

农畜的矿物质和维生素饲养

M. Ф. 托邁等著

科学出版社

皮膚的生理和藥理學

吳中鈞編著



科學出版社

农畜的矿物质和维生素饲养

М. Ф. 托 迈
И. М. 庫茲涅佐夫
В. В. 科瓦列斯基 著
А. В. 莫加諾夫
Е. А. 聶斯切罗娃

科 学 出 版 社

1 9 5 6 年 11 月

М. Ф. Томмэ, И. М. Кузнецов,
В. В. Ксвальский, А. В. Модянов,
Е. А. Нестерова

МИНЕРАЛЬНОЕ И ВИТАМИННОЕ КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Изд. министр. сельск. хозяй. СССР,

Москва, 1953

內 容 提 要

本書是由М.Ф.托迈教授等人联合执笔所撰写,为指导苏联集体农庄养畜場畜牧人員在正确組織农畜礦物質和維生素飼养方面的一本小册子。配合完全营养价值的日粮,正确的飼餵牲畜,是保証农畜健康、提高农畜生产效能的必要手段之一。完全营养价值的日粮,是除了保証日粮中飼料單位和可消化蛋白質必須达到飼养标准中所規定的需要数量同时保証优良品質的蛋白質之外,还必须要在礦物質和維生素方面滿足家畜的要求,否則农畜的健康将会受到損失,农畜的生产能力将会降低。

本書分兩大部分:第一部分是农畜的礦物質飼养,第二部分是农畜的維生素飼养。兩部分中均就各类农畜的礦物質和維生素飼养作了扼要的介紹,書后并附有苏联飼料中礦物質(鈣、磷和鈉)和胡蘿卜素的含量表,对实际工作的同志們亦極有参考价值。

农畜的礦物質和維生素飼养

原著者	[苏] М. Ф. 托 迈 等
翻譯者	金 建 辰
校訂者	韓 国 堯 楊 胜
出版者	科 学 出 版 社
	北京朝陽門大街 117 号
	北京市書刊出版業營業許可證出字第 061 号
印刷者	北 京 新 華 印 刷 厂
总經售	新 華 書 店

1956年11月第一版
1956年11月第一次印刷
(京)0001-3,635

書号:0580 印張:1 1/2
开本:787 × 1092 毫
字數:26,000

定价:(10) 0.22元

目 錄

农畜礦物質和維生素飼養的意義	1
一. 农畜的礦物質飼養	3
(一) 礦物質補充飼料	3
(二) 牛的礦物質飼養	6
(三) 馬的礦物質飼養	9
(四) 豬的礦物質飼養	10
(五) 羊的礦物質飼養	12
(六) 關於礦物質飼養的計算	14
(七) 农畜對微量元素的需要量	15
二. 农畜的維生素飼養	18
(一) 农畜缺乏維生素時的疾病	19
(二) 农畜對維生素 A 的需要量	22
(三) 农畜對維生素 D 的需要量	26
(四) 飼料是維生素的源泉	28
(五) 富含維生素的飼料的調制	30
附錄: (一) 補充飼料中礦物質的含量(%)	32
(二) 一公斤飼料中鈣(Ca)和磷(P)的含量(克)	32
(三) 飼料中胡蘿蔔素的含量	39

农畜礦物質和維生素飼养的意义

第十九次党代表大会关于 1951—1955 年發展苏联的第五个五年计划的指示中曾經指出：“今后在农業方面的主要任务，仍然是提高一切农作物的單位面积产量，在其單位面积产量大大增加的同时，进一步增加公有牲畜的总头数，增加农業和畜牧业商品产品的总額……。”

1953 年 9 月 7 日 苏共中央全体會議根据尼·謝·赫魯曉夫同志“关于进一步發展苏联农業的措施”的报告通过的決議中，指出了許多集体农庄和国营农場的畜牧业發展中的严重缺点。“畜牧业發展的不利情况，首先是因为飼料的生产和儲备的落后性”。苏共中央全体會議決定：“苏联农業和农業儲存部、苏联国营农場部、各地方党、苏維埃和农業机关的首要任务是：消灭畜牧业發展中不可容忍的落后性，創造巩固的飼料基地……。”

用营养价值完全的日粮正确的餵飼牲畜，能够大大地提高农畜的生产率。营养价值完全的日粮，除包括重要的有机物質——蛋白質、脂肪和碳水化合物之外，还应当含有有机体所必需的礦物質和維生素；当缺乏这些物質时，牲畜的健康恶化、生产率降低、公母畜的生殖力減弱，而幼畜則發育不良，並使病死增加。

在日粮中缺乏礦物質，能引起农畜的疾病，例如佝僂病、軟骨病（骨头容易折断和軟化）和貧血病。

由於日粮中沒有或缺乏維生素，牲畜机体的抵抗力減

弱，加剧慢性疾病的恶化。

在利用良好的綠色飼料放牧飼养和管理牲畜的情况下，能获得足够的最重要的維生素。但在舍飼期或在南部地区牧場枯竭时，牲畜便会感到缺乏維生素。在良好的夏季飼养下，牲畜有机体内維生素的儲存累积起来。在越冬的后半期，牲畜体内儲存的維生素不断消耗，这会引起疾病和使生产率下降。

矿物质和維生素应当在日粮中佔有一定数量，这样，牲畜就能更好地利用飼料。如果在日粮中缺乏矿物质和維生素时，必須加餵矿物质飼料和富含維生素的飼料。因此，必須採取一切办法，在集体农庄中正确的建立飼料基地，就地儲备和生产矿物质补充飼料及富含維生素的飼料。

一. 农畜的礦物質飼養

在飼養农畜的實踐中,最重要的礦物質是:鈉、鈣和磷。在苏联某些地区,牲畜需要加餵鉄鹽、碘、鈷以及其他元素。

(一) 礦物質補充飼料

1. 含鈉的食鹽 是所有农畜每天所必需的。当缺乏食鹽时,有机体对飼料中脂肪和蛋白質的消化不良,牲畜健康恶化、食慾減退、体重減輕、挤乳量下降。食鹽过多,對於牲畜也同样是有害的。

对牛、馬、羊可經常給予一种較大的塊鹽(鹽磚)。在畜牧業中亦可以广泛地利用磨碎的岩鹽或是粒狀精制的沉淀鹽。把粒狀的或磨碎的食鹽摻入飼料中应用。

苦味的食鹽,含有大量的鎂鹽,因而不宜於飼餵牲畜。

2. 含鈣的補充飼料 以磨細的白堊或澄清法除掉無用的混雜物之后,來飼餵。为了澄清,应把磨过的白堊裝入大桶(註),大約裝到桶高的 $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$,往桶里注滿水,然后用木棍仔細攪和,把混濁的溶液很快就倒入另一个桶里。把留在第一个桶底的石礫等混雜物拋棄不要。在澄清之后,第二个桶里的白堊很快就沉在桶底,而各种可溶解的混雜物就轉成溶液,亦倒掉不要。白堊的洗淨最好是兩次,最后,白堊沉到桶底成为結实的一層,晒干並粉碎待用。

(註) 1大桶=40浮特罗=492升——譯者。

分佈在苏联許多地区的石灰石在磨細后用来餵飼牲畜。石灰石和白堊不应含有1%以上的粘土、沙和塵土的混杂物，也不应含有0.2%以上的有毒物質——砷和氟。

迦尔尼希(Гарныш)是松軟的石灰石变种，含鈣量並不比白堊少。含有砷和氟的混杂物在0.2%以上的迦尔尼希，决不能利用。

在岸边斜坡、峡谷斜坡、盆地、江河和小川的台地所見到的石灰凝灰岩是混杂物含量不多的碳酸鈣。

泥灰石在成分方面近似石灰石，但含有較多的泥土和沙等混杂物，因此，較少用作牛的飼料，也不應該用来餵飼馬匹。

灰华——高加索温泉地礦物質来源的沉积物，富含鈣，在質量上高於白堊和普通石灰石和石灰石变种。並含有鉄和錳。

腐植質埋藏生在北部地区的湖泊和沼澤中，用手摸它感到油膩而多膠質，不具任何气味，含水80—85%。应当在掘出后立刻用来餵飼，因为保存5—6天以后，就会長霉。晒干了的腐植質可以保存很久，这种腐植質准备在冬季用来餵飼牲畜。腐植質暫時只限於餵飼母猪。每头成年牲畜每天最大給飼量：湿的为500—600克，干的为100—120克。

貝壳粉是由貝壳磨碎后获得的。用整个貝壳制成的粉末含沙很多，牲畜不能利用。由碎貝壳篩出的粉末只含2%的沙和將近40%的鈣。这样的粉末可以用来餵飼牲畜。

木灰可以用作供給鈣和其他礦物質的来源。木灰餵飼前必須篩过。

壳菜粉是由海壳菜(Мидийная морская ракушка)(註)

(註) 壳菜(学名: Mytilus)是貝壳的一种——譯者。

获得的,这种贝壳的主要成分是碳酸鈣。磷的含量不多。

3. 含鈣和磷的补充飼料 飼用骨粉是在肉品綜合工厂中用沒有机械混杂物的無害的磨細的骨头制成,氟的含量不应超过0.2%。

骨灰(燒焦的骨头)可以在普通的爐子里燃燒骨头时获得。如果不被粘土和沙弄髒,它十分適宜用来餵飼牲畜。

磷酸三鈣是由磷灰土和磷灰石經热处理獲得的。如果含氟量不超过0.2%,可以用来飼餵牲畜。

磷酸鈣——一种新的礦物質补充飼料,是由沒有脂肪、不帶膠質的骨头获得的。为一种磨細了的粉末。

飼用沉淀磷酸鈣是由磷灰土所获得;磷灰土中的鈣和磷也像骨粉中的一样可以被利用。

4. 补充飼料中礦物質元素的含量 为了計算添加入日粮中的礦物質数量,必須知道飼料中鈣、磷和鈉的含量。在附錄(1)列举了补充飼料礦物質成分的平均含量。

5. 其他的礦物質补充飼料 硫酸鉄(亞氧化物)或綠矾的工業純品,可作为預防仔猪貧血症的鉄質来源。

当日粮中缺乏鉄質时,可給予仔猪紅粘土作为礦物質的补充飼料。它可以代替部分的硫酸鉄。为了冬季应用,从秋季就要准备紅粘土;挖掘粘土要远离居住地帶,深度要不少於1米。

木炭不屬於礦物質补充飼料。它對於食物的消化有良好影响。在牲畜获得有大量精料的日粮时,可以利用木炭。最好餵以粉碎的木炭,高产乳牛按1公斤精料加餵10—15克的木炭計算。樺树的木炭是比較好的。

6. 飼料中礦物質的含量 飼料在礦物質的含量方面,彼此有着很大的区别。各种植物体内礦物質含量随着

科別、種別、生長階段和土壤而不同。飼料調制和保存的方法以及用以調制飼料的原料的質量，也影響礦物質的成分。豆科植物的干草（如苜蓿、車軸草、大巢菜）含鈣豐富。磷含在油餅，糠麩和豆科植物種子中。在肉粉和魚粉中，磷、鈣、都很豐富。為了確定日糧中鈣和磷的含量，需要知道每種飼料中這些成分的含量。在附錄 2 中列出了飼料中磷和鈣的含量。

（二）牛的礦物質飼養

1. 產乳母牛每頭每晝夜需要下列數量的礦物質（表 1）。

2. 還在成長的第 1 和第 2 次產犢的母牛以及營養不良的母牛，都應按上述標準再加以附加量（表 2）。

3. 懷孕干乳母牛的礦物質標準，要按照體重和擬定的計劃擠乳量來規定。懷孕干乳母牛應餵以下列數量的礦物質（表 3）。

4. 不同年齡的犢牛，在日糧中每 100 公斤體重一晝夜必須給予下列數量的鈣和磷（表 4）。

5. 從犢牛習慣吃干草和其他植物性飼料時起，食鹽的添加按每 100 公斤體重一晝夜給 10 克計算。從第二個月起，可以給犢牛以塊狀的食鹽，不需添加碎鹽。

6. 對正在發育的年青種公牛，應當採用為犢牛所規定的鈣和磷的標準。

對成年種公牛，每頭每晝夜建議用下列礦物質的標準（表 5）。

7. 如果牲畜在礦物質方面有了保證，那麼，成年牛和犢牛的肥育便可產生良好的效果。當肥育兩歲以下的幼畜

表 1 母牛的礦物質標準(克)

一乳量 夜(公斤)	母 牛 的 體 重 (公 斤)											
	300			400			500			600		
	食鹽	鈣	磷	食鹽	鈣	磷	食鹽	鈣	磷	食鹽	鈣	磷
2	25	23	15	30	28	16	35	33	20	40	38	21
4	30	31	21	35	36	23	40	41	26	45	46	28
6	40	39	27	45	44	29	50	49	32	55	54	34
8	50	47	34	50	52	36	55	57	39	60	62	41
10	55	55	40	60	60	42	65	65	45	70	70	47
12	65	63	46	70	68	48	70	73	51	80	78	53
14	70	71	52	75	76	54	80	81	57	85	86	59
16	80	79	59	85	84	61	90	89	64	95	94	66
18	90	87	66	90	92	68	95	97	71	100	102	73
20	95	95	72	100	100	74	105	105	77	110	110	79
22	100	103	78	110	108	80	115	113	83	120	118	85
24	110	111	85	115	116	87	120	121	90	125	126	92
26	120	119	91	125	124	93	130	129	96	135	134	98
28	125	127	98	130	132	100	135	137	103	140	142	105
30	135	135	104	140	140	106	145	145	109	150	150	111
32	145	143	110	150	148	112	155	153	115	160	158	117
34	150	151	117	155	156	119	160	161	122	165	166	124
36	160	159	123	165	164	125	170	169	128	175	174	130
38	165	167	130	170	172	132	180	177	135	180	182	137
40	175	175	136	180	180	138	185	185	141	190	190	143

時,日糧中鈣和磷的含量可以參考表 4。

8. 在用糖渣(或油渣——譯者)和酒糟肥育成年牛和犢牛時,需要檢查日糧中鈣和磷的含量,並適當地添加白堊、磷酸三鈣或其他補充飼料。

在各種肥育形式下,每頭每晝夜給予食鹽量:成年牛 60—80 克,犢牛 40—50 克。

表 2 母牛的礦物質附加量(克)

一晝夜的增重(公斤)	食 鹽	鈣	磷
0.2	8	8	6
0.3	12	12	9
0.4	16	16	12

表 3 懷孕母牛的礦物質標準(克)

體 重 (公斤)	計劃年擠乳量3000 公斤以下			計劃年擠乳量3000 —5000公斤			計劃年擠乳量5000 公斤以上		
	食鹽	鈣	磷	食鹽	鈣	磷	食鹽	鈣	磷
300	30	46	26	40	54	31	50	62	38
350	35	55	29	45	63	35	55	71	43
400	40	62	33	50	70	39	60	78	46
450	45	70	38	55	78	41	65	86	51
500	50	78	42	60	88	48	70	94	56
575	55	90	48	65	98	54	75	106	61
650	60	101	56	70	109	61	80	117	68

表 4 犢牛的鈣和磷的標準(克)

月 齡	1—3	3—5	5—6	6—7	7—8	8—10	10—12	12—14	14—18	18—24
鈣	26	23	21	20	19	18	17	16	15	13
磷	15	14	14	13	12	10	9	9	8	8

9. 在牧場上放牧肥育牛時，經常餵給食鹽 是很重要的：一晝夜犢牛 40—50 克，成年牛 50—60 克。

10. 在放牧肥育的情況下，塊鹽(鹽磚)或是碎鹽，要放在箱里或槽里。放置鹽的箱子或槽的底部应当鑽孔，以便

表 5 成年种公牛的礦物質标准(克)

体重(公斤)	非交配期			輕度交配的情况下			中等交配的情况下			高度交配的情况下		
	食鹽	鈣	磷	食鹽	鈣	磷	食鹽	鈣	磷	食鹽	鈣	磷
500	35	25	12	40	30	15	45	35	18	50	40	20
600	40	30	15	50	36	18	50	42	21	60	48	24
700	50	35	18	55	42	21	60	49	25	70	56	28
800	60	40	20	65	48	24	65	56	28	80	64	32
900	65	45	23	70	54	27	70	63	32	90	72	36
1000	70	50	25	80	60	30	90	70	35	100	80	40

流出雨水。如果牲畜啃嚼槽边或箱边，可用薄鉄皮把边缘包好。

(三) 馬的礦物質飼养

1. 在用好的干草和燕麥飼餵成年馬匹时，日粮中鈣和磷通常是足够的。役用馬每 100 公斤体重一晝夜需要鈣 7.5—10 克，磷 3.5—5 克。

2. 役用馬，一晝夜餵以食鹽 15—40 克。作輕的使役或飼餵好的干草时給鹽 15 克。作重的使役或干草品質不好(很多酸性禾本科植物)的时候，以及在天气炎热时，食鹽的加餵量应增加到 40 克。

3. 种公馬在交配期或交配前期，每 100 公斤体重給予不少於 12 克的鈣和 8 克的磷。

4. 怀孕母馬的日粮中应采用好的豆科干草及草地干草和小麥麸。並应有下列数量的鈣和磷。

母馬的体重	鈣(克)	磷(克)
375—500公斤	60—70	35—40
500—800公斤	90—100	50—55

在有精料的混合飼料中，一晝夜餵以食鹽 20—30 克。

5. 哺乳母馬每 100 公斤體重，一晝夜應餵以 10—12 克鈣和 6—7 克磷、30—40 克食鹽。

6. 馬駒每 100 公斤體重，需要以下數量的鈣和磷。

月齡	6—9	9—12	12—15	15—18	18—24
鈣(克) ………	20	18	16	15	14
磷(克) ………	13	10	9	8	8

馬駒每 100 公斤體重，應餵以 6—7 克食鹽。

(四) 豬的礦物質飼養

1. 豬的日糧，通常含磷已够但含鈣鹽不足。食鹽過多對豬有害；因此，不要給量過多，要按標準來飼餵。

2. 懷孕母豬在日糧的每一個飼料單位中，一晝夜餵以下列數量的鈣和磷。

懷孕期	鈣(克)	磷(克)
懷孕前期……………	3.7	2.5
懷孕后期……………	5.0	3.5

在母豬的日糧中，每 100 公斤體重應添加磨碎的食鹽 15—20 克。

3. 對於哺乳母豬，日糧的每一個飼料單位中，應有鈣 7 克和磷 5.5 克。

哺乳母豬，每 100 公斤體重，應餵以 20—25 克食鹽。

4. 為了避免在日糧中含磷過多，可以大量給以白堊，採用鈣質豐富的大量飼料。

建議把豆科干草列入冬季的日糧中，這同時可以作為維生素的來源。

5. 礦物質的飼養對於公豬精子的產生，有着巨大的意義。在交配時期，需要在日糧的每個飼料單位中，餵以7克鈣和5.5克磷。為了保證日糧中礦物質的正常比例，應採用多汁飼料和干草，這是很重要的。

6. 每頭仔豬每晝夜應餵以下列數量的礦物質(表6)。

表 6 仔豬的礦物質標準(克)

體 重 (公斤)	食 鹽	鈣	磷
10—20	5	5.0	4.0
20—30	10	6.5	5.5
30—40	15	8.0	7.0
40—50	20	10.0	9.0
50—60	25	11.5	10.0
60—70	30	12.5	11.0
70—80	35	13.0	12.0
80—90	40	13.5	12.5
90—100	45	14.0	13.0
100以上	50	14.5	13.5

7. 哺乳仔豬出生後3—5天，就要餵以足夠的礦物質補充飼料。在補充飼料的成分中應含有，澄清了的白堊、骨粉和木炭。這些補充飼料以等量混合的方式或是分別放置在小槽里。

8. 為了預防仔豬出生後頭幾天的貧血病，每頭可餵以10毫升硫酸鐵和硫酸銅的溶液。

溶液的調制是1升沸水中加入2.5克硫酸鐵和1克硫酸銅。

9. 初生第一天的仔豬在餵飼前，可用硫酸鐵溶液洒在母豬的乳頭上，使仔豬舐食。出生後第三天的仔豬可以

在其飲水里加入这种溶液,每头仔猪按一茶匙計算。

从第十天起,添加紅粘土作为矿物质补充飼料。硫酸鉄溶液可洒在紅粘土上、矿物质补充飼料上或谷类物飼料上。

(五) 羊的礦物質飼养

1. 綿羊最好餵以磚狀食鹽,这样,它們就可以自由舐食。当缺乏鹽磚时,可以餵以碎鹽,每头羔羊和交配前的成年羊給 5—8 克,怀孕母羊 8—10 克,哺乳母羊 11—15 克。

2. 綿羊能从豆科干草、禾本科—豆科干草和好的草地干草中,获得数量足够的鈣和磷。在需要矿物质較多的羔羊、怀孕母羊和哺乳母羊的日粮中,包含这些飼料是特別重要的。

当餵飼禾本科干草、收割过迟和收割不好的干草、沼澤地干草以及糞糞飼料时,綿羊就要感到鈣、磷的不足。在酸性灰化土地帶的飼料往往缺乏鈣質。在苏联东南部地区遇到干旱年份綿羊会感到磷的缺乏。

3. 交配前的成年綿羊以及在怀孕前期和后期的母羊,必須在日粮中每头每晝夜餵以下列数量的鈣和磷(表 7)。

表 7 怀孕母羊的矿物质标准(克)

怀 孕 期	綿 羊 体 重 (公 斤)							
	40		50		60		70	
	鈣	磷	鈣	磷	鈣	磷	鈣	磷
前期	2.5	1.5	3.0	1.7	3.5	2.0	4.0	2.3
后期	6.5	3.5	7.5	4.0	8.5	4.5	9.0	5.0