000 Kcal năng lượng trao đổi của bột sắn là rẻ nhất nhưng giá tiền cho 100 g protein của chúng lại quá đắt (vỡ hàm lượng protein thấp). Nhưng ngô tẻ đỏ và ngô tẻ vàng có giá tiền cho 1000 Kcal năng lượng và 100 g protein là tương đối thấp. Cho nên chúng ta có thể sử dụng với một tỷ lệ cao trong khẩu phần. Đối với cám lụ tuy giá tiền cho 1000 Kcal tương đối cao, nhưng giá tiền của 100 g protein lại thấp; cám lụ lại khá giàu vitamin nhóm B. Do đó cần sử dụng một lượng nhất định trong khẩu phần. Tuy vậy đối với thức ăn tinh người ta chú ý nhiều đến giá tiền của 1000 Kcal trong thức ăn. Ngược lại đối với thức ăn giàu protein, người ta lại quan tâm nhiều đến giá tiền 100g protein thức ăn. (Xem bảng 3).

Bảng 2. Giá tiền cho 1000 Kcal và 100 g protein của một số loại thức ăn giàu năng lượng (giá năm 1995)

Tờn thức ăn	Giá nguyên liệu (đ/kg)	Năng lượng trao đổi (Kcal/kg)	Giá tiền 1000 Kcal NL trao đổi (đồng)	Giá tiền 100g protein thô (đồng)
Cỏm lụ	2200	2530	870	1692
Ngô đỏ	2000	3240	617	2151
Ngụ vàng	2000	3280	610	2247
Tấm gạo	2200	2980	738	2316
Bột sắn	1600	3050	525	5517

Bảng 3. Giá tiền cho 1000 Kcal và 100g protein của một số loại thức ăn giàu protein (giá năm 1995)

Tên thức ăn	Giò nguyên liệu (đ/kg)	Hàm lượng Protein g/kg	Giá tiền 1000 Kcal NL trao đổi (đồng)	Giá tiền 100g protein thô (đồng)
Bột cỏ loại 2	7000	530	2174	1327
Khô đỗ tương	5000	425	1494	1177
Đỗ tương nghiền	5500	390	1429	1410
Khụ lạc nhõn	5300	450	1606	1178

Qua hai bảng 2 và 3 cho thấy giá tiền 100g protein của thức ăn giàu protein rẻ hơn rừ rệt so với giò tiền 100 g protein trong thức ăn tinh.

Bảng 3 cũng cho thấy giá tiền 100 g protein của khô đỗ tương và khô lạc nhân là rẻ nhất sau đó đến bột cá. Tuy bột cá có đắt hơn chút ít nhưng chúng lại giàu các axit amin không thay thế, nhất là lyzin và methionin. Do đó cần sử dụng một tỷ lệ hợp lý bột cỏ trong khẩu phần. ở nhiều nước, người ta có xu hướng sử dụng bột cá với một tỷ lệ tương đối thấp vớ khi sử dụng với tỷ lệ cao bột cỏ tạo cho thịt gia syc cú mựi vị khụng hấp dẫn đối với người tiêu dùng. Nếu sử dụng lyzin và methionin tổng hợp để bổ sung vào khẩu phần, người ta chỉ sử dụng 2-4% bột cá (hoặc hoàn toàn không dùng bột cá). ở các nước đang phát triển phải nhập lyzin và methionin, nên giá các loại thức ăn này cũn khỏ đắt. Do đó cần tónh toản sử dụng phối hợp giữa bột cỏ với lyzin và methionin để có giá thành thức ăn hợp lý.

Khi phối hợp khẩu phần cũng cần phải quan tâm phối hợp thức ăn để gây ngon miệng và phù hợp với từng loại gia súc. Điều đó có nghĩa là nguyên liệu thức ăn phải đảm bảo chất lượng tốt (không bị mọt và bị nhiễm mốc...) và phối trộn chýng với một tỷ lệ hợp lý.

ở các xí nghiệp sản xuất thức ăn gia súc cũng như các trang trại lớn người ta đó sử dụng cỏ chương trởnh mỏy tónh để xây dựng khẩu phần. Nhưng ở các trang trại có quy mô chăn nuôi vừa và nhỏ người ta thường sử dụng phương pháp đơn giản. Trong thực tế người ta thường biểu thị khối lượng các nguyên liệu thức ăn trong 100 hay 1000 kg thức ăn hỗn hợp. Ví dụ ta xây dựng khẩu phần cho lợn ngoại thời kỳ vỗ béo cần có 140g protein và 3000 Kcal năng lượng trao đổi trong 1kg thức ăn với các nguyên liệu sau: khô đỗ tương, bột cỏ loại 2, ngô vàng, cám gạo, bột sắn, premix khoáng, premix vitamin. Phương pháp xây dựng khẩu phần này thường theo các bước chính sau đây:

Bước 1

Xác định khối lượng các loại thức ăn bổ sung như khoáng vi lượng, premix vitamin...

Các loại thức ăn này thường chiếm tỷ lệ thấp trong khẩu phần (chẳng hạn premix vitamin 0,5%; premix khoáng 1,5%). Như vậy trong 100kg thức ăn hỗn hợp 2 loại thức ăn sẽ là 2kg.

Bước 2

ấn định khối lượng thức ăn giàu năng lượng có tỷ lệ thấp trong khẩu phần như cám gạo, bột sắn.

Tham khảo khuyến cáo nừu trờn, ta cú thể sử dụng còm gạo 10% và bột sắn 20% trong khẩu phần cho lợn thịt.

Bước 3

ấn định khối lượng thức ăn giàu protein có nguồn gốc động vật: ấn định bột cá có 53% protein là 5 kg.

Bước 4

Trên cơ sở thức ăn đó ấn định, ta tính toán khối lượng thức ăn giàu protein có nguồn gốc thực vật và thức ăn tinh (ngô) có tỉ lệ cao trong khẩu phần để đáp ứng nhu cầu năng lượng và protein cho gia súc.

Theo khối lượng thức ăn đó ấn định ở các bước 1, 2, 3 ta thấy 100kg thức ăn hỗn hợp đó cú:

- ó Còm lụa 10 kg, chứa 1,3 kg protein
- ó Sắn 20 kg, chứa 0,58 kg protein
- ó Bột cỏ 2: 5 kg chứa 2,65 kg protein.
- ó Premix khoảng 1,5 kg
- ó Premix vitamin 0,5 kg

Như vậy tổng khối lượng đó cú là 37 kg; do đó cũn thiếu 63 kg (100 kg-37 kg). Mặt khỏc khối lượng protein đó cú là 4,53 kg, so với nhu cầu cần cú là 14,0 kg (trong 100 kg thức ăn hỗn hợp); như vậy cũn thiếu là 9,47 kg (14 - 4,53). Đến đây ta cần xác định lượng khô dầu đỗ tương và ngô vàng để đáp ứng đủ khối lượng protein cũn thiếu hụt trong 100 kg hỗn hợp.

Ta có thể xác định khối lượng của từng loại thức ăn này bằng 2 phương pháp: dùng phương trình đại số hoặc phương pháp đường chéo Pearson.

ó Phương pháp đại số

Gọi khối lượng của ngô vàng là X và khối lượng của khô đỗ tương là Y, ta có phương trình:

$$X + Y = 63 \text{ (kg)} \quad (1)$$

Tra bảng giá trị dinh dưỡng ta biết được hàm lượng protein của ngô vàng là 8,9% và khô đỗ tương là 42,5%. Ta lại có phương trình biểu diễn hàm lượng protein cũn thiếu trong khẩu phần là:

$$0,089 X + 0,425 Y = 9,47 \quad (2)$$

Từ phương trình (1) ta cú:

$$X = 63 - Y$$

Thay vào phương trình (2) ta tớnh được:

$$Y = 11,5 \text{ kg (khô đỗ tương) và suy ra } X = 51,5 \text{ kg (ngô)}.$$

Phương pháp đường chéo hõnh vụng Pearson

Theo số liệu thu được ở bước 4, khối lượng khô đẽ tương và ngô vàng trong 100kg thức ăn hỗn hợp là 63kg và khối lượng protein cũn thiếu là 9,47kg. Như vậy hàm lượng protein trong hỗn hợp của khô đẽ tương và ngô vàng là cần phải có là:

$$(9,47:63) \times 100 = 15,0\%.$$

Lập sơ đồ đường chéo hỡnh vuụng Pearson

The sơ đồ trên, hàm lượng protein mong muốn (hỗn hợp khô đỗ tương và ngô) nằm ở giữa hình vuông. Hàm lượng protein của khô đỗ tương (%) và của ngô vàng (%) nằm ở 2 góc bên trái hình vuông. Hiệu số (giỏ trị dương) giữa phần trăm protein của nguyên liệu và phần trăm protein mong muốn chính là tỷ lệ của các nguyên liệu cần phải trộn. Như vậy khối lượng của khô đỗ tương sẽ là:

$$(6,1 \text{ phần} : 33,6 \text{ phần}) \times 63(\text{kg}) = 11,5\text{kg}.$$

Suy ra khối lượng ngô vàng là:

$$63 - 11,5 = 51,5\text{kg}.$$

Kết quả tính toán này cũng giống như kết quả tính toán bằng phương trình đại số. Như vậy ta đã xác định được khối lượng sơ bộ của từng loại nguyên liệu trong khẩu phần.

Bước 5

Tính toán giá trị dinh dưỡng của khẩu phần dự kiến (xem bảng 4).

Bảng 4. Giá trị dinh dưỡng của khẩu phần dự kiến

Tên thức ăn	Khối lượng TA (kg)	Năng lượng và hàm lượng các chất dinh dưỡng					
		Năng lượng TĐ (Kcal)	Protein thụ (g)	Ca (g)	P (g)	Met. (g)	Lizin (g)
Cỏ m lượ	10	25.300	1.300	17	165	22	57
Bột sắn	20	61.000	580	10	32	12	46
Ngô vàng	51,5	168920	4.584	47	72	87,5	139
Bột cỏ	5	16.100	2.650	268	140	68	185
Khô đỗ tương	11,5	38.410	4.888	30	77	65,6	330
Premix khoáng	1,5	-	-	450	-	-	-
Premix vitamin	0,5	-	-	-	-	-	-
Cộng	100kg	309730	14002	822	486	255	757
	1kg	3097	140	8,2	4,9	2,5	7,6

Trong 1kg thức ăn hỗn hợp có 3097 Kcal năng lượng và 140g protein.

Bước 6

Điều chỉnh năng lượng trong khẩu phần.

Đối chiếu với tiêu chuẩn thức ăn hỗn hợp cho lợn ngoại vỗ béo ta thấy hàm lượng năng lượng cũn hơi cao (cao hơn 97 Kcal trong 1kg hỗn hợp. Do đó ta phải điều chỉnh khẩu phần để đạt được hàm lượng năng lượng thích hợp, bằng cách sử dụng cám lỵ có hàm lượng năng lượng thấp hơn thay cho ngô có hàm lượng năng lượng cao. 1kg cám có hàm lượng năng lượng thấp hơn ngô là: 3280 Kcal-2530 Kcal = 750 Kcal.

Trong 100 kg hỗn hợp ta đó tởnh ở bảng trên đó chứa 309730 Kcal năng lượng trao đổi, nhưng tiêu chuẩn thức ăn cho lợn vỗ béo chỉ cần 300.000 Kcal năng lượng trao đổi. Như vậy 100 kg hỗn hợp thức ăn dự kiến của chúng ta chứa nhiều hơn 9730 Kcal. Nếu ta thay ngô bằng cám lỵ ta cần một lượng cám lỵ là 9730 Kcal:750 Kcal = 13kg cám lỵ. Do đó số lượng cám lỵ trong 100 kg hỗn hợp sẽ là 23 kg và ngô vàng chỉ cũn 38,5 kg. Khi tăng 13 kg cám lỵ trong khẩu phần sẽ làm tăng 1690 g protein (13 kg x 130 g), và khi giảm 13 kg ngô sẽ làm giảm 1157 g protein (13 kg x 89 g). Như vậy trong 100kg thức ăn hỗn hợp sẽ tăng thêm 533g protein (1690-1157). Do đó ta lại phải cân đối lại hàm lượng protein bằng cách giảm bớt lượng khô đễ tương và thay thế bằng ngô vàng. Cứ thay thế 1kg khô đễ tương bằng ngô vàng thờ hàm lượng protein trong 100 kg thức ăn sẽ giảm đi là 425g-89g = 336g. Do đó muốn giảm 533g protein trong 100 kg hỗn hợp ta cần giảm bớt lượng khô đễ tương là:

$$533g : 366g = 1,5 \text{ kg đễ tương.}$$

Như vậy trong 100 kg hỗn hợp lượng đễ tương là 11,5 kg-1,5 kg = 10 kg, và lượng ngô sẽ là 38,5 + 1,5kg = 40kg. Do đó thành phần thức ăn hỗn hợp mà chúng ta cần xác định sẽ là:

- Cám lỵ:	23 kg	- Bột sắn:	20 kg
- Ngụ vàng:	40 kg	- Bột cỏ:	5 kg
- Khô đễ tương:	10 kg	- Premix khoáng:	1,5 kg
		- Premix vitamin:	0,5 kg

Trong 1 kg hỗn hợp thức ăn này chứa gần 3000 Kcal, 140g protein thụ; 852g canxi, 675g photpho, 256g methionin và 757g lyzin.

Bước 7

Cồn bằng can xi, phốt pho và axit amin.

Nếu khẩu phần mà ta xác định không đủ hàm lượng canxi hay phốt pho, ta có thể dùng các nguyên liệu sau đây để điều chỉnh: bột đá vôi, bột vỏ sũ, bột mai mực ... (để bổ sung can xi) hoặc dùng bột xương, bột dicanxi phốt phát (để bổ sung phốt pho, canxi).

Nếu khẩu phần chưa cân bằng axit amin không thay thế, ta có thể sử dụng lyzin, methionin tổng hợp bổ sung vào khẩu phần. ở nước ta cũng như các nước đang phát triển, 2 loại axit amin này thường khá đắt nên chúng ta có thể điều chỉnh bằng phương pháp sử dụng hợp lý tỷ lệ giữa thức ăn giàu protein có nguồn gốc động vật với thức ăn giàu protein có nguồn gốc thực vật (ví dụ bột cá giàu lyzin, methionin..., khô đễ tương giàu lyzin...).

Sau cùng phải kiểm tra lại toàn bộ tỷ lệ các loại thức ăn trong hỗn hợp và giá trị dinh dưỡng của chúng để đạt yêu cầu mong muốn. Đồng thời cũng cần chú ý đến hàm lượng muối ăn (NaCl) trong thức ăn. Thông thường trong bột cá đó chứa một lượng nhất định muối ăn ví dụ bột cá lỵ chứa 4-8% muối ăn. Ngoài ra

cũng cần phải tính toán hàm lượng xơ trong thức ăn hỗn hợp sao cho hàm lượng này không được vượt quá các quy định của tiêu chuẩn thức ăn hỗn hợp cho gia súc, gia cầm.

Tên la tinh - Anh cây cỏ thức ăn gia súc việt nam

Số TT	Tên Việt (Vietnamese)	Tên La tinh (Latin)	Tên Anh (English)
	I. Thức ăn thô xanh		I. Rough green feed
	1. Cỏ tự nhiên		1. Natural grass
	a. Cỏ hoà thảo		a. Grasses
1	Cỏ bạc hà (cỏ vừng)	<i>Oldenlandia auricularia</i>	
2	Cỏ bóai chăn thả (Đông Nam Bộ)		Grazing grasses S.E. Vietn
3	Cỏ bắt		
4	Cỏ bấc	<i>Juncus effusus</i>	Groud grass
5	Cỏ bụng	<i>Eragrostis superba peyr</i>	Love grass
6	Cỏ bờ ruộng (Đông Nam Bộ)		
7	Cỏ chỉ	<i>Cynodon dactylon</i>	Bermuda grass
8	Cỏ chỉ - mùa khô	<i>Cynodon dactylon</i>	Bermuda (dry season)
9/a	Cỏ chỉ - mùa mưa (duyên hải Miền Trung)	<i>Cynodon dactylon</i>	Bermuda (dry season) of
10	Cỏ chỉ - mùa mưa	<i>Cynodon dactylon</i>	Bermuda (rainy season)
11	Cỏ cụng vờn	<i>Paspalum conjugatum</i>	Sour grass
12	Cỏ công viên? - mùa mưa	<i>Paspalum conjugatum</i>	Sour grass (rainy season)
13	Cỏ dầy	<i>Hemarthria compressa</i>	Ray grass
14/a	Cỏ dầy (đồng bằng Bắc Bộ)	<i>Hemarthria compressa</i>	Ray grass of Red river del
15	Cỏ gà	<i>Cynodon dactylon</i>	Common star grass
16	Cỏ gà? (đồng bằng Bắc Bộ)	<i>Cynodon dactylon</i>	Common star grass of Re
17	Cỏ gà (khu Bốn cũ)	<i>Cynodon dactylon</i>	Common star grass of No
18	Cỏ gà? - mùa khô (Đông Nam Bộ)	<i>Cynodon dactylon</i>	Common star grass S.E. v
19	Cỏ gà? - mùa mưa (Đông Nam Bộ)	<i>Cynodon dactylon</i>	Common star grass S.E. v season)
20	Cỏ gừng	<i>Panicum repens</i>	Torpedo grass
21	Cỏ lỏ tre	<i>Hymenachne amplexicaulis Nees</i>	Bamboo grass
22	Cỏ lỏ tre? - mùa khô (Đông Nam Bộ)	<i>Hymenachne amplexicaulis Nees</i>	Bamboo grass of S.E. Viet
23	Cỏ lá tre -? mùa mưa (Đông Nam bộ)	<i>Hymenachne amplexicaulis Nees</i>	Bamboo grass of S.E. Viet
24	Cỏ lông the (cỏ lỏng)	<i>Centipeda minima</i>	
25	Cỏ lông đỏi	<i>Ischaenum indicum</i>	Batiki blue grass
26	Cỏ lông - mùa khô (Đông Nam Bộ)	<i>Brachiaria mutica</i>	Para grass S.E. Vietnam (season)????????????
27	Cỏ lụng Para	<i>Brachiaria mutica</i>	Para grass
28	Cỏ lông vực	<i>Echinochloa crus-galli</i>	Water grass
29	Cỏ mần trâu	<i>Eleusine indica</i>	Crow foot grass
30	Cỏ mật	<i>Menilis minutiflora</i>	Molasses grass
31	Cỏ mật? - mùa mưa (Đông Nam Bộ)	<i>Menilis minutiflora</i>	Molasses grass S.E. Vietn

32	Cỏ Mộc Châu	<i>Paspalum urvillei</i>	Vasey grass
33	Cỏ mụi	<i>Leersia hexandra</i>	
34	Cỏ Mỹ	<i>Pennisetum polystachyon</i>	Mission grass
35	Cỏ Mỹ - mùa khô	<i>Pennisetum polystachyon</i>	Mission grass (dry season)
36	Cỏ Mỹ - mùa mưa	<i>Pennisetum polystachyon</i>	Mission grass (rainy season)
37	Cỏ Mỹ - mùa mưa (Đông Nam Bộ)	<i>Pennisetum polystachyon</i>	Mission grass S.E. Vietnam
38	Cỏ nhện	<i>Digitaria ciliaris</i>	Finger grass
39	Cỏ niễng	<i>Zizania caduciflora</i>	Zizania grass
40	Cỏ ống - mùa mưa	<i>Panicum repen</i>	Torpedo grass (rainy season)
41	Cỏ ống ruộng lúa (Đông Nam Bộ)	<i>Panicum repen</i>	Torpedo grass in Paddy field
42	Cỏ sấu rúm	<i>Setaria viridis</i>	Wild setaria
43	Cỏ thài lài	<i>Commelina communis</i>	Commelina
44	Cỏ tranh	<i>Imperata cylindrica</i>	Blady grass, congo grass
45/a	Cỏ tranh (Tõy Nguyên)	<i>Imperata cylindrica</i>	Blady grass (Central Highlands)
46	Cỏ tự nhiên (Tõy Nguyên)		Mixed natural grasses of C
47	Cỏ tự nhiên hỗn hợp		Mixed natural grasses
48	Cỏ tự nhiên hỗn hợp đầm lầy		Mixed natural grasses in t
49	Cỏ tự nhiên hỗn hợp thung lũng		Mixed natural grasses in t
50	Cỏ tự nhiên hỗn hợp (Đông Nam Bộ)		Mixed natural grasses S.E
51	Cỏ tự nhiên hỗn hợp (đồng bằng Bắc Bộ)		Mixed natural grasses of F
51/a	Cỏ tự nhiên hỗn hợp (đồng bằng Bắc Bộ)		Mixed natural grasses of F
52	Cỏ tự nhiên hỗn hợp (khu Bốn cũ)		Mixed natural grasses of M
52/a	Cỏ tự nhiên hỗn hợp (Khu Bốn cũ)		Mixed natural grasses of M
53	Cỏ tự nhiên hỗn hợp? (miền núi Bắc Bộ)		Mixed natural grasses of M zone
54	Cỏ tự nhiên hỗn hợp (trung du Bắc Bộ)		Fresh mixed natural grass middleland
55	Cỏ tự nhiên hỗn hợp đồi cao (Đông Nam Bộ)		Mixed natural grasses of h Vietnam
56	Cỏ tự nhiên hỗn hợp -mùa mưa (Đông Nam Bộ)		Mixed natural grasses S.E saeson)
57	Cỏ ven đường (Đông Nam Bộ)		Grasses in the road site o
58	Cỏ vườn (Đông Nam Bộ)		Grasses in the garden of S
	b. Cỏ bộ đậu		b. Legume
59	Cây đậu lông - thân lá	<i>Calopogonium mucunoides</i>	Calopo- stem and leaf
60	Cây đậu ma - thân lá	<i>Centrosema pubescens</i>	Centro - stem and leaf
61	Cỏ keo dậu rừng - cành lỏ	<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucaena-stem and leaf
	c. Rau, rong, bèo		c. Vegetable, seaweed, w
62	Bèo cõi	<i>Pistia stratiotes</i>	Pistia
63	Bèo cõi cònh lớn	<i>Eichhornia crassipes</i>	Water orchid
64	Bèo dũi	<i>Azolla imbricata</i>	Azolla
65	Bèo ong	<i>Salvinia cucullata</i>	Floating-mosa
66	Bèo tấm	<i>Lemna minor</i>	Duck weed

67	Bổ tỳ	Monochoria hastata	
68	Bổ vòn	Pistia stratiotes	Pistia, Laitue
69/a	Rau cần - bẹ lỏ	Oenanthe Javanica	Oenamthe leaf
70	Rau lấp	Aneilema keisak	Aneilema
71	Rau lấp (khu Bốn cũ)	Aneilema keisak	Aneilema of North central
72	Rau lấp (Tõy Nguyễn)	Aneilema keisak	Aneilema of Central highla
73	Rau lấp (trung du Bắc Bộ)	Aneilema keisak	Aneilema of Northern mid
74	Rau mỏc	Sagittaria sagittifolia	Duck potato
75	Rau muống	Ipomoea aquatica	Spilach
76	Rau muống (duyờn hải Miền Trung)	Ipomoea aquatica	Spilach of Central coast
77	Rau muống (Đông Nam Bộ)	Ipomoea aquatica	Spilach of S.E. Vietnam
78	Rau muống (đồng bằng Bắc Bộ)	Ipomoea aquatica	Spilach of Red river delta
78/a	Rau muống (đồng bằng Bắc Bộ)	Ipomoea aquatica	Spilach of Red river delta
79	Rau muống (khu Bốn cũ)	Ipomoea aquatica	Spilach of North Central c
80	Rau muống (Tõy Nguyễn)	Ipomoea aquatica	Spilach of Central highlan
81/a	Rau muống biển (Thỏi Bỡnh)	Ipomoea per-caprae	
82	Rau muống đỏ	Ipomoea aquatica	Red Spilach
83	Rau muống trắng	Ipomoea aquatica	White Spilach
84/a	Rau muống trắng (duyờn hải Miền Trung)	Ipomoea aquatica	White Spilach central coas
85	Rau muống xờ	Ipomoea aquatica	Mature Spilach stem
86	Rau ngổ	Enhydra fluctuans	Coriander
	d. Cõy mọc trờn cạn		d. Trees grow on land
87	Cõy bựm bựp - lỏ	Mallotus luchenensis metcalfe	Mallotus leaf
88	Cõy càng cua - lỏ	Peperomia leptostachya	
89	Cây chảm tai tượng - lá	Acacia mangium	Acacia leaf
90	Cõy chõn chim - lỏ	Schefflera octophylla	Schefflera leaf
91	Cõy chõ rừng - lỏ	Symplocos racemosa	Symplocos leaf
92	Cõy cỳc tần - lỏ	Pluchea indica	
93	Cõy dỏm bựt - lỏ	Hibicusrosa-sinensis L.	Rosamallow leaf
94	Cõy dỏu - lỏ	Morus alba L.	White mulberry leaf
95	Cây dương -lá	Broussonetia paperifera	Paper mulberry leaf
96	Cây đay - lá	Cochorus olitorius	Jute leaf
97	Cây đom đóm - lỏ	Alchorne trewioides (benth)	
98	Cây đu đủ - lá	Carrica papaya L.	Papaya leaf
99	Cõy gai - lỏ	Boehmeria nivea	Ramie leaf
100	Cõy gai 4 tuần - thõn lỏ	Boehmeria nivea	Ramie 4 week
101	Cõy gai 6 tuần - thõn lỏ	Boehmeria nivea	Ramie 6 week
102	Cõy gặng - lá	Randia tomentosa	Randia leaf
103	Cõy giền gai - thõn lỏ	Amaranthus spinosus	Thorny pigweed
104	Cõy hoặc trắng - lỏ		
105	Cõy keo củi - cành lỏ	Calliandra calothyrsus	Calliandra-stem and leaf
105/a	Cõy keo củi - cành lỏ	Calliandra calothyrsus	Calliandra-stem and leaf
106/a	Cõy keo củi - thõn gổ	Calliandra calothyrsus	Calliandra-bold
107	Cây khâu đất - thân lá		
108	Cõy khõu kheo - thõn lỏ		
109	Cõy lỏ mắmm? - lỏ		Henna, mignonette tree
110	Cõy mặng ri - lỏ		
111	Cõy mào gặ rừng - lỏ	Celosia eristata	

112/a	Cõy me - cành lỏ (duyờn hải Miền Trung)	Tamarindus indica	Tamarindus - stem and le
113	Cõy mớt - lỏ	Artocarpus heterophyllus	Jack fruit - leaf
114	Cõy mỏ quạ - lỏ	Cudrania tricuspidata	
115	Cõy múc hàm - lỏ	Caesalpinia minax Hance	Giant mimosa-leaf
116	Cõy nõn - lỏ		
117	Cõy ngoó - lỏ	Mallotus barbatus	
118	Cõy nhút - lỏ	Elaeagnus latifolia	
119	Cõy ổi - lỏ	Psidium guyara	Guava leaf
120	Cõy sậy - lỏ	Phragmites karka	
121	Cõy sim phi lỏ	Symphytum peregrinum	
122	Cõy sung - lỏ	Ficus glomeratas	Cluster fig leaf
123	Cõy tre? - lỏ	Bambusa sp	Bamboo leaf
124	Cõy vụng - lỏ	Erythrina variegata	India bean leaf
125	Cây xương rồng bỏ gai không đốt (khu Bốn cũ)	Opuntia monacantha Haw	Cactus cut out thorns of M
126	Cây xương rồng đốt gai (Đông Nam Bộ)	Opuntia monacantha Haw	Cactus burned thorns of S
127	Rau dệu	Alternanthera sessilis	Alternanthera
128	Rau hàm ếch	Sanrurus sinensis	
129	Rau khoai lang rừng	Ipomoea batatas	Natural batatas
130	Rau khỳc	Gnaphalium indicum	
131	Rau tàu bay	Gynura crepidioides Benth	Gynura
	2. Cõy cỏ trồng		2. Planted forages
	a. Cõy, cỏ hoà thảo		a. Grasses
132	Cây cao lương - thân lá	Sorghum vulgare	Sorghum
133	Cây cao lương trổ cờ - thõn lỏ	Sorghum vulgare	Flowering sorghum
134	Cõy mạch hoa - thõn lỏ	Fagopyrum sagittatum	Brauk, Barley
135	Cõy ngụ chón sỏp - thõn lỏ	Zea mays	Mature maize
136	Cõy ngụ ngậm sữa - thõn lỏ	Zea mays	?Maize
137	Cõy ngụ non - thõn lỏ	Zea mays	Young maize
138	Cây ngô non - thân lá? (đồng bằng Bắc Bộ)	Zea mays	Young maize of Red river
139	Cõy ngụ non - thõn lỏ (Tõy Nguyên)	Zea mays	Young maize of Central hi
140	Cõy ngụ trổ cờ	Zea mays	Flowering maize
141	Cỏ dẹp	Setaria anceps staft	Setaria
142/a	Cỏ dẹp (Đông Nam Bộ)	Setaria anceps staft	Setaria S.E of VN
143	Cỏ dẹt? 25 ngày	Setaria anceps staft	Setaria (25 days)
144	Cỏ dẹt? - mùa khụ	Setaria anceps staft	Setaria (dry season)
145	Cỏ dẹt? - mùa mưa	Setaria anceps staft	Setaria (rainy season)
146	Cỏ dẹt cao 20 cm	Setaria anceps staft	Setaria (20 cm high)
147	Cỏ dẹt cao 30 cm	Setaria anceps staft	Setaria (30 cm high)
148	Cỏ dẹt cao 45 cm	Setaria anceps staft	Setaria (45 cm high)
149	Cỏ dẹt trưởng thành	Setaria anceps staft	Mature Setaria
150	Cỏ Ghi nõ	Panicum maximum	Guinea grass
151/a	Cỏ Ghi nõ? 25 ngày	Panicum maximum	Guinea grass (25 days)
152/a	Cỏ Ghi nõ? 50 ngày	Panicum maximum	Guinea grass (50 days)
153	Cỏ Ghi nõ (Australia)	Panicum maximum	Guinea Cv. Australia
154	Cỏ Ghi nõ (Đông Nam Bộ)	Panicum maximum	Guinea of S.E.Vietnam

155	Cỏ Ghi nờ (Tõy Nguyễn)	<i>Panicum maximum</i>	Guinea of central highland
156	Cỏ Ghi nờ (trung du Bắc Bộ)	<i>Panicum maximum</i>	Guinea of Northern middle
157	Cỏ Ghi nờ Hamill 30 ngày - mùa khụ	<i>Panicum maximum</i>	Guinea Cv. Hamill 30days
158	Cỏ Ghi nờ Hamill 30 ngày - mùa mưa	<i>Panicum maximum</i>	Guinea Cv. Hamill 30days
159	Cỏ Ghi nờ Hamill 45 ngày - mùa khụ	<i>Panicum maximum</i>	Guinea Cv. Hamill 45days
160	Cỏ Ghi nờ Hamill 45 ngày - mùa mưa	<i>Panicum maximum</i>	Guinea Cv. Hamill 45days
161	Cỏ Ghi nờ Hamill 60 ngày - mùa khụ	<i>Panicum maximum</i>	Guinea Cv. Hamill 60days
162	Cỏ Ghi nờ Hamill 60 ngày - mùa mưa	<i>Panicum maximum</i>	Guinea Cv. Hamill 60days
163	Cỏ Ghi nờ K 280	<i>Panicum maximum</i>	Guinea Cv. K280
164	Cỏ Ghi nờ K280 30 ngày? - mùa khụ	<i>Panicum maximum</i>	Guinea Cv. K280 30 days
165	Cỏ Ghi nờ K280 30 ngày - mùa mưa	<i>Panicum maximum</i>	Guinea Cv. K280 30 days
166	Cỏ Ghi nờ K280 45 ngày? - mùa khụ	<i>Panicum maximum</i>	Guinea Cv. K280 45 days
167	Cỏ Ghi nờ K280 45 ngày? - mùa mưa	<i>Panicum maximum</i>	Guinea Cv. K280 45 days
168	Cỏ Ghi nờ K280 60 ngày - mùa mưa	<i>Panicum maximum</i>	Guinea Cv. K280 60 days
169	Cỏ Ghi nờ Liconi	<i>Panicum maximum</i>	Guinea Cv. Likoni
170	Cỏ Ghi nờ Liconi 30 ngày - mùa mưa	<i>Panicum maximum</i>	Guinea Cv. Likoni 30 days
171	Cỏ Ghi nờ Uganda	<i>Panicum maximum</i>	Guinea Cv. Uganda
172	Cỏ (cõy) Gigantea	<i>Trichanthera gigantea</i>	Gigantea
173	Cỏ (cõy) Gigantea	<i>Trichanthera gigantea</i>	Gigantea
174	Cỏ (cõy) Gliricidia sepium	<i>Gliricidia sepium</i>	Gliricidia, Mother of cocoa
175	Cỏ Guatemala	<i>Tripsacum laxum</i>	Guatemala grass
176/a	Cỏ lách (duyờn hải Miền Trung)	<i>Saccharum arundinaceum</i>	
177	Cỏ lụng Para Cu ba	<i>Brachiaria mutica</i>	Para grass of Cuba
178/a	Cỏ lụng Para (duyờn hải Miền Trung)	<i>Brachiaria mutica</i>	Para grass of central coast
179	Cỏ Mộc Châu	<i>Paspalum urvillei</i>	Vasey grass
180	Cỏ Pangola	<i>Digitaria decumbens</i>	Pangola grass
181	Cỏ Pangola (Đông Nam Bộ)	<i>Digitaria decumbens</i>	Pangola grass of S.E. Viet
182	Cỏ Pangola (trung du Bắc Bộ)	<i>Digitaria decumbens</i>	Pangola grass of Northern
183/a	Cỏ Ruzi	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Ruzi grass
184/a	Cỏ Ruzi 25 ngày	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Ruzi grass 25 days
185/a	Cỏ Ruzi 30 ngày	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Ruzi grass 30 days
186/a	Cỏ Ruzi 35 ngày	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Ruzi grass 35days
187	Cỏ Ruzi 35 ngày - lỏ	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Ruzi grass 35days (leaf)
188	Cỏ Ruzi 35 ngày - thõn	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Ruzi grass 35days (stem)
189/a	Cỏ Ruzi 40 ngày	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Ruzi grass 40days
190/a	Cỏ Ruzi 45 ngày	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Ruzi grass 45days
191/a	Cỏ Ruzi 50 ngày	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Ruzi grass 50days
192/a	Cỏ Ruzi tỏi sinh? 25 ngày	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Ruzi grass? regrow 30days

193/a	Cỏ Ruzi tối sinh 30 ngày	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Ruzi grass? regrow 30days
194/a	Cỏ Ruzi tối sinh 35 ngày	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Ruzi grass? regrow 35days
195/a	Cỏ Ruzi tối sinh 40 ngày	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Ruzi grass? regrow 40days
196/a	Cỏ Ruzi tối sinh 45 ngày	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Ruzi grass? regrow 45days
197/a	Cỏ Ruzi tối sinh 50 ngày	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Ruzi grass? regrow 50days
198	Cỏ sao	<i>Cynodon nlemfuensis</i>	Star grass
199	Cỏ voi 28 ngày	<i>Pennisetum purpureum</i>	Elephant grass 28days
200	Cỏ voi 30 ngày	<i>Pennisetum purpureum</i>	Elephant grass 30days
201	Cỏ voi 30 ngày - mùa khô	<i>Pennisetum purpureum</i>	Elephant grass 30days (d
202	Cỏ voi 30 ngày - mùa mưa	<i>Pennisetum purpureum</i>	Elephant grass 30days (ra
203	Cỏ voi 40 ngày	<i>Pennisetum purpureum</i>	Elephant grass 40days
204	Cỏ voi 45 ngày	<i>Pennisetum purpureum</i>	Elephant grass 45days
205	Cỏ voi 45 ngày (Đông Nam Bộ)	<i>Pennisetum purpureum</i>	Elephant grass 45days of
205/a	Cỏ voi 45 ngày (Đông Nam Bộ)		
206	Cỏ voi 45 ngày - mùa khô	<i>Pennisetum purpureum</i>	Elephant grass 45days (d
207	Cỏ voi 45 ngày - mùa mưa	<i>Pennisetum purpureum</i>	Elephant grass 45days (ra
208/a	Cỏ voi 45 ngày - mùa mưa (Tây Nguyên)	<i>Pennisetum purpureum</i>	Elephant grass 45days of
209	Cỏ voi 49 ngày	<i>Pennisetum purpureum</i>	Elephant grass 49days
210	Cỏ voi 60 ngày - mùa khô	<i>Pennisetum purpureum</i>	Elephant grass 60days (d
211	Cỏ voi 60 ngày - mùa mưa	<i>Pennisetum purpureum</i>	Elephant grass 60 days (r
212	Cỏ voi 70 ngày	<i>Pennisetum purpureum</i>	Elephant grass 70 days
213	Cỏ voi (miền nỳi Bắc Bộ)	<i>Pennisetum purpureum</i>	Elephant grass of Norther
214	Cỏ voi (trung du Bắc Bộ)	<i>Pennisetum purpureum</i>	Elephant grass of Norther
215	Cỏ voi Kinggrass 40 ngày	<i>Pennisetum sp</i>	Kinggrass 40 days
216	Cỏ voi Kinggrass 56 ngày	<i>Pennisetum sp</i>	Kinggrass 56 days
217	Cỏ voi Napier	<i>Pennisetum purpureum</i>	Napier grass
218	Cỏ voi ngọn tận thu	<i>Pennisetum purpureum</i>	Top of elephant grass
219	Cỏ voi non	<i>Pennisetum purpureum</i>	Young elephant grass
220	Cỏ voi Seleccion I	<i>Pennisetum purpureum</i>	Elephant grass Cv. Select
221	Cỏ voi Seleccion I (trung du Bắc Bộ)	<i>Pennisetum purpureum</i>	Elephant grass Cv. Select middleland
222	Cỏ Xu đặng b. Cây, cỏ bộ đậu	<i>Sorghum sudanense</i>	Sudan grass b. Legumes
223	Cỗy cốt khớ - lỏ	<i>Tephrosia candida</i>	Tephrosia leafs
224	Cây đậu bướm - thân lá	<i>Centrosema pubescens</i>	Centro
225	Cây đậu Cao bằng - lá	<i>Phaseolus calcaratus</i>	Field bean leafs
226	Cây đậu cô ve - lá	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Running bean leafs
227	Cây đậu cô ve -? thân? lá	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Running bean
228	Cây đậu dài - thân lá	<i>Vigna sinensis</i>	Chaina bean
229	Cây đậu đen - thân lá	<i>Vigna cylindrica</i>	Vigna
230	Cỗy đậu đen tái sinh - thân lá	<i>Vigna cylindrica</i>	Vigna regrow
231	Cây đậu hàn the - thân lá	<i>Desmodium heterophyllum</i>	Desmodium
232	Cây đậu hồng đáo - lá	<i>Vigna unguiculata</i>	Cowpea leafs
233	Cây đậu hồng đáo - thân lá	<i>Vigna unguiculata</i>	Cowpea
234	Cây đậu kiếm - lỏ	<i>Canavalia gladiata</i>	Jack bean leafs
235	Cây đậu kiếm - thân lá	<i>Canavalia gladiata</i>	Jack bean
236	Cây đậu mèo - lá	<i>Mucuna utilis</i>	Mucuna leafs
237	Cây đậu mũi mác-thân lá		
238	Cây đậu rồng - lá	<i>Psophocarpus tetragonolobus</i>	Pois dragon leafs

239	Cỡy đậu rồng - thân lá	Psophocarpus tetragonolobus	Pois dragon leafs
240	Cây đậu trắng - thân lá	Vigna unguiculata ssp. cylindrica	Cowpea
241	Cây đậu triều ngậm sữa	Cajanus cajan	Congo pea, pegion pea
242	Cây đậu triều - thân lá	Cajanus cajan	Congo pea, pegion pea
243	Cây đậu tương đang ra hoa	Glycine max	Soyabean flowering
244	Cây đậu tương - thân lá	Glycine max	Soyabean
245	Cây đậu ván - thân lá	Dolichos lablab	Lablab
246	Cây đậu ván - thân lá (Trung Quốc)	Dolichos lablab	China lablab
247	Cây đậu xanh - thốn lỏ (Canada)	Vigna sp.	Canada bean
248	Cây điền thanh - lá	Sesbania cannabina	Sesbania - leafs
249	Cây điền thanh - cuộng lá	Sesbania cannabina	Sesbania leafs stalk
250/a	Cây điền thanh Canabiana - lá	Sesbania cannabina	Sesbania (cannabina) leaf
251/a	Cây điền thanh Canabina - cành lá	Sesbania cannabina	Sesbania (cannabina)
252/a	Cây điền thanh Rostrata - lá	Sesbania rostrata	Sesbania (rostrata) leaf
253/a	Cây điền thanh Rostrata - cành lá	Sesbania rostrata	Sesbania (rostrata)
254	Cây điều tử - lỏ	Vicia cracca	Vicia - leafs
255	Cây điều tử - thân lá	Vicia cracca	Vicia
256	Cỡy keo dậu - lỏ	Leucaena leucocephala	Leucaena - leafs
257	Cỡy keo dậu - cành lỏ	Leucaena leucocephala	Leucaena
258/a	Cỡy? keo dậu - cành lỏ (Tõy Nguyễn)	Leucaena leucocephala	Leucaena of central highla
259	Cỡy keo dậu Cunningham - cành lỏ	Leucaena leucocephala cunningham	Leucaena cunningham
260	Cỡy keo dậu Cunningham - cọng lỏ	Leucaena leucocephala cunningham	Leucaena cunningham leaf
261	Cây keo dậu đang ra nụ	Leucaena leucocephala	Leucaena flowering
262	Cây keo dậu Đông phương - cành lá	Leucaena leucocephala	Leucaena of the East
263	Cỡy keo dậu Hawaii - cọng lỏ	Leucaena leucocephala Hawaii	Leucaena Hawaii
264	Cỡy keo dậu Peru - cành lỏ	Leucaena leucocephala Peru	Leucaena Peru
265	Cỡy keo dậu Philippin - cành lỏ	Leucaena leucocephala	Leucaena Philippin (60 da
266	Cỡy keo dậu Philippin 60 ngày - cành lỏ	Leucaena leucocephala	Leucaena Philippin (70 da
267	Cỡy keo dậu Philippin 70 ngày- cành lỏ	Leucaena leucocephala	Leucaena Philippin
268	Cỡy Kutztu - lỏ	Pueraria phaseoloide	Kudzu - leafs
269	Cỡy Kutztu - thốn lỏ	Pueraria phaseoloide	Kudzu
270	Cây Medicago - lá	Medicago sativa	Lucerne - leafs
271	Cây Medicago - thân lá	Medicago sativa	Lucerne
272	Cây Medicago đang ra hoa - thân lá	Medicago sativa	Lucerne flowering
273	Cây Medicago trước ra hoa - thân lá	Medicago sativa	Lucerne befor flowering
274	Cỡy muồng - lỏ	Crotalaria sp.	Sunn hemp - leafs
275	Cỡy muồng - thốn lỏ	Crotalaria sp.	Sunn hemp
276	Cỡy muồng hoa vàng- thốn lỏ	Cassia siamia	
277	Cỡy muồng lỏ khế? - thốn lỏ	Albizia lebbek	
278	Cỡy muồng thảo quyết minh - thốn lỏ	Cassia tora	

279	Cõy Quynua	Chenopodium pallidics	Yellow seed
280/a	Cõy sài hồ (Thỏi Bõnh)		
281	Cõy sãn dõy - lỏ	Pueraria lobata	Kudzu - leafs
282	Cõy sãn dõy - thõn lỏ	Pueraria lobata	Kudzu
283	Cây so đũa - lá	Sesbania grandiflora	Agati sesbania - leafs
284	Cỏ ba lỏ - thõn lỏ	Trifolium repens	Dutch clover
285	Cỏ đậu Glicine Tinaro	Neonotonia wightii cv. tinarro	Glycine tinarro
286	Cỏ Stylo - lỏ	Stylosanthes sp	Stylo - leafs
287	Cỏ Stylo - thõn lỏ	Stylosanthes sp	Stylo
288	Cỏ Stylo Cook - thõn lỏ	Stylosanthes gracilis cv cook	Stylo cook
289	Cỏ Stylo Hamata 30 ngày - mùa mưa	Stylosanthes Hamata	Stylo Hamata (rainy season)
290	Cỏ Stylo Hamata 45 ngày - mùa mưa	Stylosanthes Hamata	Stylo Hamata (rainy season)
291	Cỏ Stylo Hamata 60 ngày - mùa khô	Stylosanthes Hamata	Stylo Hamata (dry season)
292	Cỏ Stylo Hamata 60 ngày mùa mưa	Stylosanthes Hamata	Stylo Hamata (rainy season)
293	Cỏ Stylo Hamata- thõn lỏ	Stylosanthes Hamata	Stylo Hamata
294	Cỏ Stylo Humilis-thõn lỏ	Stylosanthes Humilis	Stylo Humilis
295	Cỏ Stylo Liconi - thõn lỏ	Stylosanthes gracilis cv. likoni	Stylo likoni
296	Cỏ Stylo Santhes - thõn lỏ	Stylosanthes sp.	Stylo sp.
	3. Thức ăn củ quả		3. Tuber and fruit
297	Củ bõnh vụi	Stephania rotunda	Tuber stephania rotunda
298	Củ cà rốt	Daucus carota	Tuber carrot
299	Củ cải đỏ	Raphanus sativus	Turnip
300	Củ cải đường	Beta vulgaris	Sugar beet
301	Củ cải trắng cũn non	Raphanus sativus	Young rave
302	Củ cải trắng đỏ già	Raphanus sativus	Old rave
303	Củ chuối hạt	Musa sp.	
304	Củ chuối tõy	Musa paradisiaca	Tuber common banana
305	Củ dong giềng	Canna edulis	Edible canna
306	Củ hoàng tinh	Polygonatum kingianum	Rhizoma polygonati
307	Củ khoai lang	Ipomoea batatas	Sweet potato
307/a	Củ khoai lang	Ipomoea batatas	Sweet potato
308	Củ khoai lang (duyờn hải Miền Trung)	Ipomoea batatas	Sweet potato of Central Vietnam
309	Củ khoai lang (Đông Nam Bộ)	Ipomoea batatas	Sweet potato of S.E.Vietnam
309/a	Củ khoai lang (Đông Nam Bộ)	Ipomoea batatas	Sweet potato of S.E.Vietnam
310	Củ khoai lang (đồng bằng Bắc Bộ)	Ipomoea batatas	Sweet potato of Red river
310/a	Củ khoai lang (đồng bằng Bắc Bộ)	Ipomoea batatas	Sweet potato of Red river
311/a	Củ khoai lang (khu Bốn cũ)	Ipomoea batatas	Sweet potato of North central
312	Củ khoai lang (Tõy Nguyên)	Ipomoea batatas	Sweet potato of Central highland
313	Củ khoai lang ruột vàng	Ipomoea batatas	Yellow sweet potato
314	Củ khoai lang vỏ đỏ	Ipomoea batatas	Red skin sweet potato
315	Củ khoai lang vỏ trắng	Ipomoea batatas	White skin sweet potato
316	Củ khoai lang khụ	Ipomoea batatas	Dried sweet potato
317/a	Củ khoai lang khụ (khu Bốn cũ)	Ipomoea batatas	Dried sweet potato of North

318	Củ khoai lang vỏ đỏ khô	<i>Ipomoea batatas</i>	Dried red skin sweet potato
319	Củ khoai lang vỏ trắng khụ	<i>Ipomoea batatas</i>	Dried white skin sweet potato
320	Củ khoai tỹ	<i>Solanum tuberosum</i>	Potato
321	Củ khoai tỹ khụ	<i>Solanum tuberosum</i>	Dried potato
322/a	Củ khoai tỹ lai		Hybrid potato
323	Củ lạc non	<i>Arachis hypogaea</i>	Young peanut
324	Củ sắn bỏ vỏ	<i>Manihot esculenta</i>	
325	Củ sắn bỏ vỏ khụ	<i>Manihot esculenta</i>	
325/a	Củ sắn bỏ vỏ khụ		
326	Củ sắn bỏ vỏ khụ (duyên hải Miền Trung)	<i>Manihot esculenta</i>	
326/a	Củ sắn bỏ vỏ khụ (duyên hải Miền Trung)		
327/a	Củ sắn bỏ vỏ khụ (khu Bốn cũ)		
328/a	Củ sắn bỏ vỏ khụ? (miền này Bắc Bộ)		
329/a	Củ sắn bỏ vỏ khụ (trung du Bắc Bộ)		
330	Củ sắn cả vỏ	<i>Manihot esculenta</i>	Cassava
331	Củ sắn cả vỏ (duyên hải Miền Trung)	<i>Manihot esculenta</i>	Cassava of Central coast
331/a	Củ sắn cả vỏ (duyên hải Miền Trung)	<i>Manihot esculenta</i>	Cassava of Central coast
332	Củ sắn cả vỏ (Đông Nam Bộ)	<i>Manihot esculenta</i>	Cassava of S.E. Vietnam
333	Củ sắn cả vỏ (Tỹ Nguyên)	<i>Manihot esculenta</i>	Cassava of Central highland
334	Củ sắn cả vỏ (trung du Bắc Bộ)	<i>Manihot esculenta</i>	Cassava of Northern middle
335	Củ sắn cả vỏ khụ	<i>Manihot esculenta</i>	Dried cassava
336	Củ sắn chuối	<i>Manihot</i> sp.	
337	Củ sắn dự	<i>Manihot</i> sp.	
338	Củ sắn goãng	<i>Manihot</i> sp.	
339	Củ sắn 202	<i>Manihot</i> sp. 202	
340	Củ sắn 205	<i>Manihot</i> sp. 205	
341	Củ sắn xanh	<i>Manihot</i> sp.	
342	Củ su hào	<i>Brassica caulorapa</i>	Kohlrabi
343	Quả bầu	<i>Lagenaria sicerraria</i>	Bottle gourd
344	Quả bí đỏ	<i>Cucurbita pepo</i>	Pumpkin
345	Quả bí đỏ nếp	<i>Cucurbita pepo</i> cv.	
346/a	Quả đậu tương DH84 - vỏ (duyên hải Miền Trung)	<i>Glycine max</i> DH84	Soy bean hull DH84 Central
347	Quả đu đủ xanh	<i>Carica papaya</i>	Young papaya
348	Quả mít mật	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Jack fruit
4. Phụ phẩm ngành trồng trọt			
349	Cỡ bắp cải - lò già	<i>Brassica oleracea</i>	Cabbage - old leaf
350	Cỡ cà rốt - lò ngọn	<i>Daucus carota</i>	Carrot - leaf
351	Cây củ cải đường - lá ngọn	<i>Beta vulgaris</i>	Sugar beet - leaf
352	Cây cải thước - lá		
353	Cỡ cải trắng - lò ,vỏ, củ	<i>Raphanus sativus</i>	Rave
354	Cỡ chuối - lò	<i>Musa</i> sp.	
355	Cây chuối - thân đó lấy buồng	<i>Musa paradisiaca</i>	Banana plant after harvest banana

356	Cỡy dứa - bỳp đầu quả	Ananas comosus	Pineapple-the leafs one in fruit
357	Cỡy dứa - lỏ	Ananas comosus	Pineapple -leaf
358	Cỡy dong riềng - lỏ	Canna edulis	Edible canna - leaf
359	Cỡy dong riềng - thỏn lỏ	Canna edulis	Edible canna
360/a	Cây đậu đen - thỏn lỏ (duyờn hải Miền Trung)	Vigna cylindrica	Vigna sp. Stem and leaf
361/a	Cây đậu xanh sau thu hoạch -thân lá (duyờn hải Miền Trung)	Phaseolus aureus	Mung bean stem and leaf
362	Cỡy khoai lang - thỏn lỏ già	Ipomoea batata	Sweet potato - old stem a
363	Cỡy khoai lang - thỏn lỏ non	Ipomoea batata	Sweet potato - young stem
364/a	Cây khoai lang đỏ - thân lá	Ipomoea batata sp.	Sweet potato sp.stem and
365/a	Cây khoai lang đỏ - thân lá (đồng bằng Bắc Bộ)	Ipomoea batata sp.	Red sweet potato of Red r
366/a	Cây khoai lang đỏ - thân lá (khu Bốn cũ)	Ipomoea batata sp.	Red sweet potato of North
367/a	Cỡy khoai lang trắng - thỏn lỏ (duyờn hải Miền Trung)		White sweet potato of Cen
368	Cây lạc bắt đầu ra hoa	Arachis hypogaea	Peanust start flowering
369/a	Cỡy lạc - lỏ	Arachis hypogaea	Peanust leaf
370/a	Cỡy lạc - lỏ già	Arachis hypogaea	Peanust old leaf
371/a	Cỡy lạc - thỏn cỡy bỏ lỏ		Peanust stem no leafs
372	Cỡy lạc - thỏn lỏ	Arachis hypogaea	Peanust stem and leaf
372/a	Cỡy lạc - thỏn lỏ		
373/a	Cỡy lạc - thỏn lỏ (duyờn hải Miền Trung)	Arachis hypogaea	Peanust of Central coast
374	Cây lạc - thân lá? (Đông Nam Bộ)	Arachis hypogaea	Peanust of S.E. Vietnam
375	Cỡy lỳa tỏi sinh	Oryza sativa	Rice regrow
376	Cỡy mía - lỏ	Saccharum officinarum	Sugar cane leaf
377/a	Cỡy mía - lỏ (duyờn hải Miền Trung)	Saccharum officinarum	Sugar cane leaf of Centra
378	Cỡy mía - ngọn	Saccharum officinarum	Sugar cane top
378/a	Cỡy mía - ngọn		
379/a	Cỡy mía - ngọn (duyờn hải Miền Trung)	Saccharum officinarum	Sugar cane top of Central
380/a	Cỡy mía - ngọn (Tỏy Nguyễn)	Saccharum officinarum	Sugar cane top of Central
381	Cỡy ngũ - bắp chỏn sỏp	Zea mays	Maize- Mature corn
382	Cây ngô đỏ thu bắp - thỏn lỏ	Zea mays	Maize plant after harvesti
383/a	Cỡy ngũ lai - thỏn (duyờn hải Miền Trung)		Hybrid maize plant Centra
384	Cây ngô nếp sau thu hoạch - thân lá (Đông Nam Bộ)	Zea mays sp.	Sticky maize plant after h Vietnam
385/a	Cây ngô sau thu bắp - thân lá tươi	Zea mays	Fresh maize plant after ha
386	Cỡy? sỏn - lỏ	Manihot esculenta	Cassava leafs
387/a	Cỡy sỏn - lỏ cọng (duyờn hải Miền Trung)	Manihot esculenta	Cassava stem and leaf Ce
388/a	Cây sỏn đỏ - lá cả cọng (Tây Nguyễn)	Manihot esculenta sp.	Red cassava stem and lea
389/a	Cây sỏn đỏ - ngọn lá (Tây Nguyễn)	Manihot esculenta sp.	Red cassava top Central h

390/a	Cõy sắn trắng - ngọn lỏ (Tõy Nguyễn)		White cassava top Centra
391	Cõy su hào - lỏ	Brassica caulorapa	Kohlrabi leafs
392	Cõy su hào - thõn lỏ 5.Cỏ khô, bột cỏ, rơm rạ	Brassica caulorapa	Kohlrabi 5. Hay, powder and straw
393	Bột bõo dõu		Azolla meal
394	Bột lỏ gai		Ramie leaf meal
395	Bột lỏ keo dậu		Leucena leaf meal
395/a	Bột lỏ keo dậu		Leucena leaf meal
396	Bột lá mắm đen		Black Mignonette leaf mea
397	Bột lỏ mắm trắng		White Mignonette leaf me
398	Bột lỏ sắn		Cassava leaf meal
399/a	Bột sắn gạc nai (Tuyền Quang)		Powder cassava (Tuyen Q
400/a	Bột sắn Philipin		
401	Bột thân lá đậu tương		Soy bean stem and leaf m
402	Bột thân lá quả đậu tương		Soy bean stem and leaf m
403	Bột thõn lỏ khoai lang		Sweet potato stem and le
404	Chất chứa dạ cỏ phơi khô		Dried rumen content
405	Cây đậu biếc - thân lá khô		Dried Butterfly pea stem a
406	Cây đậu bướm - thân lá khô		Dried Centro stem and lea
407	Cây đậu cô ve - thân lá khô		Dried Butter bean stem ar
408	Cây đậu lông - thân lá khô		Dried Calopo stem and lea
409	Cây đậu nho nhe - thân lá khô		Dried Field bean stem and
410	Cây đậu tương - thân lá khô		Dried Soy bean stem and
411	Cây đậu ván thân lá khô		Dried Lablab stem and lea
412	Cây đậu xanh - thân lá khô		Dried Mung bean stem an
413	Cây đõ mai - lá khô (Đông Nam Bộ)	Gliricidia sepium	Dried leafs of Gliricidia S.
414/a	Cây điền thanh hoa vàng - lá khô	Sesbania canabiana	Sesbania (Canabiana) drie
415/a	Cây điền thanh gai - lá khô	Sesbania rostrata	Sesbania (Rostrata) drie
416	Cõy keo dậu - cọng lỏ khụ	Leuceana leucocephalata (Lam)	Dried leuceana stem and
417	Cõy khoai lang - thõn lỏ khụ	Ipomoca batatas (L.) Lam	Dried sweet potato - leaf
418	Cõy khoai tõi - thõn lỏ khụ	Solanum tuberosum L.	Dried potato stem and lea
419	Cõy lạc - thõn lỏ khụ	Arachis hypogaca L.	Dried groundnut stem and
420	Cây lạc - thân lá khô (Đông Nam Bộ)	Arachis hypogaca L.	Dried ground nut stem an
421	Cõy Medicago - thõn lỏ khụ	Medicago sativa L.	Dried alfalfa
422/a	Cõy mía - ngọn khụ	Saccharum officinarum	Dried the top of sugar can
423	Cây ngô đõ thu bắp - thõn lỏ khụ	Zea mays	Dried plant of maize after
424/a	Cõy ngô - thõn từ bắp trở lờn (duyờn hải Miền Trung)		
425/a	Cõy ngô cú bắp - khụ		Dried maize plant
426	Cõy ngô chõn sỏp - thõn lỏ khụ	Zea mays	Dried mature corn's stem
427	Cõy ngô non - thõn lỏ khụ	Zea mays	Dried growing corn's stem
427/a	Cõy ngô non - thõn lỏ khụ	Zea mays	Dried young maize- stem
428	Cõy sắn - lỏ khụ	Manihot esculenta crants	Dried cassava leaf
429/a	Cõy sắn - ngọn và lỏ khụ (duyờn hải Miền Trung)	Manihot esculenta	Dried tops and leafs of ca
430	Cỏ bạc hà khụ	Oldenlandia auricularia	Dried oldenlendia

431/a	Cỏ chỉ khụ	<i>Cynodon dactylon</i>	Dried bermuda
432	Cỏ dẹp khô (Đông Nam Bộ)	<i>Setaria anceps</i>	Dried setaria- S.E. of Viet
433	Cỏ gà Cu Ba khụ	<i>Cynodon dactylon</i>	Dried Cuba star grass
434/a	Cỏ gà khụ	<i>Cynodon dactylon</i>	Dried bermuda grass
435/a	Cỏ gà nước khô		
436/a	Cỏ Ghi nờ TD 58 khụ - 30 ngày	<i>Panicum maximum</i> cv.TD58	Dried guinea TD58 (30 da
437/a	Cỏ Ghi nờ TD 58 khụ - 40 ngày	<i>Panicum maximum</i> cv.TD58	Dried guinea TD58 (40 da
438/a	Cỏ Gigantea khụ	<i>Trichanthera gigantea</i>	Dried gigantea
439/a	Cỏ gừng khụ	<i>Panicum repen</i>	Dried torpedo grass
440/a	Cỏ lỏ tre khụ	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Dried bamboo grass
441	Cỏ lụng Para khụ	<i>Brachiaria mutica</i> (Forsk) stapf	Dried para grass
442	Cỏ lũng vực khụ	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L)	Dried jungle rice
443	Cỏ mật khụ	<i>Melinis minutiflora</i>	Died honey grass
444	Cỏ Mụng Cổ khụ		Mongol grass-dry
445/a	Cỏ Mỹ khụ	<i>Pennisetum polystachyon</i>	Dried misson grass
446/a	Cỏ ống khụ	<i>Panicum repen</i>	Dried torpedo grass
447	Cỏ Pangola khụ	<i>Digitaria decumbens</i> stent	Dried pangola grass
448/a	Cỏ thốn bủ ngoài bóí - khụ		Dried stoloniferous grass
449/a	Cỏ thân đứng ngoài bóí - khụ		Dried erect grass
450/a	Cỏ tự nhiên hỗn hợp khô (đồng bằng Bắc Bộ)		Dried mixed natural grass
451	Cỏ Stylo khụ	<i>Stylosanthes gracilis</i>	Dried stylo
452	Cỏ Stylo khô 60 ngày (Đông Nam Bộ)	<i>Stylosanthes gracilis</i>	Dried stylo-60-day S-E.Vi
453	Cỏ tự nhiên hỗn hợp khô (Đông Nam Bộ)		Dry natural grass S.E. Vie
454	Cỏ tự nhiên hỗn hợp khụ (trung du Bắc Bộ)		Dry natural grass of North
455/a	Cỏ voi khụ	<i>Pennisetum purpureum</i>	Dried elephant grass
456	Cỏ xả lỏ nhỏ khụ	<i>Panicum maximum</i> cv. K.280	Dried Guinea grass cv. K.
457	Cỏ xả lỏ nhỏ 30 ngày khụ	<i>Panicum maximum</i> cv. K.280	Dried panicum maximum cv
458	Cỏ xả lá to khô (Đông Nam Bộ)	<i>Panicum maximum</i> cv. I429	Dried Guinea grass cv.I42
459	Rơm cao lương	<i>Sorghum bicolor</i> (L.)	Sorghum straw
460	Rơm lúa cạn (Đông Nam Bộ)	<i>Oryza sativa</i> L.	Rice straw S.E of Vietnam
461	Rơm lúa chiêm	<i>Oryza sativa</i> L.	Rice straw prince crop
462/a	Rơm lúa đông xuân (duyên hải Miền Trung)	<i>Oryza sativa</i> . L	Rice straw wintery spring
463	Rơm lúa mùa	<i>Oryza sativa</i> L.	Rice straw autumn crop
464/a	Rơm lỳa mưa (duyền hải Miền Trung)	<i>Oryza sativa</i> L.	Rice straw autumn crop C
465/a	Rơm lúa mùa (khu Bốn cũ)	<i>Oryza sativa</i> L.	Rice straw autumn crop N
466	Rơm lúa nếp	<i>Oryza sativa</i> L.	Glutinous rice straw
467	Rơm lúa tẻ	<i>Oryza sativa</i> L.	Rice straw
467/a	Rơm lúa tẻ		
468/a	Rơm lúa tẻ (đồng bằng Bắc Bộ)	<i>Oryza sativa</i> L.	Rice straw Red river delta
469	Rơm lúa tẻ - tươi (Bõnh Định)	<i>Oryza sativa</i> L.	Fresh rice traw of Binh Di
470/a	Rơm lúa tẻ giống C70	<i>Oryza sativa</i> L. C70	Rice straw C70
471/a	Rơm lúa tẻ giống CR203	<i>Oryza sativa</i> L. CR203	Rice straw CR203
472/a	Rơm lúa tẻ giống HYT77	<i>Oryza sativa</i> L. HYT77	Rice straw HYT77
473/a	Rơm lúa tẻ giống IR64	<i>Oryza sativa</i> L.IR64	Rice straw L.IR64

474/a	Rơm lúa tẻ giống P6	<i>Oryza sativa</i> L. P6	Rice straw L.P6
475	Rơm mễ	<i>Triticum aestivum</i>	Wheat straw
476	Cỡy bắp cải - lỏ già ủ	<i>Brassica oleracea</i> L.	Cabbage mature leaf silage
477	Cỡy? cà rốt - lỏ ủ	<i>Daucus carota</i> L.	Carrot leaf silage
478	Cây củ cải đường - lá ủ	<i>Beta vulgaris</i>	Beed-silage of leaf
479	Cây dứa - búp đầu quả ủ	<i>Ananas comosus</i> L.	Silage of ananas's top
480	Cỡy dứa - lỏ ủ	<i>Ananas comosus</i> (L)	Silage of ananas's leaf
481	Cỡy khoai tỡy - thỡn lỏ ủ	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Silage of potato's stem and leaf
482	Cỡy lạc - thỡn lỏ ủ hộ	<i>Arachis hypogaea</i> L.	Silage of groundnut's stem and leaf
483	Cây lạc - thân lá lạc ủ tươi	<i>Arachis hypogaea</i> L.	Silage of groundnut's stem and leaf
484	Cây Medicago- thân lá ủ	<i>Medicago sativa</i>	Silage of alfalfa
485	Cỡy ngô non - thỡn lỏ ủ	<i>Zea mays</i> L.	Silos of young corn's stem and leaf
186	Cỏ tự nhiên hỗn hợp non ủ	Natural grass	Silage of natural grasses
487	Cỏ tự nhiên hỗn hợp ủ chua (Đông Nam Bộ)		Silage of natural grasses
488	Cỏ mọc tự nhiên ủ chua		Silage of natural grass
489	Cỏ voi ủ chua	<i>Pennisetum purpureum</i>	Silage of elephant grass
490	Cỏ voi 45 ngày? - ủ chua	<i>Peniselum purpureum</i>	Silage 45 th day elephant grass
491	Củ khoai lang ủ	<i>Ipomoea batatas</i> (L)	Silage of sweet potato
492	Củ khoai tỡy ủ	<i>Solanum tuberosum</i>	Silage of potato
493	Hỗn hợp dứa - ủ (70%búp đầu quả+30% vỏ dứa)	<i>Ananas comosus</i> (L.)	Silage of ananas's top (70%)
494	Hạt bo bo bỏ vỏ	<i>Sorghum bicolor</i>	Sorghum grain
495	Hạt bo bo cả vỏ	<i>Sorghum bicolor</i>	Sorghum grain
496	Hạt cao lương	<i>Sorghum bicolor</i>	Sorghum grain
497	Hạt cao lương - cả cuộng	<i>Sorghum bicolor</i>	Sorghum grain
498	Hạt đại mạch	<i>Hordeum vulgare</i> L	Barley grain
499	Hạt gạo tẻ	<i>Oryza sativa</i> L	Rice
499/a	Hạt gạo tẻ	<i>Oryza sativa</i> L	Rice
500/a	Hạt gạo tẻ (duyờn hải Miền Trung)	<i>Oryza sativa</i> L	Rice Central coast
501/a	Hạt gạo tẻ (Đông Nam Bộ)	<i>Oryza sativa</i> L	Rice S.E. Vietnam
502/a	Hạt gạo tẻ (đồng bằng Bắc Bộ)	<i>Oryza sativa</i> L	Rice Red river delta
503/a	Hạt gạo tẻ (khu Bốn cũ)	<i>Oryza sativa</i> L	Rice North central coast
504/a	Hạt gạo tẻ (Tỡy Nguyên)	<i>Oryza sativa</i> L	Rice Central highland
505/a	Hạt gạo tẻ ải chiêm? (đồng bằng Bắc Bộ)	<i>Oryza sativa</i> L	Rice Red river delta
506/a	Hạt gạo tẻ chiêm đá	<i>Oryza sativa</i> L cv	Rice
507/a	Hạt gạo tẻ lức	<i>Oryza sativa</i> L cv	Rice
508/a	Hạt gạo tẻ nương (miền núi Bắc Bộ)	<i>Oryza sativa</i> L cv	Hill rice Northern highland
509/a	Hạt gạo tẻ R 38 (khu Bốn cũ)	<i>Oryza sativa</i> L R38	Rice Central coast
510	Hạt kờ cả vỏ	<i>Panicum miliaceum</i>	Millet grain
511	Hạt mạch đen		
512	Hạt mạch hoa cả vỏ	<i>Fagopyrum sagittatum</i> gilib	Beech grain
513	Hạt mễ	<i>Triticum aestivum</i>	Wheat grain
514/a	Hạt mễ? ỳc	<i>Triticum aestivum</i> cv	Australian wheat grain
515	Hạt ngô chín sỏp	<i>Zea mays</i> L.	Under matured corn grain
516/a	Hạt ngô mỗo (miền này Bắc Bộ)	<i>Zea mays</i> cv	Corn
517	Hạt ngô nếp	<i>Zea mays</i> cv	Glutinous corn

518	Hạt ngô nếp (duyền hải Miền Trung)	Zea mays cv	Glutinous corn of Central
519	Hạt ngô nếp (Đông Nam Bộ)	Zea mays	Glutinous corn of? S.E. Vi
520	Hạt ngô nếp? (miền núi Bắc Bộ)		Glutinous corn of North m
521	Hạt ngô nếp (Tây Nguyên)		Glutinous corn of Central
522	Hạt ngô tẻ đỏ	Zea mays	Red corn
522/a	Hạt ngô tẻ đỏ		
523/a	Hạt ngô tẻ đỏ (đồng bằng Bắc Bộ)	Zea mays	Red corn of Red rever del
524	Hạt ngô tẻ đỏ (khu Bốn cũ)	Zea mays	Red corn of North Central
524/a	Hạt ngô tẻ đỏ (khu Bốn cũ)		
525/a	Hạt ngô tẻ đỏ (miền núi Bắc Bộ)	Zea mays	Red corn Northern highlan
526	Hạt ngô tẻ đỏ (Tây Nguyên)	Zea mays	Red corn of Central highla
526/a	Hạt ngô tẻ đỏ (Tây Nguyên)		
527	Hạt ngô tẻ đỏ (trung du Bắc Bộ)	Zea mays	Red corn of Northern mid
527/a	Hạt ngô tẻ đỏ (trung du Bắc Bộ)		
528/a	Hạt ngô tẻ đỏ hấp chín, sấy khô		
529	Hạt ngô tẻ trắng	Zea mays	White corn
529/a	Hạt ngô tẻ trắng		
530	Hạt ngô tẻ trắng (duyền hải Miền Trung)	Zea mays	White corn of? Central coa
531	Hạt ngô tẻ trắng (Đông Nam Bộ)	Zea mays	White corn of S.E. of Vietr

Tài liệu tham khảo

References

- [1] Agriculture forestry and fisheries research council secretariat, 1995. Japanese feeding standard for swine ,1993 Central association of livestock industry, Tokyo
- [2] Anthony J.S., 1993. The tropical agriculturalist. Poultry. Macmillan, London
- [3] Agricultural Research council, 1965. The nutrient requirements of farm livestock, No 2, Ruminants, London
- [4] Agricultural Research Council, 1981. The nutrient requirements of pigs, London
- [5] Agricultural research council, 1984 . The nutrient requirements of ruminants livestock supplement No.1. Commonwealth agricultural bureaux, London .
- [6] Bùi Đức Lũng, Vũ Duy Giảng, Hoàng Văn Tiến, Bùi Văn Chính, 1995.Thức ăn và dinh dưỡng gia súc. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội
- [7] Blum J.C.L'alimentation des animaux monogastriques.(Porc, Lapin, Volailles). INDRA, Paris
- [8] Crampton E.W., Lloyd L.E. and Mackey V.G., 1957. The calories value of TDN.J. Anim. Sci. 16: 541. 5
- [9] Feedstuffs 1990 reference issue, 1990, Vol 62, No 31
- [10] Garrett W.N. 1980. Factors influencing energetic efficiency of beef production. J.Anim. Sci. 51: 1434
- [11] Gerpacio A.L., Castillo L.S. 1988. Nutrient composition of some Philippine feedstuffs. Los. Banos
- [12] Gohl B. 1992. Les aliments du bétail sous les tropiques, FAO, Rome

- [13] Hill F.W., Anderson D.L. 1958. Comparison of metabolisable energy and productive energy determinations with growing chicks. J. Nutri. 64:579. 603
- [14] Kearn L.C. 1982. Nutrient requirements of ruminants in developing countries
- [15] Lờ Doán Diồn và CTV, 1993..Hoở sinh thực vật.- Nhà xuất bản Nụng nghiệp, Hà Nội.
- [16] Lương Tất Nhợ, 1984. Hướng dẫn nuôi vịt đạt năng suất cao.Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- [17] McDonald P., Edwards R.A., Greenhalgh J.E.D. 1995.Animal nutrition (5th E.di.). Longman, New York
- [18] Moe and Tyrrell, 1977. Effects of feed intake and phisical form on energy value of corn in timothy hay diets for lactating cows. J. Dairy Sci. 60: 751. 758
- [19] Nehring K. and Haenlein G.F.W. 1973. Feed evaluation and ration calculation based on net energy
J. Anim. Sci. Vol 36. No: 5
- [20] Nguyễn Văn Thườg, Sumilin I.S., Nguyễn Nghi, Bùi Văn Chính, Đào Văn Huyền, Đặng Thị Tuân, Nguyễn Thanh Thủy, Bùi Thị Oanh, Nguyễn Ngọc Hà, Vũ Duy Giảng, Trần Quốc Việt. 1992. Sổ tay thành phần dinh dưỡng thức ăn gia súc Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội
- [21] National research council, 1976. Nutrient requiremeants of beef cattle (6th Rev. Ed.). National academy of sciences. Washington D.C.
- [22] National research council 1996. Nutrient requirements of beef cattle (7th Rev. Ed.). Washington D.C.
- [23] National research council 1978. Nutrient requirements of dairy cattle National academy of sciences (5th Rev. Ed). Washington D.C.
- [24] National research council 1989. Nutrient requirements of dairy cattle (6th Rev. Ed). Washington D.C.
- [25] National research council 1994. Nutrient requirements of poultry (9th Rev. Ed.). Washington D.C.
- [26] National research council, 1984. Nutrient requirements of swine (9th, Rev. Ed.).National ecademy Press, Washington D.C.
- [27] National research council 1998. Nutrient requirements of swine (10th Rev. Ed.). Washington D.C.
- [28] Singh K.S., Panda B. 1988. Poultry nutrition. New Delhi
- [29] Từ Giấy, Bùi Thị Như Thuận, Hà Huy Khôi, Bùi Minh Đức. 1995. Thành phần dinh dưỡng thức ăn Việt Nam. Nhà xuất Bản Y Học, Hà Nội
- [30] Wardeh, M.F., 1981. Models for estimating energy and protein utilization for feeds.Utah State University, Logan.

Những từ viết tắt dựng trong sách

Viện Chăn nuôi -thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc, gia cầm việt nam - Nhà XB Nụng nghiệp - Hà nội - 2001'

Tiếng Việt (Vietnamese)		Tiếng Anh (English)	
ADF	Xơ cữn lại sau thuỷ phõn bằng dung định axit (gõm cellulose, lignin, silic)	ADF	Acid detergent fibre
CB	Chất bõ	EE	Ether extract
CKAĐ	Lượng chất khô ăn đợc	DMI	Dry matter intake
DXKĐ	Dẫn xuất không đạm hoặc chất chiết không Ni-tơ	NFE	Nitrogen free extractives
KTS	Khoảng tổng số	TA	Total ash
MĐNLTD	Mật độ năng lượng trao đõ	MEC	Metabolisable energy concentration
NDF	Xơ cữn lại sau thuỷ phõn bằng dung dịch trung tõnh (gõm cellulose, lignin, hemicellulose)	NDF	Neutral detergent fibre
NLT	Năng lượng thuần	NE	Net energy
NLTDT	Năng lượng thuần duy trở	NEm	Net energy for maintenance
NLTDTSX	Năng lượng thuần duy trở và sản xuất	NEmp	Net energy for maintenance and production
NLTST	Năng lượng thuần sinh trưởng	NEg	Net energy for gain
NLTTS	Năng lượng thuần cho tiết sữa	NEI	Net energy for lactation
NLTh	Năng lượng thô	GE	Gross energy
NLTH	Năng lượng tiêu hoá	DE	Digestible energy
NLTĐ	Năng lượng trao đõ	ME	Metabolisable energy
PHTDC	Protein hoà tan trong dạ cỏ	RDP	Rumen degradable protein
PKHTDC	Protein khụng hoà tan trong dạ cỏ	UDP	Undegradable protein
Pth	Protein thụ	CP	Crude Protein
Q _m	Hệ số năng lượng trao đõ	Q _m	Metabolisability ($q_m = ME/18,4$) (ME Kcal/kgDM))
TDDTH	Tổng các chất dinh dưỡng tiêu hoá	TDN	Total digestible nutrients
TLNLTSX	Tỷ lệ năng lượng thuần cho sản xuất	APL	Animal production level ($APL = [NEm + NEp]/NEm$)
VCK	Vật chất khụ	DM	Dry matter
Xth	Xơ thô	CF	Crude fibre

