

J Q S L P F Y T Z

家禽 饲料 配方与调制

JIAQIN SILIAO
PEIFANG YU
TIAOZHI

胡小荣 主编



江西科学技术出版社



J Q S L P F Y T Z

责任编辑 \ 叶禾花
封面设计 \ 曾 宇

ISBN 7-5390-1870-4



9 787539 018706 >

定价：8.50 元

目 录

第一章 概述.....58/10	(1)
一、什么叫配合饲料	(1)
二、配合饲料包括哪些种类	(1)
第二章 家禽的消化生理与营养需要.....	(3)
一、家禽的消化生理	(3)
(一)口腔消化.....	(3)
(二)嗉囊与食管的消化.....	(3)
(三)腺胃和肌胃的消化.....	(4)
(四)小肠消化.....	(4)
(五)大肠消化.....	(5)
二、家禽的营养需要	(5)
(一)能量.....	(5)
(二)蛋白质.....	(8)
(三)碳水化合物.....	(9)
(四)脂肪	(10)
(五)矿物元素	(11)
(六)维生素	(14)
第三章 配合饲料的原料	(19)
一、能量饲料.....	(19)
(一)谷实类饲料	(19)
(二)糠麸类饲料	(20)

(三)淀粉质块根、块茎与瓜类饲料·····	(21)
二、蛋白质饲料·····	(21)
(一)植物性蛋白质饲料·····	(22)
(二)动物性蛋白质饲料·····	(25)
三、青饲料·····	(28)
四、矿物质饲料·····	(28)
(一)钙质矿物质饲料·····	(28)
(二)磷质矿物质饲料·····	(29)
(三)食盐·····	(29)
(四)微量元素·····	(29)
(五)砂砾·····	(31)
五、饲料添加剂·····	(32)
(一)营养性添加剂·····	(32)
(二)非营养性添加剂·····	(33)
第四章 配合饲料的配方设计 ·····	(34)
一、饲料配方设计的原则·····	(34)
(一)讲科学·····	(34)
(二)要从实际出发·····	(35)
(三)具有合理的经济效果·····	(35)
(四)注意饲料卫生·····	(35)
(五)注意饲料容积·····	(35)
(六)应用动物营养和相关科学的最新成果·····	(36)
二、饲料配方设计的方法·····	(36)
三、添加剂预混料配方的设计·····	(40)
(一)添加剂预混料配方的设计原则·····	(40)
(二)添加剂预混料配方的设计方法·····	(41)
(三)设计添加剂预混料应注意的几个问题·····	(43)

四、设计配合饲料的注意事项	
(一)灵活机动地选择饲养标准	
(二)注意原料的特性	
(三)日粮中饲料种类和配比应相对稳定	(45)
(四)配合饲料要有一定量的体积	(46)
(五)加工需均匀	(46)
(六)现配现用	(46)
(七)应含有一定量的粗纤维	(46)
第五章 鸡的配合饲料配方	(47)
一、肉用仔鸡的全价饲料配方	(47)
(一)肉用仔鸡的饲养标准	(47)
(二)肉用仔鸡的实用饲料配方	(48)
(三)地方品种肉用鸡的饲养标准及配方	(51)
二、蛋用鸡的全价饲料配方	(56)
(一)蛋用鸡的饲养标准	(56)
(二)蛋用鸡育成期的饲料配方	(58)
(三)蛋用鸡产蛋期的饲料配方	(60)
三、种鸡的全价饲料配方	(62)
(一)种鸡的饲养标准	(62)
(二)肉用种鸡的全价饲料配方	(62)
(三)蛋用种鸡的全价饲料配方	(67)
第六章 鸭的配合饲料配方	(70)
一、蛋鸭的全价饲料配方	(70)
(一)蛋鸭的饲养标准	(70)
(二)蛋鸭的全价饲料配方	(72)
二、肉鸭的全价饲料配方	(77)
(一)肉鸭的饲养标准	(77)

(二)肉鸭的全价饲料配方	(79)
第七章 鹅的配合饲料配方	(86)
一、鹅的饲养标准	(86)
二、鹅的全价饲料配方	(90)
(一)种用鹅的全价饲料配方	(90)
(二)肉用仔鹅的全价饲料配方	(98)
第八章 鹌鹑的配合饲料配方	(108)
一、鹌鹑的营养需求特点	(108)
二、鹌鹑的营养标准	(108)
三、鹌鹑的全价配合饲料配方	(113)
第九章 野鸡、火鸡及珍珠鸡的配合饲料配方	(130)
一、野鸡的配合饲料配方	(131)
(一)野鸡的营养特点及饲养标准	(131)
(二)野鸡的全价饲料配方	(133)
二、火鸡的配合饲料配方	(146)
(一)火鸡的营养特点及饲养标准	(147)
(二)火鸡的全价饲料配方	(153)
三、珍珠鸡的配合饲料配方	(167)
(一)珍珠鸡的营养特点及饲养标准	(167)
(二)珍珠鸡的全价饲料配方	(173)

第一章

概述

饲料是畜牧业的物质基础,饲料的生产规模制约着畜牧业的生产规模,而饲料的质量又影响着畜牧业的经济效益和畜产品品质。在家禽养殖总成本中,饲料的费用约占 70%。由此可见,提高饲料效率、降低饲料消耗、最大限度地发挥家禽的生产潜力,就成了广大养殖场和养殖专业户长期奋斗的目标。如何才能达到这一目标呢?实践证明:在家禽品种优良和科学管理的前提下,使用配合饲料即可达到这一目标。

一、什么叫配合饲料

根据家禽的品种及其各生长阶段和产蛋水平对各种营养成分的需要量,根据家禽的消化生理特点,把多种饲料原料和要添加的成分,按照规定的加工工艺配合成为均匀一致的混合饲料,即称为配合饲料。

二、配合饲料包括哪些种类

配合饲料按营养成分可分为全价配合饲料、浓缩饲料、添加剂预混合饲料等,按饲料的形态又可分为粉料、颗粒饲料、碎粒

料、膨化饲料、液体饲料等。此外,还可按喂养对象分类,如肉鸡饲料分为0~4周龄及5周龄以上两种,蛋鸡饲料分为生长期饲料和产蛋期饲料(种母鸡)两大类。下面着重介绍按营养成分分类的饲料:

1. 全价配合饲料 饲料中的能量和蛋白质等各种营养成分(除水分外)能够满足家禽生长与产蛋需要的饲料,称之为全价配合饲料或全价饲料。它是饲料加工厂的最终产品,可直接用来饲喂家禽,不需要添加任何饲料或添加剂。若随意地把几种饲料粉碎而混合在一起,则不能称配合饲料,因为它既不能全面合理地满足家禽的营养需要,又浪费饲料,因而叫“凑合饲料”。

2. 浓缩饲料 又叫蛋白质平衡饲料,是指以蛋白质饲料为主,加上矿物质饲料和添加剂预混合料配制而成的混合物。它与一定比例的能量饲料混合后,可制成全价配合饲料。浓缩饲料一般占配合饲料的20%~30%。由于使用浓缩饲料既方便又能保证饲料质量,还可减少大量能量饲料往返运输和损耗,所以浓缩饲料倍受专业户的青睐。

3. 添加剂预混合饲料 又称预混料或核心料。这是以营养添加剂(氨基酸、微量元素和维生素等)和非营养添加剂(如抗生素、驱虫保健剂和抗氧化剂)为基础,并按一定比例加入适量载体(如面粉、玉米粉、小麦粉等)混合而成。

添加剂预混合料是组成配合饲料的精华,在营养上起着补充和平衡的作用。不同性质、不同用途的添加剂预混合料,有着不同的作用,调制配合饲料时千万不可乱用。添加剂预混合料必须按规定的比例与蛋白质饲料和矿物质饲料配合,配成浓缩饲料。添加剂预混合饲料在配合饲料中用量很少,一般约占0.25%~8%,如果喂量过多或混合不匀,都有可能效果不好,甚至中毒。

第二章

家禽的消化生理 与营养需要

一、家禽的消化生理

家禽的消化器官包括口腔、食管、嗦囊、腺胃、肌胃、小肠、大肠、泄殖腔八大部分。家禽没有牙齿,但有喙、嗦囊和肌胃;没有结肠,但有两条盲肠。

(一)口腔消化

家禽因没有牙齿,在口腔里不能咀嚼食物,而是通过喙切断采食,借助舌头快速下咽。家禽舌头表面无味觉乳突,不能判别食物味道。家禽的口腔壁、咽壁有丰富的唾液腺,所分泌的唾液能润滑食物,有助于吞咽而进入嗦囊。

(二)嗦囊与食管的消化

嗦囊的作用是贮存食物。鸡的嗦囊较发达,呈球形,具弹性。鸭、鹅没有真正的嗦囊,食物贮存在膨大的食管内。嗦囊不分泌消化液,仅分泌一些粘液以软化饲料,然而嗦囊内有大量的微生物,与唾液中的淀粉酶共同对淀粉进行发酵分解。

(三)腺胃和肌胃的消化

家禽的胃分为腺胃和肌胃。腺胃分泌的消化液含有胃蛋白酶原和盐酸,可消化饲料中的蛋白质和矿物质。胃蛋白酶原没有活性,在盐酸的激活作用下变成胃蛋白酶,才能消化蛋白质。因腺胃体积小,食物停留时间短,很快就进入肌胃。

肌胃呈扁圆形,胃壁由厚而坚实的肌肉构成,内壁覆有一层坚实的黄色角质膜。肌胃不分泌消化液,其作用是靠肌肉强烈收缩和采食的砂砾来磨碎粗硬的饲料,提高家禽对饲料的消化率。所以,在饲养家禽时,要定期补喂一定数量的砂砾,就是这个道理。

(四)小肠消化

家禽的小肠包括十二指肠、空肠和回肠,它前连肌胃,后连盲肠。十二指肠有胆总管和胰总管的开口,分别与肝、胰相通,胆汁和胰液是通过胆总管和胰总管进入十二指肠的。

家禽对饲料的消化吸收,主要在小肠中进行。小肠不仅能分泌肠液消化食物,而且能吸收营养,肠液、胆汁与胰液一起合称为肠碱性消化液。经胃消化后的酸性食糜进入小肠后,碱性消化液对食糜进行中和并分解消化。

肠液和胰液含有多种消化酶。肠液中含有肠蛋白酶、肠淀粉酶、肠脂肪酶;胰液中也含胰蛋白酶、胰脂肪酶、胰淀粉酶等。这些酶对食糜中的蛋白质、糖类、脂肪等进行逐级分解,最终形成氨基酸、单糖、脂肪酸等,从而被小肠吸收。

胆汁是在肝脏中生成的,主要含有胆酸盐、胆色素、胆固醇、磷脂和无机盐等。胆汁不含消化酶,而是增强消化酶的活性和乳化脂肪,具有促进消化吸收的功能。

(五)大肠消化

禽类的大肠由两条盲肠和一条很短的直肠组成,饲料经小肠消化后,一部分可入盲肠,其它则进入直肠消化。

盲肠是纤维素的消化场所。盲肠消化主要是依靠栖居在盲肠中微生物的发酵作用,对鸡和鸭来说,盲肠对粗纤维的消化能力很低,但以草食为主的禽类(如鹅)盲肠对粗纤维的消化作用尤为重要。

因禽类的直肠很短,食糜在其中停留的时间也短,所以直肠的消化作用不重要,主要是吸收一部分水和盐分,形成粪便后排入泄殖腔。

二、家禽的营养需要

家禽的营养需要,是设计饲料配方的基础。只有掌握了家禽的营养需要和饲料的营养成分及有关特性,才可能配制出既能充分发挥家禽生产潜力,又能节省饲料、降低成本的配合饲料来。家禽的营养需要主要包括:能量、蛋白质、碳水化合物、脂肪、矿物质、维生素和水。

(一)能量

能量是家禽的第一需要,是维持家禽生命活动和产肉产蛋所必需的。家禽的能量来源于饲料中碳水化合物、脂肪、蛋白质等营养物质,当这些物质在体内分解成水、二氧化碳和氨等代谢产物时,就能释放大量的能量。当日粮供给能量不足时,家禽就停止生长或产蛋;当严重缺乏时,家禽会动用体内的脂肪和蛋白质,使家禽“掉膘”;当日粮供能过剩时,就以脂肪的形式贮存于

体内,如蛋鸡过于肥大,则导致开产期延迟、产蛋率下降。

能量的常用单位有焦耳、千焦、兆焦,或卡、千卡(大卡)、兆卡。1兆卡=1000千卡,1千卡=1000卡,1卡=4.184焦耳。

根据饲料进入家禽体内的能量变化过程,通常把饲料所含的能量分为总能、消化能、代谢能和净能4种(如图2-1所示)。

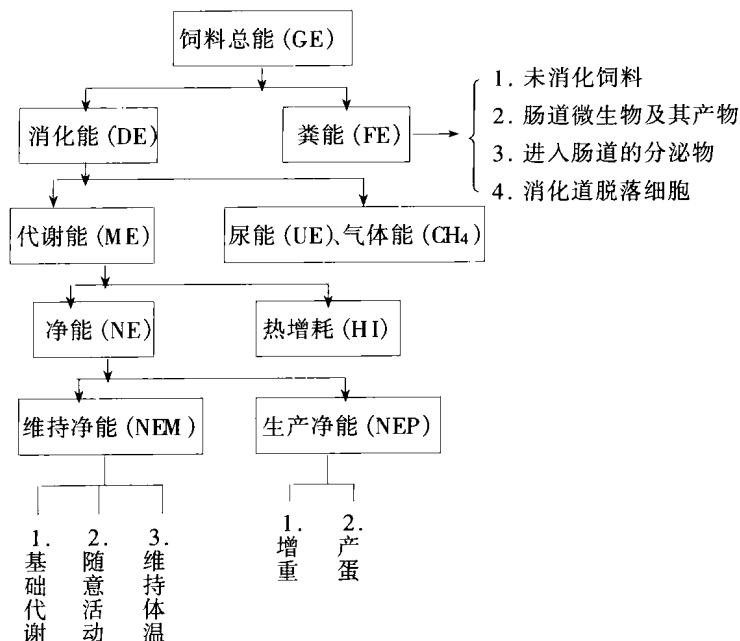


图2-1 饲料中能量利用示意图

1. 总能 是指饲料完全燃烧所产生的热能,也就是饲料中碳水化合物、粗脂肪和粗蛋白质等完全氧化成水和二氧化碳所释放的热量总和。饲料中的总能并不能被家禽全部消化利用,含粗纤维愈多,总能的利用率就愈低。例如,玉米与玉米秸秆的

总能相近,但玉米被家禽消化的能量,是玉米秸秆的 8 倍。由此可见,总能衡量饲料的营养价值是不准确的。

2. 消化能

$$\text{饲料消化能} = \text{总能} - \text{粪能}$$

饲料的消化能是指被家禽消化吸收的物质中所含有的热能。它等于饲料总能减去被家禽排出体外的粪便中所含有的热能。由于各种家禽的消化能力不同,即同一饲料对于不同的家禽来讲,其消化能值是不同的。因此设计某种家禽的饲料配方,应该根据该种家禽的饲料消化能值。又由于家禽的粪尿都通过泄殖腔排出,很难将粪分出测定,所以目前消化能多用于猪,很少用于家禽。

3. 代谢能

$$\text{饲料代谢能} = \text{饲料消化能} - \text{尿能} - \text{胃肠道气体能}$$

尿能是指饲料消化吸收后,从尿中排出的尿素、尿酸等代谢产物含有的热能。胃肠道气体能量是指由碳水化合物等物质在胃肠道中发酵而产生的甲烷等可燃气体中的热能。因这两种热能未被家禽利用,这样用代谢能表示饲料所含的能量比消化能更准确。因此,在设计家禽的饲料配方时,常采用饲料的代谢能,而不用总能和消化能。又由于家禽产气可忽略不计,所以代谢能又可表示为饲料总能减去粪尿能。

4. 净能

$$\text{饲料净能} = \text{代谢能} - \text{热增耗}$$

热增耗是指家禽食后代谢所产的热由身体表面损失的部分。净能包括维持净能和生产净能,即用来维持生命和生产产品的能量。因为净能用于维持和不同生产功能的效率不同,对某种饲料而言没有绝对的净能值,所以在实际中很少使用。

(二)蛋白质

蛋白质是一切生命的物质基础,也是组成家禽产品(肉、蛋等)的主要成分,家禽的生长发育和繁殖都离不开蛋白质。饲料中的其它营养物质,如碳水化合物、脂肪等皆不能代替蛋白质的作用。可见,蛋白质是非常重要的营养成分,蛋白质的含量是衡量饲料质量的重要标志。目前发现的蛋白质已达数百种,但所有的蛋白质都是由氨基酸组成的。氨基酸是蛋白质的基本组成单位,目前已发现上百种氨基酸,其中最常见的有 22 种。

氨基酸可分成必需氨基酸和非必需氨基酸两大类。所谓必需氨基酸是指在家禽体内不能合成的,或能合成而合成的数量却不能满足正常生长需要,必须由饲料直接供给的氨基酸;所谓非必需氨基酸是指家禽体内合成较多或需要量较少的氨基酸。

当日粮供给的某种必需氨基酸不足时,还会影响家禽对其营养成分的利用,造成饲料整体饲养效果差,家禽的生产性能也得不到充分发挥。而当日粮中某种非必需氨基酸缺乏时,则不会造成这种现象,因为家禽能够把其它氨基酸在体内转化为非必需氨基酸。但是,日粮中要存有一定量的氨基酸,它可减少由必需氨基酸合成非必需氨基酸的量,所以设计日粮时,要同时满足蛋白质和必需氨基酸的需要。

注:划分“必需”与“非必需”氨基酸,主要是看家禽对该种氨基酸是否必须从饲料中供给,不是指家禽是否需要该种氨基酸。应该知道所有的氨基酸,无论是必需氨基酸还是非必需氨基酸,都是家禽所需要的。

成年家禽的必需氨基酸有以下 8 种:赖氨酸、蛋氨酸、色氨酸、缬氨酸、苯丙氨酸、亮氨酸、异亮氨酸和苏氨酸。生长期家禽除上述 8 种氨基酸外,还有组氨酸和精氨酸两种;雏禽除上述

10 种外,还需胱氨酸、甘氨酸和酪氨酸,共 13 种。

各种饲料的蛋白质含量不同,组成蛋白质的氨基酸种类、数量及结构也不同,它们决定着饲料蛋白质的品质。一般谷物饲料中赖氨酸、蛋氨酸和色氨酸含量较少,而大豆饼(粕)中的赖氨酸、色氨酸含量丰富,动物性饲料中必需氨基酸含量丰富。若将上述物质按适当比例配合使用,就可以达到氨基酸互补。因此,在配合日粮时,常采用多种饲料搭配,将动物性饲料与植物性饲料配合使用。另外,也可通过添加合成氨基酸,以满足家禽对必需氨基酸的需要。

如果日粮缺乏蛋白质,轻者则影响生长和产蛋,重者则使生长停滞、消瘦、体弱,并且产蛋下降及停止,甚至死亡。如果日粮蛋白质过多,超过了家禽的需要,又会造成蛋白质浪费,增加饲料成本,并且使肝和肾脏因负担过重而遭受损伤。

(三)碳水化合物

碳水化合物是碳、氢、氧形成的化合物,主要包括单糖、双糖、淀粉和纤维素等。碳水化合物在植物饲料中含量最多,特别在谷物类饲料中可占干物质的 90% 以上。其营养功能主要是提供能量,或作为家禽体内合成蛋白质的羟基,多余的碳水化合物则合成脂肪贮存于体内。在饲料分析中,通常把碳水化合物分成以下两大类:无氮浸出物和粗纤维。

1. 无氮浸出物 又称可溶性碳水化合物,主要包括单糖、双糖和淀粉等易消化的成分。淀粉在淀粉酶的作用下可分解成葡萄糖而被吸收。

2. 粗纤维 又称纤维性物质,主要成分是纤维素,另外还包括木质素、半纤维素等。家禽本身不能消化粗纤维,而是通过盲肠内微生物发酵把纤维素和半纤维素分解成单糖及挥发性脂