

苏联家畜饲养标准和日粮

中国动物营养研究会

中国农业科技出版社



中国动物营养研究会译丛

苏联家畜饲养标准和日粮

〔苏〕A.Π. 克拉什尼科夫 等著

颜礼复 译

周梅卿 校

中国农业科技出版社

内 容 提 要

本书根据莫斯科农业出版社,出版的《苏联家畜饲养标准和日粮》译出,书中搜集了近年来苏联家畜、家禽的营养需要量及典型日粮配方、全价配合饲料配方、饲料成分和营养价值,由正表264个,附表7个,一一列出,可供从事饲料工业及饲养技术实践工作者参考。

А.П.Калашников, Н.И.Клейменов, В.Н.Баканов
Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных
Москва Агропромиздат
1985

苏联家畜饲养标准和日粮

〔苏〕А.П.克拉什尼科夫 等著

颜礼复 译, 周梅卿 校

责任编辑 赵学贤

封面设计 孙宝林

中国农业科技出版社出版(北京海淀区白石桥路30号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

河北省唐县印刷厂印刷

开本: 787×1092毫米1/16 印张: 16.875 字数: 389千字

1990年8月第一版 1990年8月第一次印刷

印数: 1—2000册 定价: 3.95元

ISBN 7-80026-187-5/S·142

译 者 的 话

为发展我国畜牧业，我们特将于1985年12月由莫斯科农业出版社出版的《苏联家畜饲养标准和日粮》翻译出来，以供我国动物营养工作者和家畜饲养实践工作者借鉴和参考。

在这里值得说明的是原书内容十分丰富，篇幅很大，我们编译了其中重要的资料部分，特别是家畜家禽对代谢能和营养物质的需要、饲养标准、日粮范例、全价配合饲料配方、饲料成分和营养价值等表格。这些资料方便实用，一目了然，简明易懂。即使如此，篇幅已很大了，仅正表就有264个，附表7个。

在这里要深深感谢中国畜牧兽医学会动物营养研究会、中国饲料工业协会和中国农业科学院畜牧研究所研究员张子仪先生，在他们的关心和支持下，使本书能与广大读者见面。还要深切感谢四川省畜牧兽医研究所副研究员周梅卿同志，中国农业科学院畜牧研究所杜荣、任鹏同志，经过她们的热情精心审校，使这个译本能及时与广大读者见面。

鉴于译者本人业务和翻译水平有限，错误在所难免，恳请读者批评指正。

西南农业大学畜牧兽医系

颜礼复

序 言

由全苏列宁农业科学院院士 А.П.Калашников 和通讯院士 Н.И.Клейменов 主编的《苏联家畜饲养标准和日粮》是在全苏畜牧科学研究所的领导下，由全苏列宁农业科学院、全苏家畜生理和生物化学科学研究所、全苏肉牛业科学研究所、全苏养禽业工艺科学研究所、全苏养马业科学研究所、全苏养羊业科学研究所、毛皮兽养殖业和养兔业科学研究所、乌克兰阿斯卡尼亚—诺瓦畜牧科学研究所、波尔塔瓦养猪业科学研究所、莫斯科兽医大学、季米里亚捷夫农学院、莫斯科肉乳工业工艺学院……等33个科学研究机构 and 高等农业院校的院士、通讯院士、教授、博士和科学工作者 在于1966年确立，并于1972年补充的旧的饲养标准的基础上研究制定的。

新的苏联家畜饲养标准包括下述35项不可代替的营养因素：代谢能、干物质、粗蛋白质、可消化蛋白质、赖氨酸、蛋氨酸和胱氨酸、糖、淀粉、粗纤维、脂肪、钙、磷、钾、钠、氯、镁、硫、铁、铜、锌、锰、钴、碘、胡萝卜素、维生素A、维生素D、维生素E、维生素B₁、维生素B₂、维生素B₃、维生素B₄、维生素B₅、维生素B₆和维生素B₁₂。家畜的能量需要用代谢能和饲料单位表示。饲料中的代谢能用兆焦耳（МДж）表示，其计算公式如下：

反刍动物和马： $OЭ = BЭ - (ЭК + ЭМ + Эмет)$

猪： $OЭ = BЭ - (ЭК + ЭМ)$

家禽： $OЭ = BЭ - Эп$

式中： $OЭ$ — 饲料代谢能，兆焦耳；

$BЭ$ — 饲料总能，兆焦耳；

$ЭК$ — 粪能，兆焦耳；

$ЭМ$ — 尿能，兆焦耳；

$Эмет$ —甲烷能，兆焦耳。其各种饲料中的校正值（%）为：精料和块根茎类饲料中甲烷能占总能的5%；青绿和青贮饲料中占10%；粗饲料中占15%。

$Эп$ — 家禽粪尿能，兆焦耳。

饲料中的代谢能同样可以按照下述回归方程式计算：

牛： $OЭ = 17.46пП + 31.23пЖ + 13.65пК + 14.78пБЭВ$

绵羊： $OЭ = 17.71пП + 37.89пЖ + 13.44пК + 14.78пБЭВ$

马： $OЭ = 19.46пП + 35.43пЖ + 15.95пК + 15.95пБЭВ$

猪： $OЭ = 20.85пП + 36.63пЖ + 14.27пК + 16.95пБЭВ$

家禽： $OЭ = 17.84пП + 39.78пЖ + 17.71пК + 17.71пБЭВ$

式中： $пП$ — 可消化粗蛋白质，克；

$пЖ$ — 可消化粗脂肪，克；

$пК$ — 可消化粗纤维，克；

$пБЭВ$ —可消化无氮浸出物，克。

译者注：维生素B₃即烟酸，维生素B₄即生物素，维生素B₅即泛酸，维生素B₆即吡哆醇，下同。

目 录

译者的话

序 言

一、牛的饲养标准和日粮	(1)
(一)产奶母牛的饲养标准和日粮	(1)
(二)妊娠干乳母牛的饲养标准和日粮	(11)
(三)种公牛的饲养标准和日粮	(13)
(四)后备幼牛的饲养标准和日粮	(18)
1. 幼牛对能量和营养物质的需要	(19)
2. 幼牛的饲养方案和日粮	(32)
3. 抗生素在犊牛培育中的应用	(48)
4. 肉用培育和育肥时幼牛的饲养标准、 成年牛肥育的饲养标准	(48)
(五)肉牛的饲养标准和日粮	(64)
1. 肉用品种种公牛的饲养标准和日粮	(64)
2. 肉用品种母牛的饲养标准和日粮	(66)
3. 肉用品种幼牛的饲养标准和日粮	(72)
二、猪的饲养标准和日粮	(87)
(一)猪的能量和物质代谢特点	(87)
(二)猪日粮中的能量和营养物质标准	(87)
(三)种公猪的饲养标准和日粮	(88)
(四)母猪的饲养标准和日粮	(91)
(五)仔猪20公斤前(0—2月龄)的饲养标准和日粮	(102)
(六)20—40公斤幼猪的饲养标准和日粮	(105)
(七)后备公猪和母猪的饲养标准和日粮	(107)
(八)生长育肥猪的饲养标准和日粮	(110)
(九)成年淘汰猪肥育的饲养标准和日粮	(116)
三、绵羊和山羊的饲养标准和日粮	(118)
(一)种公绵羊的饲养标准和日粮	(119)
(二)母绵羊的饲养标准和日粮	(123)
1. 妊娠母绵羊的饲养标准和日粮	(123)
2. 泌乳母绵羊的饲养标准和日粮	(127)
(三)幼龄绵羊的饲养标准和日粮	(130)
(四)成年肥育绵羊的饲养标准和日粮	(136)

(五) 幼龄育肥绵羊的饲养标准	(138)
(六) 绒用和毛用山羊的饲养标准和日粮	(140)
四、马的饲养标准和日粮	(143)
(一) 种公马的饲养标准和日粮	(144)
(二) 种母马的饲养标准和日粮	(148)
(三) 种用幼龄马的饲养标准和日粮	(152)
(四) 役用马的饲养标准和日粮	(162)
(五) 役用幼龄马的饲养标准和日粮	(164)
(六) 肉用培育幼龄马和放牧肥育成年马的饲养标准和日粮	(166)
五、家禽的饲养标准和日粮	(169)
六、兔的饲养标准和日粮	(190)
(一) 兔对能量和营养物质的需要	(190)
(二) 兔的饲养标准	(191)
(三) 兔配合饲养时的日粮	(193)
(四) 兔的全价颗粒配合饲料饲养	(198)
七、鼯鼠(水獭)的饲养标准和日粮	(201)
(一) 鼯鼠对能量和营养物质的需要	(201)
(二) 幼龄和成年鼯鼠的饲养标准和典型日粮	(202)
附表1 家禽饲料中的营养物质含量	(210)
附表2 家禽饲料中的氨基酸含量	(213)
附表3 家禽饲料中的维生素含量	(216)
附表4 家禽饲料中的微量元素含量	(217)
附表5 家禽饲料和某些脂肪中的主要脂肪酸含量	(218)
附表6 兔和鼯鼠(水獭)饲料成分和营养价值表	(219)
附表7 家畜饲料成分和营养价值表	(221)

一、牛的饲养标准和日粮

牛的饲养标准和日粮包括乳用品种、乳肉兼用品种、肉用品种的饲养标准和日粮。

(一) 产奶母牛的饲养标准和日粮

奶牛的饲养类型和典型日粮 苏联不同的地区其饲料生产和畜牧业发展的自然和经济条件各不相同。因此，根据这些条件制定了家畜的饲养类型和典型日粮。

饲养类型的特点在于日粮的结构，亦即作为日粮成分的各种类型饲料的比重（按饲料单位计算）。饲养类型的名称一般决定于日粮中占优势的饲料或饲料类型的名称。

苏联各地区所采用的牛的饲养类型如下：干草型、青贮料型、精料型、青贮料—干草型、青贮料—块根茎类饲料型、青贮料—饼渣型、青贮料—半干青饲料型、青贮料—半干青饲料—精料型和其他类型。最普遍的饲养类型是青草型、青草—青贮料型和青草—精料型。

评定任何饲养类型时均应考虑：对家畜生产力的影响，其中包括对产品质量的影响；对家畜健康及其它们的繁殖机能的作用；经济效率。

饲养类型的具体表现是日粮。如果日粮在饲料组合及其比重方面符合于某种科学根据，并且地区的条件又能满足，则这样的日粮称为典型日粮。

评定任何典型日粮均根据它的全价性，根据家畜的需要在主要营养物质方面的平衡性。典型日粮应该由高质量的饲料组成，并保证家畜高额的生产力，正常的繁殖和高的饲料报酬。在工业基础上的先进畜牧业中，其典型日粮的意义更为突出。

产奶母牛的饲养标准 乳由饲料中的营养物质在乳腺中合成，它在泌乳期强烈活动。每形成1公斤乳需要500—600升血液流经乳腺。

乳中的成分与饲料中的营养物质，与血液成分根本不同。与血浆比较，母牛的乳中含有90倍以上的糖，18—20倍以上的脂肪，钙和磷亦特别丰富。酪蛋白质血液中根本没有。同时，饲料中没有乳糖、乳脂肪、酪蛋白和乳白蛋白。这就是说，进入血液中的饲料营养物质经过了根本改造。

组织奶牛的合理饲养，应该根据奶牛对为合成乳，维持正常的繁殖机能和健康所必需的能量、营养物质、生物活性物质的需要的知识。对营养物质的需要依家畜的生产力水平，生理状况、年龄和其他因素而变化。

产乳力高（一个泌乳期4000—6000公斤奶）的母牛在一个泌乳期内随奶生产144—220公斤蛋白质，150—300公斤脂肪，200—300公斤乳糖，6—9公斤钙，4.5—7公斤磷。这就产生了代谢过程的高度紧张，并提出了根据乳形成的强度组织奶牛饲养的高要求。

在紧张的泌乳中，与乳形成有关的代谢过程的性质和强度发生重要的变化。高产母

牛在产犊后泌乳的前半期对于能量的需要特别大，此时日粮中的营养物质不能补偿进行乳合成的能量消耗。因此，在泌乳初期它们常出现大量的能量赤字，为补偿赤字，有机体强烈利用积累于身体中的营养物质贮备。此时，依靠组织贮备可以支付用于合成乳的能量消耗的一半。

在这个时期，能量赤字的大大减少可以在日粮中用富含能量的饲料（精料，质量高的切短的草和草粉，块根茎）和其他饲料来达到。

在母牛泌乳的后半期应该补足前期用于合成乳所消耗的营养物质贮备。生产力随泌乳期进程而降低不应该成为降低家畜饲养全价性的理由，因为这个时期胎儿迅速生长，消耗大量的有机物和矿物质用于胎儿组织和器官的形成。保证妊娠母牛在产犊前的最后3个月的需要特别重要，因为此时胎儿强烈生长。

母牛每100公斤体重平均需要2.8—3.2公斤干物质，高产母牛则为3.5—3.8公斤，个别情况可达4—4.7公斤干物质。母牛的产奶量越高，则每1公斤日粮干物质中的能量应该越多。在日粮中能量浓度降低的情况下，家畜不能吃到足够量的饲料以满足对能量的需要。能量的降低不宜降到每1公斤干物质0.65饲料单位或8兆焦耳以下。每一昼夜产奶28公斤以上的泌乳母牛的能量浓度应该达到1.05饲料单位或11.4兆焦耳代谢能。

母牛的产乳力多数决定于日粮的全价蛋白质保证。每1饲料单位的可消化蛋白质标准：日产奶量10公斤以下时为95克；日产奶量为20公斤以上时则逐渐提高到105—110克。

妊娠干乳母牛最适宜的可消化蛋白质水平为每1饲料单位110克。

奶牛日粮中蛋白质不足仅达需要量的20—25%时，可以用饲喂非蛋白质含氮物来保证。

蛋白质的利用效率取决于饲料品质（粗料、多汁料、精饲料），蛋白质在瘤胃中可溶性的程度，蛋白氮与非蛋白氮的比例，能量与蛋白质的比例，糖与蛋白质的比例，奶牛的所有营养物质和生物活性物质保证。

母牛日粮中粗纤维的适宜量：日产奶量10公斤以下时占日粮干物质的28%；日产奶量11—20公斤时占24%；日产奶量20—30公斤时占20%；日产奶量30公斤以上时占20—30%。

糖与蛋白质的比例：妊娠干乳母牛日粮中为1:0.8—1；泌乳母牛日粮中为1:0.8—1.1。淀粉与糖比例：妊娠干乳母牛为1:1.1—1.3；泌乳母牛平均为1:1.5。

泌乳母牛日粮中的脂肪含量应该为日产奶量中脂肪总含量的60—65%。

泌乳和干乳母牛日粮中的粗脂肪含量以2—4%为最适宜。

主要规定的常量和微量元素标准包括钙、磷、钠和氯（食盐）、锰、钾和硫。母牛对它们的需要依体重、生产力水平和生理状况为转移。

泌乳母牛特别需要随饲料掺入胡萝卜素、维生素D和E。为了获得母牛的高产，获得维生素乳，改善繁殖机能，维持正常的物质代谢，必须用维生素保证日粮。

饲养的平衡性在乳牛业的强化中具有特殊的意义。

表1中列出了为保证各种生产力产奶母牛的平衡饲养所必需的日粮每1饲料单位的各种营养物质。

表 1 不同产奶力水平产奶母牛的营养物质需要 (以每1饲料单位计)

指 标	日产奶量 (乳脂率3.8—4%, kg)			
	10以下	11—20	21—30	31及以上
粗蛋白质 g	145	155	160	170
可消化蛋白质 g	95	100	105	110
糖 g	75	90	105	120
淀粉 g	110	135	160	180
脂肪 g	28	32	36	40
粗纤维, 占干物质%	28	24	20	18—16
食盐 g			6.5—7.4	
钙 g			6.5—7.4	
磷 g			4.5—5.3	
镁 g			2.4—1.5	
钾 g			8.1—6.7	
硫 g			2.8—2.1	
铁 mg	80	80	80	80
铜 mg	8	9	10	11
锌 mg	55	60	65	70
钴 mg	0.6	0.7	0.8	0.9
锰 mg	55	60	65	70
碘 mg	0.7	0.8	0.9	1
胡萝卜素 mg	40	45	45	50
维生素D 1000IU	1	1	1	1
维生素E mg	40	40	40	40

表2~5列出了体重400—700公斤乳脂率3.8—4%，不同产乳量的成年产奶母牛的饲养标准。制定的这些标准适用于系留饲养的母牛。

研究确定，母牛无系留饲养时，用于乳生产的能量(饲料单位)消耗较系留饲养时高5—6%。

青年母牛，以及中下膘情的成年母牛，其饲养标准应该平均增加10%。

日粮 用各种饲养类型的日粮均可使母牛达到高产。在具体的生产条件下，根据日粮的经济学评定来决定选用何种饲养类型。

表 2 体重400kg 成年产奶母牛饲养标准 (每头、每日)

指 标	日 产 奶 量 (乳脂率3.8-4%, kg)																
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18						
饲料单位	8	9	10	11	12	13.1	14.2	15.4	16.7	18	19.3						
代谢能 兆焦耳	95	106	117	127	138	139	160	172	185	197	210						
干物质 kg	10.7	11.6	12.5	13.3	14.1	15	15.8	16.7	17.6	18	18.4						
粗蛋白质 g	1170	1355	1540	1652	1845	2015	2185	2440	2700	2908	3115						
可消化蛋白质 g	760	880	1000	1100	1200	1310	1420	1590	1755	1880	2025						
粗纤维 g	3000	3250	3380	3590	3670	3750	3790	3840	3870	3780	3680						
淀粉 g	900	1125	1350	1485	1620	1770	1920	2275	2630	2835	3040						
糖 g	600	750	900	990	1080	1180	1280	1515	1755	1890	2025						
粗脂肪 g	225	270	320	350	385	420	455	525	600	640	695						
食盐 g	52	60	68	76	84	92	100	108	116	124	132						
钙 g	52	60	68	76	84	92	100	108	116	124	132						
磷 g	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96						
镁 g	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	29						
钾 g	60	67	74	81	88	95	102	109	116	123	130						
硫 g	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40						
铁 mg	640	720	800	880	960	1045	1135	1235	1335	1440	1545						
铜 mg	65	77	90	100	110	120	310	147	165	180	195						
锌 mg	440	520	600	660	720	785	850	965	1085	1170	1255						
钴 mg	4.8	5.9	7	7.7	8.4	9.2	9.9	11.6	13.4	14.4	15.4						
锰 mg	440	520	600	660	720	785	850	965	1085	1170	1255						
碘 mg	5.6	6.8	8.0	8.8	9.6	10.5	11.4	13.2	15	16.2	17.4						
胡萝卜素 mg	320	385	450	495	540	590	640	695	750	810	870						
维生素 D 1000IU	8	9	10	11	12	13.1	14.2	15.4	16.7	18	19.3						
维生素 E mg	320	360	400	440	480	525	570	620	670	720	770						

表 3 体重500kg成年产奶牛饲养标准 (每头, 每日)

指 标	日 产 奶 量 (乳脂率3.8-4%,kg)														28	32	36
	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34			
饲料单位	8.6	9.6	10.6	11.6	12.6	13.6	14.6	15.8	17.1	18.4	19.7	22.3	24.9				
代谢能, 兆焦耳	104	115	126	137	148	158	168	180	193	205	218	243	266				
干物质 kg	12.3	13.2	14.1	14.9	15.8	16.5	17.2	18.1	19	19.8	20.7	22.3	23.7				
粗蛋白质 g	1260	1445	1630	1785	1940	2090	2245	2500	2760	2970	3185	3775	4215				
可消化蛋白质 g	820	940	1060	1160	1260	1360	1460	1625	1795	1930	2070	2455	2740				
粗纤维 g	3450	3700	3810	4020	4110	4130	4130	4160	4180	4160	4140	4140	4100				
淀粉 g	970	1200	1435	1570	1705	1840	1975	2335	2695	2900	3105	4015	4485				
糖 g	645	800	955	1045	1135	1225	1315	1555	1795	1930	2070	2675	2990				
粗脂肪 g	240	290	340	370	405	435	465	540	615	660	710	890	950				
食盐 g	57	65	73	81	89	97	105	113	121	129	137	153	169				
钙 g	57	65	73	81	89	97	105	113	121	129	137	153	169				
磷 g	39	45	51	57	63	69	75	81	87	93	99	111	123				
镁 g	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30	32	34	37				
钾 g	68	75	82	89	96	103	110	117	124	131	138	152	166				
硫 g	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	47	51				
铁 mg	690	770	850	930	1010	1090	1170	1270	1370	1400	1575	1785	1990				
铜 mg	70	82	95	105	115	122	130	150	170	182	195	245	275				
锌 mg	475	555	635	695	755	815	875	990	1110	1195	1280	1560	1745				
钴 mg	5.2	6.3	7.4	8.1	8.8	9.5	10.2	11.9	13.7	14.7	15.8	20.1	22.4				
锰 mg	475	555	635	695	755	815	875	990	1110	1195	1280	1560	1745				
碘 mg	6	7.2	8.5	9.3	10.1	10.9	11.7	13.5	15.4	16.5	17.7	22.3	24.9				
胡萝卜素 mg	345	410	475	520	565	610	655	710	770	825	885	1115	1245				
维生素D 1000IU	8.6	9.6	10.6	11.6	12.6	13.6	14.6	15.8	17.1	18.4	19.7	22.3	24.9				
维生素E mg	345	385	425	465	505	545	585	635	685	735	790	890	995				

表 4

体重600kg成年产奶牛饲养标准(每头、每日)

指 标	日 产 奶 量 (乳脂率3.8—4%, kg)													
	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36	40	
饲料单位	11.1	12.1	13.1	14.1	15.1	16.3	17.4	18.7	19.9	21.2	22.5	25.1	27.7	
代谢能, 兆焦耳	135	146	156	166	177	189	200	213	225	237	249	273	296	
干物质 kg	15.9	16.7	17.5	18.2	18.9	19.7	20.5	21.3	22.1	22.9	23.7	25.1	26.4	
粗蛋白质 g	1710	1860	2015	2170	2325	2565	2810	3015	3215	3515	3810	4245	4685	
可消化蛋白质 g	1110	1210	1310	1410	1510	1665	1825	1960	2090	2280	2475	2760	3045	
粗纤维 g	4290	4510	4550	4550	4540	4530	4510	4500	4500	4500	4500	4490	4480	
淀粉 g	1500	1660	1770	1905	2040	2390	2740	2940	3135	3590	4050	4515	5155	
糖 g	1000	1090	1180	1270	1360	1590	1825	1960	2090	2395	2700	3010	3325	
粗脂肪 g	355	385	420	455	485	550	625	670	715	810	900	1005	1110	
食盐 g	78	86	94	102	110	118	126	134	142	150	158	174	190	
钙 g	78	86	94	102	110	118	126	134	142	150	158	174	190	
磷 g	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	126	138	
镁 g	90	97	104	111	118	125	132	139	146	153	160	174	188	
钾 g	25	27	28	29	30	31	32	34	35	36	37	40	42	
硫 g	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	54	58	
铁 mg	890	970	1050	1130	1210	1300	1390	1490	1590	1695	1800	2010	2215	
铜 mg	100	110	120	130	135	155	175	190	200	225	250	275	305	
锌 mg	665	725	785	845	905	1020	1130	1215	1295	1435	1575	1755	1940	
钴 mg	7.8	8.5	9.2	9.9	10.6	12.3	13.9	14.9	15.9	18.1	20.3	22.6	24.9	
锰 mg	665	725	785	845	905	1020	1130	1215	1295	1435	1575	1755	1940	
碘 mg	8.9	9.7	10.5	11.3	12.1	13.9	15.7	16.8	17.9	20.2	22.5	25.1	27.7	
胡萝卜素 mg	500	545	590	635	680	730	785	840	895	1010	1125	1255	1385	
维生素D 1000IU	11.1	12.1	13.1	14.1	15.1	16.3	17.4	18.7	19.9	21.2	22.5	25.1	27.7	
维生素E mg	445	485	525	565	605	650	695	745	795	845	900	1005	1110	

表 5 体重700kg成年产奶母牛饲养标准(每头、每日)

指 标	日 产 奶 量 (乳脂率3.8—4%, kg)														
	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36	40	44	
饲料单位	11.6	12.6	13.6	14.6	15.6	16.7	17.7	18.9	20.1	21.4	22.7	25.3	27.9	30.5	
代谢能, 兆焦耳	143	154	165	176	186	197	207	219	231	244	256	281	304	325	
干物质 kg	17.8	18.6	19.4	20.1	20.8	21.4	22.1	22.8	23.6	24.4	25.2	26.6	27.9	29	
粗蛋白质 g	1785	1940	2090	2245	2400	2630	2860	3050	3245	3540	3840	4285	4725	5160	
可消化蛋白质 g	1160	1260	1360	1460	1560	1710	1860	1985	2110	2300	2495	2785	3070	3355	
粗纤维 g	4810	4850	4910	4900	5010	5000	4950	4860	4800	4760	4750	4730	4700	4640	
淀粉 g	1570	1705	1840	1975	2110	2450	2790	2975	3165	3625	4090	4555	5025	5490	
糖 g	1045	1135	1225	1315	1405	1630	1860	1985	2110	2425	2725	3035	3350	3660	
粗脂肪 g	370	400	435	470	500	565	635	680	725	815	910	1010	1115	1220	
食盐 g	83	91	99	107	115	123	131	139	147	155	163	179	195	211	
钙 g	83	91	99	107	115	123	131	139	147	155	163	179	195	211	
磷 g	57	63	69	75	81	87	93	99	105	111	117	129	141	153	
镁 g	28	30	31	32	33	34	35	37	38	39	40	43	45	47	
钾 g	98	105	112	119	126	133	140	147	154	161	168	182	196	210	
硫 g	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	57	61	65	
铁 mg	930	1010	1090	1170	1250	1330	1415	1515	1610	1710	1815	2025	2230	2440	
铜 mg	105	113	120	130	140	155	175	185	200	225	250	280	305	335	
锌 mg	695	755	815	875	935	1040	1150	1225	1305	1445	1590	1770	1955	2135	
钴 g	8.1	8.8	9.5	10.2	10.9	12.6	14.2	15.2	16.1	18.3	20.4	22.8	25.1	27.5	
锰 g	695	755	815	875	935	1040	1150	1225	1305	1445	1590	1770	1955	2135	
碘 g	9.3	10.1	10.9	11.7	12.5	14.2	15.9	17	18.1	20.4	22.7	25.3	27.9	30.5	
胡萝卜素 mg	520	565	610	655	700	745	795	850	905	1020	1135	1265	1395	1525	
维生素D 1000IU	11.6	12.6	13.6	14.6	15.6	16.7	17.7	18.9	20.1	21.4	22.7	25.3	27.9	30.5	
维生素E mg	465	505	545	585	625	665	710	755	805	855	910	1010	1115	1220	

表6~9列出了由科学研究机关制定适用于苏联某些地区体重500公斤产奶母牛各种生产力的日粮范例。

表6 西伯利亚森林草原地区产奶母牛青贮料一半干青饲料型日粮范例

(每头、每日)

组 成 及 营 养 成 分	日 产 奶 量 (kg)		
	8	16	24
饲料 kg			
豆科—禾本科干草	3	5	5
禾本科茎秆饲料	2	—	—
玉米青贮料	20	23	25
豆科—禾本科半干青饲料	8	9	10
块根茎类饲料	—	8	12
混合精料	1.7	4.2	7.5
食盐 g	55	90	130
磷 g	40	70	100
每1kg奶消耗精料 g	225	262	312
日粮结构(%):			
干草和茎秆	22	17.7	13.1
青贮和半干青饲料	60.8	46.8	39.3
块根茎类饲料	—	7.3	8.4
精 料	17.2	28.8	39.2

表7 乳脂率3.8—4%体重500kg产奶母牛青贮料一块根茎类饲料型日粮范例

(每头、每日)

组 成 及 营 养 成 分	日 产 奶 量 (kg)			
	12	16	20	24
饲料, kg:				
各种干草	4	5	5	5
禾本科茎秆饲料	2	—	—	—
玉米青贮料	11	11	10	10
豆科—禾本科青贮料	12	12	13	13
块根茎类饲料	11	17	20	23
马铃薯	—	—	2	4
谷物类精料	1.6	2.6	3.2	3.8
蛋白质精料	1.4	1.7	2.3	3
食盐 g	70	90	105	120
磷酸三钙 g	45	90	100	150
每1kg奶消耗精料 g	250	268	275	283
日粮结构(%):				
干草	17	17.8	15.2	31.1
茎秆	4.5	—	—	—
青贮料	36.9	31.2	26.5	23
块根茎类饲料	11.4	14.8	18.9	22.7
精 料	30.2	36.2	39.4	41.2

表8 减少精料含量的产奶母牛日粮范例(每头、每日、)

组成及营养成分	日 产 奶 量 (kg)				
	5	10	15	20	25
禾本科和豆科干草 kg	4	5	6	6	6
乳一腊熟玉米青贮料 kg	20	28	28	28	28
饲用甜菜 kg	13	18	18	20	20
红胡萝卜 kg	—	—	—	1	3
精料总量 kg	0.7	1	2	4	6
其中蛋白质精料, kg	0.7	0.7	0.8	1.3	1.5
食盐 g	60	75	80	107	122
脱氟磷 g	50	70	100	130	150
每1kg奶消耗精料 g	140	100	133	200	240
日粮中含:					
干物质 kg	10.5	13.4	15.8	17.8	19.6
饲料单位	8.1	10.7	12.8	15	17
可消化蛋白质 g	870	1100	1354	1674	1914
粗脂肪 g	230	304	374	441	503
粗纤维 g	2.3	3.1	3.9	4	4
糖 g	1190	1621	1726	1966	2078
碳水化合物 g	1778	2403	2902	3737	4643
钙 g	96	126	159	184	266
磷 g	38	50	63	79	90
胡萝卜素 mg	380	475	540	540	540
日粮结构(占营养价值%):					
干草	24	23	23	20	17
青贮料	49	48	44	37	32
块根茎类饲料	19	20	17	16	17
精料	8	9	16	26	34

表9 苏联非黑土地带中部和南部地区体重500kg产奶母牛日粮范例(每头、每日)

组成及营养成分	日 产 奶 量 (乳脂率3.8—4%, kg)		
	12	16	20
干草(三叶草、梯牧草) kg	4.5	5	4
铡碎牧草 kg	—	1	2
各种牧草半干青饲料 kg	6	6	6.5
玉米青贮料 kg	18	10	10
块根茎类饲料 kg	6	10	18
精料 kg	2.5	4.8	5.6
食盐 g	73	89	105
二钠磷酸盐 g	40	40	50
硫酸锌 mg	1000	1020	1190
氯化钴 mg	20	14	18
碘化钾 mg	7	6	9
日粮中含:			
饲料单位	10.6	12.6	14.6
代谢能, 兆焦耳	135	161	193
干物质 kg	14.1	15.9	17.2
粗蛋白质 g	1615	1970	2245
可消化蛋白质 g	1050	1280	1460
粗纤维 g	3510	3632	3615
淀粉 g	1305	2369	2819
糖 g	756	1152	1685
粗脂肪 g	369	408	502

表9 续

组 成 及 营 养 成 分	日产奶量 (乳脂率3.8—4% kg)		
	12	16	20
钙 g	78	90	107
磷 g	51	63	75
镁 g	24	29	35
钾 g	223	229	226
硫 g	27	32	36
铁 mg	4123	6439	5658
铜 mg	94	125	157
锌 mg	635	755	875
钴 mg	7.4	8.8	10.2
锰 mg	672	807	873
碘 mg	8.5	10.1	11.7
胡萝卜素 mg	605	532	600
维生素D 1000IU	10.6	12.6	14.6
维生素E mg	425	505	585

从表6和表7中可以看出,产奶量为20公斤以下的母牛一般适用于青贮料一半干青过料饲养型和青贮料一块根茎类饲料饲养型,而产奶量为24公斤的母牛,则它们近于精料饲养型。

表10和表11列出了牛的配合饲料配方,而表12则为混合添加剂配方。这些配方经过生产检验,并表现出高效率。

表10 母牛、幼牛和种公牛的配合饲料配方 (%)

组成及营养成分	母 牛				幼 牛		种公牛
	№1	№2	№3	№4	6—12月龄	12月龄以上	
大 麦	12	—	29	27	29.5	20	15
燕 麦	10	10	12	15	10	—	12
小麦、玉米	30	28	25	26	20	26.5	20
小麦麸皮	39	18	—	18	15	35	25
油饼、向日葵油粕	5	10	15	3	22	10	10
大豆油粕	—	10	10	—	—	5	—
糖 蜜	—	5	5	7	—	—	—
水解酵母	—	5	—	—	—	—	5
鱼粉或肉骨粉	—	—	—	—	—	—	5
饲用脂肪	—	3	—	—	—	—	—
草 粉	—	7	—	—	—	—	4
磷酸二氢钙	2	2	2	2	1.5	1.5	2
食 盐	1	1	1	1	1	1	1
混合添加剂	1	1	1	1	1	1	1
共 计	100	100	100	100	100	100	100
每1kg配合饲料含:							
饲料单位	0.96	1.08	1.05	0.98	1.00	0.97	0.95
粗蛋白质 g	157	180	181	124	176	168	183
粗纤维 g	41	64	58	60	67	68	66
粗脂肪 g	34	64	30	32	30	32	40
钙 g	5.3	6.1	5.7	5.8	6.3	5.3	9.7
磷 g	8.7	8	7.4	9.3	8.4	8.6	12.8

注: 配合饲料№1用于日产奶8—20kg母牛的冬季饲养;
配合饲料№2、№3用于日产奶20—35kg及以上母牛的冬季饲养;
配合饲料№4用于母牛的夏季饲养。