



养猪饲料

吉林省农业科学院畜牧研究所

养 猪 饲 料

吉林省农业科学院畜牧研究所

吉林人民出版社

猪 同 畜 养

吉林省农业科学院畜牧研究所

养 猪 饲 料

吉林省农业科学院畜牧研究所

*

吉林人民出版社出版

长春新华印刷厂印刷

吉林省新华书店发行

*

1976年1月第1版 1976年1月第1次印刷

印数：1—15,000册

书号：16091·288 定价：0.35元

前 言

饲料是发展养猪业的物质基础。毛主席指出：“猪的饲料是容易解决的，某些青草，某些树叶，番薯藤叶和番薯都是饲料，不一定要精料，尤其不一定要用很多的精料。”我省各地有着丰富的饲料资源，只要破除粮猪对立的形而上学观点，又有一个很大的干劲，做到对猪的饲料看得和粮食同等重要。看得和人吃的大米、小麦、小米等主粮同等重要，象安排人的口粮那样安排好饲料生产，贯彻以青粗饲料为主，适当搭配精料的方针，养猪业就可以得到迅速发展。

综合我省各地实现“一人一猪”的集体养猪解决饲料的经验，平均每头成年猪至少需青饲料三千斤、粗饲料一千五百斤。因此，应从实际出发，因地制宜地制订出本单位、本地区养猪发展规划和相应的饲料生产、收贮计划，发动群众广开饲料来源，保证供应。为此，主要应抓好五个方面：首先抓好种植。要种好饲料地，采取间、混、套、复等方法，做到既增粮又增料，生产大量高产优质的饲料。其次抓好采集。在山区、半农半牧区和平原，把一切可利用的野草、

野菜、树叶等资源都要充分地利用起来。三是抓好青贮。利用番薯叶、甜菜叶、各种蔬菜的废弃茎叶以及青玉米秸等，调制成青贮饲料，既节省精料，又做到常年喂青。四是抓好农副产物的收贮和粉碎加工。秋季结合打场，把一切可利用的农副产物及时收贮并妥善保管。充分发挥现有粉碎机的效能，进行青饲料打浆和粗饲料粉碎。并进一步搞好饲料粉碎加工设备的普及和配套。五是抓好粗饲料调制，提高利用率和营养价值。可因地制宜推广糖化、“中曲”发酵、“牛胃液”发酵以及干贮变糟等方法。

为了适应农业大发展形势的需要，加速实现“一人一猪”的进程，普及有关养猪饲料、饲养方面的基础知识，介绍和推广我省农村集体养猪解决饲料的经验和措施，我们编写了这本小册子。简要地叙述了猪和饲料的营养原理，高产饲料品种、栽培技术，各种饲料的贮藏、加工调制方法以及不同种类饲料的合理搭配和利用等。供农村社队干部、广大知识青年和从事养猪生产工作的同志们参考，亦可作为各地举办养猪饲料专业训练班的参考资料。由于我们编写时间仓促，又限于政策和业务水平，错误与不当之处在所难免，恳切希望读者批评指正。

编 者

1974年12月

目 录

一、猪的饲料及其营养原理	(1)
(一) 饲料和猪体的营养成分	(1)
1 水分	(3)
2 矿物质(粗灰分)	(3)
3 维生素	(4)
4 粗蛋白质	(7)
5 粗脂肪	(9)
6 粗纤维	(10)
7 无氮浸出物	(10)
(二) 猪的饲料消化能力	(11)
1 猪的消化	(11)
2 饲料的消化率	(13)
(三) 饲料分类及其利用价值	(17)
1 青绿、多汁饲料	(18)
2 粗饲料	(19)
3 精饲料	(20)
4 矿物质饲料	(22)
5 其它特殊饲料	(22)
(四) 猪的营养需要	(23)
1 饲养标准和饲料总营养价值单位	(23)

2 各种类型猪的营养需要.....	(25)
二、青饲料的生产和利用	(33)
(一) “间、混、套、复”种植青饲料的主要方式.....	(34)
1 小麦、大麦、春菜和马铃薯等早熟作物后茬复 种、套种青饲料.....	(34)
2 农耕地区“一地多种”增产青饲料.....	(37)
3 果、林行间实行间、混种增产饲料.....	(44)
4 农牧结合地区实行草、粮轮作增产饲料.....	(45)
5 利用隙地大搞“八边”种植增产饲料.....	(46)
(二) 青饲料的主要种类及其栽培利用.....	(46)
1 豆科饲料作物.....	(46)
2 高秸高产饲料作物.....	(61)
3 块根、瓜类等多汁饲料.....	(67)
4 几种新的高产养猪饲料.....	(76)
三、饲料的贮藏	(84)
(一) 青绿、多汁饲料的贮藏.....	(84)
1 青贮饲料.....	(84)
2 饲料的鲜贮(包括冻贮).....	(99)
(二) 干、粗饲料的贮藏.....	(103)
1 青饲料的干贮.....	(104)
2 农副产物的干贮.....	(107)
3 树叶类饲料的干贮.....	(108)
(三) 糟、渣类饲料的贮藏.....	(109)
(四) 精饲料的贮藏.....	(111)
四、饲料的加工调制	(113)

(一) 饲料加工调制的基本方法·····	(113)
(二) 粗饲料的加工调制·····	(115)
1 “牛胃液”发酵饲料·····	(115)
2 “干贮变糟”发酵饲料·····	(123)
3 几种主要“曲种”的发酵饲料·····	(125)
4 饲料的碱化·····	(136)
(三) 青饲料的打浆或发酵·····	(138)
1 青饲料打浆法·····	(138)
2 青饲料发酵法·····	(141)
(四) 精饲料的调制和利用·····	(142)
1 制浆法·····	(142)
2 拉水磨法·····	(142)
3 浸烫和蒸煮法·····	(143)
4 糖化法·····	(143)
5 炒香料·····	(144)
(五) 饲料中毒和防治方法·····	(144)
1 亚硝酸盐和氢氰酸的中毒·····	(144)
2 酒糟中毒·····	(146)
3 马铃薯中毒·····	(146)
4 蓖麻籽饼中毒·····	(146)
五、饲料的配合和喂用·····	(148)
(一) 饲料配合的重要性和原则·····	(148)
(二) 青、粗、精饲料日粮的搭配·····	(152)
1 青、粗饲料的配合比例和喂量·····	(152)
2 精饲料搭配方法和喂量·····	(155)

3 日粮中需注意搭配的饲料·····	(159)
4 例举不同地区的日粮特点和典型日粮·····	(160)
(三) 青、粗饲料常年平衡供应的方案·····	(165)
1 青饲料种类和常年平衡供应方案·····	(165)
2 粗饲料种类和常年平衡供应方案·····	(165)
(四) 健全制度加强饲料计划管理·····	(166)
附: 常用饲料的化学成分及营养价值表	

一、猪的饲料及其营养原理

(一) 饲料和猪体的营养组成分

猪体为了维持其正常生活，生长、繁殖、肥育等生产活动，必须摄取食物——饲料，经过体内的代谢作用，转变成猪体所需要的营养物质而加以利用。由体外吃入饲料中的物质，叫做营养物质（或营养成分）。所获得的营养物质，经生物化学作用，被猪体利用的过程，叫做猪体的营养过程。

各种饲料（植物性）的营养物质的形成与动物不同，它是利用太阳的辐射热，通过体内“叶绿素”类物质的作用，将自然界中的二氧化碳、水分和有关的无机盐类、含氮物质等，加以合成而构成作物（饲料）的体物质。但猪体则不同，它必须由饲料所摄取的营养物质，来构成猪体的各种组成分。如，猪体内的蛋白质、脂肪、碳水化合物、矿物质和维生素等等。因此，必须经常保证供给猪体足够的饲料，才能使猪体健康

生活和正常生产。否则，猪将无法生活，严重缺乏饲料或营养时甚至死亡。

猪体和饲料的营养组成分，尽管质量不同，但两者的一般化学组成分大体是相同的。不过，主要营养组成分的含量和比例，却有很大区别（如表1）。

表 1 猪体和饲料的一般化学组成分（%）

类 别	水 分	粗蛋白质	粗脂肪	无氮浸出物	粗纤维	粗灰分
一般猪体	58.0	15.0	24.0	(1%以下)	—	2.8
脂肪型猪	44.0	13.0	39.0	(1%以下)	—	3.0
玉 米	16.3	7.9	3.5	68.9	1.8	1.6
苜 蓿	73.9	5.4	1.5	7.8	9.6	1.8

为了在养猪生产中，把饲养的猪群养好，了解猪体的营养组成分的一般情况，特别是掌握饲料中各种营养物质的组成情况及其生理功能和作用是十分必要的。为了说明这个问题，将各种饲料的营养成分的简要分类，列入表2中，并且简述各种营养成分的主要作用。

表 2 饲料营养成分的分类

饲料	{水分					
	{干物质	{矿物质(粗灰分)				
		{有机物	{维生素			
			{粗蛋白质	{粗脂肪		
			{无氮物质	{碳水化合物	{粗纤维	{无氮浸出物

1. 水分

水分是生活的生物体绝对不可缺少的一种营养物质。猪体对饲料营养物质的消化、吸收和排泄，以及维持正常的血液循环和调节体温等生理作用，都是靠体内的水分参与才能进行，在猪体中，水分大约占50%左右。由于饲料的种类和生育阶段等条件不同，饲料中的水分含量差异很大，约在5~95%之间。所以，在养猪实践中，根据喂给饲料的含水量的多少，进行适当的饮水。

2. 矿物质（粗灰分）

矿物质是在饲料化学成分分析的过程中，经高温燃烧后所残余的灰分，也叫做粗灰分。饲料中的主要矿物质有钙、磷、钠、氯、镁、铁、硫、碘、锰、铜、钴、锌等，饲料中粗灰分的含量一般为1~13%。

矿物质是构成猪体的骨骼、组织、器官的重要物质，特别钙和磷是构成骨骼和牙齿的主要成分。同时，又是调节体液的PH值（酸碱度）和维持渗透压的不可缺少的营养元素。猪体内粗灰分约含3%左右；而钙和磷的含量为1~1.5%。如果饲料日粮中，长期缺钙或钙、磷的含量比例不适当，就会使仔猪发生软骨症，妊娠母猪发生骨质疏松症，甚至瘫痪。因此，喂给猪的饲料日粮中，必须供给足够数量的比例适当的钙和磷。

食盐，又称氯化钠，普遍存在于猪的体液中，胃液中的盐酸是由食盐生成的。食盐和由它生成的盐酸，不仅能调节胃内的酸碱度（PH 值），而且可以促进消化酶的活性。因此，对改善适口性、提高消化率有重要作用。如果经常不喂食盐，饲料的利用率就会下降，猪的生长发育就会受到影响。

铁是猪体血液循环系统中，运送必需的氧和细胞内物质代谢不可缺少的微量元素。妊娠后期母猪，如长期缺铁，生下来的仔猪，一般在生后2~4周内，常会发生低色素型贫血症。

其它矿物质，如铜、锰、钴、碘、硫等，都和猪的生理代谢作用有关。因为需要数量极少，在一般情况下不容易缺乏。

3. 维生素

维生素和其它营养成分不同，它是保证猪体进行正常生理代谢机能的一种活性物质。在饲料日粮中，仅仅含有1/20万到1/2亿的数量情况下，就能使猪体健康地生活。虽然猪对维生素的需要量极少，但它是不可缺少的营养成分。维生素在猪体内不能直接形成，必须从饲料中供给。如果饲料中缺乏某种或数种维生素，就会使猪的新陈代谢紊乱，引起各种不同的维生素缺乏症。

维生素，可分为脂溶性和水溶性两大类。现就与

猪的饲养有关系的几种主要维生素的生理作用，分别简述如下：

(1) 维生素 A

饲料中不含有维生素 A，只含有被称为“维生素 A 原”的“胡萝卜素”和“玉米黄素”等。猪体由饲料中摄取这类物质后，在肠壁和肝脏中转化成维生素 A，并储存于肝脏和体脂肪中。

仔猪直接从母乳中获得维生素 A。母猪的初乳中维生素 A 含量比正常猪乳高 5 倍，因此，初乳对刚生下来的仔猪是非常重要的。如果饲料中长期缺少胡萝卜素，猪群就会生长停滞，食欲减退，皮肤发炎，或引起肺炎和下痢；妊娠母猪会出现胎儿被吸收、早产或死胎等异常现象。

一般的青绿饲料和胡萝卜中，胡萝卜素的含量很多，青贮饲料中的含量也较多。因此，在夏季放牧啃青或喂给青绿饲料，冬季喂给青贮饲料或胡萝卜，是补给胡萝卜素的重要方法。

(2) 维生素 D

它是和钙、磷在小肠中吸收、代谢有密切关系的维生素，在体内能促进钙、磷的吸收和骨骼的生长。维生素 D，主要有维生素 D₂ 和 D₃ 两种。维生素 D₂ 是饲料中的麦角固醇，经太阳光中紫外线照射后转变而成；维生素 D₃，则贮存在猪体脂肪或乳汁中。这两

种维生素都有抗仔猪佝偻病的效果。如缺乏维生素 D，就会使钙、磷吸收或代谢失常，仔猪发生佝偻病或软骨症，成年猪患骨质疏松症等。猪群如常晒日光，一般不易发生维生素 D 缺乏症。

(3) 维生素 B₁

因在猪体内不能合成维生素 B₁，必须由饲料供给。维生素 B₁ 多存在于籽实的外皮和糠麸类饲料中，青绿饲料中含量也不少。很多微生物的发酵产品，如酵母和酒糟等饲料中含量较多。饲料日粮中缺少维生素 B₁ 时，就会出现猪的食欲不振，体重减轻，体温降低等现象。剖检观察，心脏较扩张；血液检查，丙酮酸含量增加。根据这些症状，可早期诊断维生素 B₁ 的缺乏症。

(4) 维生素 B₂

维生素 B₂ 一般在籽实饲料中含量很少，在幼嫩的绿叶、苜蓿叶和酵母中含量较多。豆饼中含量也较多。缺乏维生素 B₂ 往往使猪的发育缓慢，仔猪抵抗力减弱，母猪出现死胎，生产力降低等。

(5) 维生素 B₁₂

维生素 B₁₂ 一般在植物性饲料中含量极少。而在动物性饲料，如鱼粉中含量很高。在微生物大量繁殖、发酵的场所会产生大量的维生素 B₁₂，它对促进仔猪生长，具有特殊的作用。所以，喂用“牛胃

液”发酵饲料，能够促进猪群生长和增重，提高饲料利用率。这是和这类饲料中，含有一定数量的维生素 B_{12} 有关。因此，在饲料条件较差、营养水平较低的情况下，补喂维生素 B_{12} 和抗菌素饲料，可使生长猪多增重。

4. 粗蛋白质

蛋白质是构成猪体的肌肉、皮、毛、血液和组织的主要成分；细胞中的原生质和酶、激素、抗体等都是由蛋白质组成的。蛋白质对保持猪的生命、生长和生产能力等有特殊作用，它是生命的物质基础，不能用脂肪或碳水化合物等营养物质来取代。

在蛋白质的化学结构中，除碳、氢和氧元素外，还含有相当数量的氮、少量的硫和磷等元素。氮素是蛋白质中最主要和特有的组成成分，一般含量为15~17%，平均为16%。因此，测定蛋白质含量时，要先测出氮的含量，再乘以6.25系数（即 $100/16$ ），即得出蛋白质的数量。用这种方法测得的蛋白质，通称为粗蛋白质。因为各种饲料的粗蛋白质中含氮数量不同，计算粗蛋白质时，就要用不同的换算系数相乘。请参照表3的列举。

饲料中的粗蛋白质，包括真蛋白质（纯蛋白质）和氮化物（即非蛋白态的含氮化合物）两类。真蛋白质是由多种氨基酸组成的复杂化合物，是猪体生活的

表 3 各种饲料粗蛋白质换算系数列举

饲 料 种 类	粗蛋白质中氮(%)	换算系数
油类籽实及其副产品	18.5	5.4
禾谷类籽实	17.0	5.9
植物叶	15.0	6.6
一般性饲料和动物性饲料	16.0	6.25

必需营养物质。由于饲料种类不同，氨基酸的种类、数量及结合状态也不同，其营养价值也有差别。猪与反刍动物牛、羊不同，不能在体内合成一些氨基酸，必需由饲料中供给。因此，饲料中含有猪体必需的氨基酸较多时，其营养价值就高，否则就低。猪的日粮中缺乏某种必需氨基酸，如赖氨酸、缬氨酸、色氨酸等，将导致仔猪生长停滞，皮毛粗糙，食欲减退，身体虚弱。氮化物是饲料中的非蛋白态的含氮化合物，在猪体内不能用以合成真蛋白质，所以对猪的营养价值很低。在植物性饲料中，随着生长、发育阶段不同，其含量差异很大。幼嫩的饲料中含量最多，老龄饲料或籽实中含量最少。

根据上述原理，在养猪生产实践中，必须喂给足够数量和必要质量的蛋白质饲料，才能保证猪群健康生长。为此，须注意各种饲料的合理搭配，使氨基酸完善，以提高其营养价值。

此外，蛋白质还可以作为热能来源。日粮中如缺