



农户畜禽饲料配制技术丛书

NONGHU CHUQIN SILIAO PEIZHI JISHU CONGSHU

YA E SILIAO
KEXUE PEIZHI YU
YINGYONG

鸭鹅饲料 科学配制与应用

高振川 张军民 编著



金盾出版社

JINDUN CHUBANSHE



陶瓷花釉 与装饰技术

徐建华 邱永斌 张留生 徐泽跃 编著
王苏新 许云强 曹 锋



中国轻工业出版社

内 容 提 要

本书由中国农业科学院北京畜牧兽医研究所高振川研究员、张军民博士编写,书中以鸭鹅研究最新成果为依据,以实用为重点,详细介绍了鸭鹅的营养需要,鸭鹅常用饲料原料及营养功能,鸭鹅常用饲料添加剂,鸭鹅饲料的配制与贮存,鸭鹅饲料的使用等。本书适用于鸭鹅养殖户、鸭鹅饲料配制人员、基层技术推广人员和农业院校相关专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

鸭鹅饲料科学配制与应用/高振川,张军民编著. —北京:金盾出版社,2009.9

(农户畜禽饲料配制技术丛书)

ISBN 978-7-5082-5892-8

I. 鸭… II. ①高…②张… III. ①鸭—饲料—配制②鹅—饲料—配制 IV. S834.5 S 835.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 121082 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京印刷一厂

正文印刷:北京万博城印刷有限公司

装订:北京万博城印刷有限公司

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:8.25 字数:198 千字

2009 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~10 000 册 定价:14.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

农户畜禽饲料配制技术丛书

编 委 会

主 任：郝正里

委 员（以姓氏笔画为序）：

王小阳 王克健

李绶章 张 力

张文远 张容昶

序

20 世纪 80 年代以来,我国各地农村如雨后春笋般地发展起一大批养殖专业户,并在现代化养殖场的示范带动和新兴饲料工业的有力支持下,逐渐步入商品化养殖业范畴,成为发展农村经济强有力的支柱产业,成为我国养殖业的重要组成部分。

饲料占养殖业成本的 60% 以上,饲料的科学配制对满足畜禽营养需要、发挥其生产潜力、提高饲料转化效率和养殖效益具有举足轻重的作用。不仅如此,人们越来越看重的是,通过饲料的科学配制,生产优质、安全的畜禽产品;同时,减轻养殖业对环境的污染,保护人类和动物共同的生存环境。

当前我国饲料工业的规模、布局和生产的饲料系列,尚不能完全满足各种类型养殖户的需求。一方面在现阶段生产的饲料系列中,按畜禽种类区分很不平衡,猪料约占总产量的 45%,禽料占 40%,而牛羊等草食家畜的饲料产品仅约占 5%,且主要是乳牛料;另一方面众多的小型饲料厂,普遍存在着配方设计不科学或检控不严格或产量质量不稳定的问题。因此,一些农村养殖户希望用自产的或当地购买的廉价饲料原料自配全价饲料。其中部分养殖户期望采用简单的替代,应用已有的配方配制全价料,并希望在此方面能获得相应的技术指导。为满足这些读者的需求,金盾出版社组织一批资深的专家、教授,策划、编写、出版这套“农户畜禽饲料配制技术丛书”,包括《猪饲料科学配制与应用》、《奶牛饲料科学配制与应用》、《肉牛饲料科学配制与应用》、《羊饲料科学配制与应用》、《鸡饲料科学配制与应用》、《家兔饲料科学配制与应用》、《肉鸽鹌鹑饲料科学配制与应用》等七个分册。考虑到当前多数农村条件下尚不具备微机,或本丛书的主要读者一时还难掌握这方

面的技术,这套“丛书”主要介绍手工设计配方的方法,并以此为基础介绍配方中原料替代的原则与方法。与机配法相比,手工方法不可能反复多次地计算,很难配出成本最低的优化配方,但它是最基本的设计配方的方法,也是进一步学习机配法的基础。饲养标准和按标准生产出的全价饲料(或浓缩料),凝聚了动物营养科学与饲料科学的基本原理与最新研究成果,认真地学习和了解这些方面的内容,才能使配方设计、饲料配制或替代较为合理与得心应手,因而这套“丛书”的各分册均用一定篇幅介绍了有关的基本理论与基础知识。同时,配制出符合畜禽需要的全价饲料后,还必需采用科学的饲喂与管理方法,方能充分发挥饲料的作用,获得高的生产与经济效益,为此,“丛书”各分册均介绍了相应的饲养管理技术。

饲料科学配制也是在不断发展和提高的,需要持续地进行知识充实与更新。限于本“丛书”编者已有基础和继续教育的水平,以及对读者要求理解的差距,在所写内容及深度方面可能存在不妥,错误之处也在所难免。敬请读者给予批评指正,以便再版时作相应修改。

郝正里

前 言

鸭、鹅饲养业是家禽生产的重要组成部分。鸭、鹅对环境的适应性强,在我国农业区广泛养殖,尤其是长江中下游及南方各地区,饲养鸭、鹅更是其传统的优势养殖业。鸭、鹅的食谱较宽,饲料来源丰富,可充分利用农副产品、水面、青菜、野菜和绿肥作物;养鸭、养鹅设施设备简单、成本较低,更适合我国当前农户的实际条件;鸭、鹅生长快,产肉性能好,疾病较少,肉、蛋、羽毛均为高价值的产品,且饲料利用率高,饲养鸭、鹅是一种高效益的养殖业。

我国是世界最大的鸭、鹅生产国,发展养鸭、养鹅,丰富了城乡人民生活,增加了农民的收入,也推动了我国饲料工业、食品工业、羽绒制品工业发展和出口贸易。鸭、鹅饲养业对国家,特别是对农村经济发展具有重要的意义。

我国的鸭、鹅饲养业,历史悠久,培育出众多的优良品种,积累了丰富的经验,一些科研、生产单位和高校在鸭、鹅品种选育和改良、营养与饲料、饲养方法、疾病的防治、生物学特征和生理学等方面进行了有益的研究和探索,其成果已经或正在用于鸭、鹅饲养实践,但总的来看,对鸭、鹅的研究,特别是对鹅的研究,包括对其营养饲料方面的研究远不及对猪、鸡、牛、羊的研究深入系统。用于指导鸭,特别是鹅的生产的一些重要营养参数和饲料技术,虽然有些来自科学研究结果,但更多的是来自于经验或借用鸡的数据。

鸭、鹅的营养与饲料研究在我国及世界均是动物营养与饲料研究领域的薄弱部分,对鹅更是如此。有关鸭、鹅的营养与饲料、消化生理和安全食品生产方面的许多课题尚需要我们去研究。

鉴于发展鸭、鹅生产的需要,也为了丰富我们承担的农业部948项目的内容,笔者根据自己所能查到的国内外有用的资料和少量本人试验研究和生产经验,与金盾出版社合作编写了这本书。

根据目前我国农村许多鸭、鹅养殖人员和饲料生产者缺乏鸭、鹅营养和饲料知识的现状,而这些又是鸭、鹅饲料科学配制和正确使用的基础,本书首先介绍了鸭鹅营养需要、常用饲料原料特性和饲料添加剂的一些基本知识,然后对鸭、鹅饲料的配制,贮存技术和如何正确使用做了阐述。书末收集了部分有关饲料成分及营养价值、卫生、鸭和鹅生产及食品安全等方面的资料 and 文件,仅供读者参考。

本书在编写过程中,得到了中国农业科学院北京畜牧兽医研究所水禽研究室主任侯水生研究员、黄苇副研究员及中畜阳光公司沈蓉的热情支持和帮助,谨致衷心感谢!

但愿这本书能对鸭、鹅饲养人员和饲料生产者有些益处。

高 振 川

目 录

第一章 鸭、鹅的营养需要	(1)
第一节 营养素及其功能	(1)
一、营养素的概念及其分类	(1)
二、各种营养素的功能	(1)
第二节 鸭、鹅营养需要	(19)
一、维持需要和生长、繁殖需要	(20)
二、能量和采食量	(21)
三、氨基酸平衡和“理想蛋白质”氨基酸模式	(23)
四、关于维生素和矿物质营养需要数据	(25)
五、营养需要量、中毒量和营养缺乏	(25)
六、影响鸭、鹅营养需要量的因素	(27)
第三节 肉鸭的营养需要	(28)
一、肉鸭的能量需要	(28)
二、肉鸭的蛋白质、氨基酸需要	(30)
三、肉鸭的维生素需要	(33)
四、肉鸭的矿物质需要	(33)
五、肉鸭对水的需要	(35)
六、肉鸭的营养需要量表	(35)
第四节 蛋鸭的营养需要	(46)
一、蛋鸭的能量需要	(46)
二、蛋鸭的蛋白质、氨基酸需要	(47)
三、蛋鸭的维生素和矿物质需要	(48)
四、蛋鸭的营养需要量表	(49)
第五节 鹅的营养需要	(52)

一、雏鹅和肉仔鹅营养需用	(52)
二、种鹅营养营要	(53)
三、鹅营养需要和饲养标准	(54)
第二章 鸭、鹅常用饲料及营养特性	(58)
第一节 饲料的化学组成及营养价值	(58)
一、饲料的定义和分类	(58)
二、饲料的化学组成	(61)
三、鸭、鹅消化生理	(63)
四、饲料的营养价值	(68)
第二节 能量饲料特性	(70)
一、谷实类	(70)
二、糠麸类	(73)
三、饲用油脂	(74)
第三节 蛋白质饲料	(76)
一、油料籽实饼粕	(76)
二、其他植物性蛋白质饲料	(83)
三、动物性蛋白质饲料	(85)
四、单细胞蛋白质(SCP)饲料	(90)
第四节 青绿饲料和块根、块茎及瓜类饲料	(91)
一、青绿饲料	(91)
二、块根、块茎及瓜类饲料	(94)
第五节 青贮、干草及干树叶	(95)
一、青贮饲料	(95)
二、干草及干树叶	(97)
第六节 矿物质饲料	(99)
一、钙源饲料	(99)
二、磷源饲料	(100)
三、食盐	(102)

四、其他矿物质饲料	(102)
第三章 鸭、鹅常用饲料添加剂	(104)
第一节 饲料添加剂的定义、分类和重要性	(104)
一、饲料添加剂的定义和分类	(104)
二、饲料添加剂在鸭、鹅生产中的重要性.....	(106)
第二节 营养性饲料添加剂.....	(107)
一、氨基酸添加剂	(107)
二、维生素添加剂	(111)
三、微量元素添加剂	(119)
四、饲用酶制剂	(123)
第三节 一般饲料添加剂.....	(127)
一、饲料保存剂	(127)
二、益生菌和化学益生菌	(129)
三、着色剂及饲料品质改善剂	(131)
第四节 药物饲料添加剂.....	(131)
一、抗生素类饲料添加剂	(131)
二、中草药饲料添加剂	(132)
第四章 鸭、鹅饲料的配制与贮存	(135)
第一节 鸭、鹅饲料配方设计及推荐配方	(135)
一、设计鸭、鹅饲料配方应遵循的原则.....	(135)
二、鸭、鹅饲料配方设计方法.....	(138)
三、鸭、鹅饲料配方选编.....	(143)
第二节 鸭、鹅配合饲料生产技术	(160)
一、添加剂预混料的生产	(160)
二、蛋白质补充料(浓缩料)的生产	(169)
三、配合饲料生产工艺	(172)
第三节 饲料的贮存.....	(174)
一、科学贮存饲料的重要性	(174)

二、常用饲料的贮存方法	(175)
第五章 鸭、鹅饲料的使用	(181)
第一节 鸭、鹅的生物学特性和习性	(181)
一、鸭、鹅的生物学特性	(181)
二、鸭、鹅的行为习性	(182)
第二节 正确使用鸭、鹅饲料的基本要求	(184)
一、合理充分利用饲料资源	(184)
二、满足鸭、鹅营养需要,提高养殖效益	(184)
三、适应饲养方式和环境条件	(185)
四、考虑专门生产目的特殊需要	(185)
五、正确选购和使用饲料产品	(185)
六、坚持无公害饲养、确保食品(肉、蛋)安全	(187)
第三节 肉用鸭的饲喂	(188)
一、商品肉鸭的饲喂	(189)
二、肉种鸭的饲喂	(192)
第四节 蛋鸭的饲喂	(194)
一、舍饲、半舍饲蛋鸭的饲喂	(195)
二、蛋鸭的放牧与补饲	(196)
第五节 鹅的饲喂	(200)
一、雏鹅的饲喂	(200)
二、肉仔鹅的饲喂	(202)
三、育成鹅的饲喂	(202)
四、种鹅的饲喂	(205)
附录 A 常用鸭、鹅饲料原料营养成分	(207)
附录 B 饲料中维生素含量计量单位	(210)
附录 C 饲料卫生标准	(211)
附录 D 饲料添加剂品种目录(2008)	(216)
附录 E 食品动物禁用的兽药及其他化合物清单	(222)

目 录

附录 F 饲料药物添加剂使用规范	(225)
附录 G 畜禽饮用水质量指标	(244)
附录 H 绿色食品 饲料及饲料添加剂使用准则	(245)
参考文献	(249)

第一章 鸭、鹅的营养需要

第一节 营养素及其功能

一、营养素的概念及其分类

任何可为动物(包括鸭、鹅)生长发育、运动、采食、繁殖后代和心跳、呼吸、体温调节、消化食物、排泄废物等生命活动提供能量,参与动物身体构建和必需的生理生化过程的物质均为动物所必需的营养素。这些物质存在于鸭、鹅的体内并发挥各自协调的生理生化功能,但它们的最初来源都是周围的环境,最主要的是饲料。

营养素按其在鸭和鹅体内的含量或每日需要量,可分为常量营养素和微量营养素两大类。常量营养素指每天需要量较大,通常以克为单位表示需要量和供给量的营养素,包括水、碳水化合物、蛋白质、脂肪、氧、钙、磷、钠、钾、镁和硫等。微量营养素指每天需要量甚微,通常以微克和毫克表示其需要量和供给量的营养素,例如各种维生素和碘、硒、钴、铜、铁、锌、锰等矿物质元素。依其化学组成,鸭、鹅所需要的营养素可分为7类,即蛋白质、碳水化合物、脂肪、矿物质、维生素、水和氧。它们的功能将在下节说明。依其功能,营养素归类如图1-1所示。

二、各种营养素的功能

(一)蛋白质、氨基酸

蛋白质是由多个氨基酸以肽键相连在一起的高分子复杂有机化合物,而氨基酸则是构成蛋白质的基本成分。蛋白质(氨基酸)

的元素组成为碳、氢、氧、氮,有些还含有硫、磷和硒等。

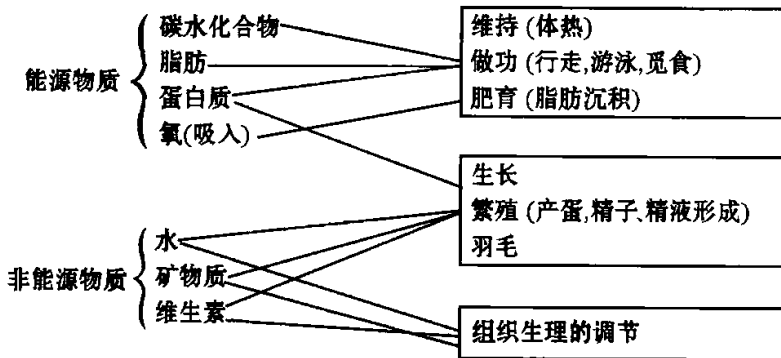


图 1-1 鸭、鹅营养素按功能分类

1. 蛋白质对鸭、鹅的营养功能 蛋白质是所有生物体最基本、最重要的成分,对鸭和鹅也不例外。

(1)构建鸭、鹅身体的基本材料 鸭和鹅的肌肉组织、内脏、结缔组织、皮肤、羽毛、爪、喙等基本成分都是蛋白质。血液、淋巴液等体液组织,如果以干物质计算,蛋白质含量也在 80%以上,即使在骨组织中,也有约 1/3 的蛋白质(干物质计)。为了保证鸭、鹅的正常生长发育、繁殖和生产性能,必须让鸭、鹅从饲料中获取足够数量和质量的蛋白质。

(2)调节体内生理生化过程,保证鸭、鹅的健康 动物体的生理生化过程是生命的基础,鸭、鹅体内的生化过程离不开酶的参与,所有酶都是蛋白质;激素是鸭、鹅神经-体液调节的物质基础,而许多激素是蛋白质、肽或氨基酸;保护鸭、鹅机体抵御传染病侵袭的抗体是蛋白质;血红蛋白具有输氧功能,血浆蛋白质对血液水的平衡、渗透压和酸碱平衡具有调节作用;在凝血、组织修复中蛋白质起着决定作用。

(3)繁衍后代所必需 公鸭和公鹅的精液、精子,母鸭和母鹅

的蛋(卵),以及构成公、母鸭、鹅生殖器官的组织,基本成分都是蛋白质。如果鸭、鹅采食的饲料蛋白质含量和(或)质量太差,不仅会导致它们的健康水平下降,也会使它们的繁殖力降低。

(4)生产鸭、鹅产品 人类饲养动物的基本目的是为获得所需的动物产品以丰富自己的生活,饲养鸭、鹅的目的是获得它们的肉、蛋和羽毛。这些产品基本成分是蛋白质,所以称为动物蛋白质产品。要提高这些产品的数量和质量,鸭和鹅必须从饲料中获得足够数量和质量蛋白质作原料。

(5)蛋白质作能源 每克蛋白质在动物体内充分氧化后可释放出约 4.4 千卡的热能。通常情况下,鸭、鹅摄取的蛋白质-氨基酸主要用于机体的建造、修补和各种功能蛋白质的合成,只有当能量物质(碳水化合物、脂肪)供应不足时才较多地利用蛋白质氨基酸作为能量来源。

2. 氨基酸的功能 如前所述,氨基酸是构成蛋白质的单元成分,动物对蛋白质的需要实际上是对蛋白质中氨基酸的需要。所有参与动物体内蛋白质合成的氨基酸均为动物营养所必需。对于动物自身不能合成或合成量不足以满足动物生理需要而必须从饲料中供给的氨基酸称为必需氨基酸。动物组织能够由其他氨基酸合成足够的量满足其营养需要的氨基酸称为非必需氨基酸。鸭和鹅饲粮中应有一定量的非必需氨基酸,以减少由必需氨基酸合成非必需氨基酸的量。鸭和鹅的必需氨基酸包括:精氨酸、赖氨酸、组氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、缬氨酸、蛋氨酸、苏氨酸、色氨酸和苯丙氨酸。

氨基酸除作为动物组织合成蛋白质的原料和供能原料外,还往往有自己的特殊功能,现简述如表 1-1。

表 1-1 几种氨基酸的功能

氨基酸名称	功 能
精氨酸	降解生成鸟氨酸,参与芳香族酸的解毒;合成肌酸
半胱氨酸、蛋氨酸	形成辅酶 A 和牛磺酸必不可少的。蛋氨酸可转化为半胱氨酸(不可逆),蛋氨酸为合成肾上腺素、乙酰胆碱和肌酸提供甲基
谷氨酸	参与转氨过程, γ -氨基丁酸(与神经功能有关)前体
谷氨酰胺	黏膜细胞主要能源物质
甘氨酸	与谷氨酸、半胱氨酸组成谷胱甘肽(GSH),GSH 是体内主要抗氧化物质。甘氨酸可与许多物质结合,使它们由胆汁和尿中排出
组氨酸	可形成组胺。组胺有很强的血管舒张作用,并与多种变态反应及疾病有关,还可以刺激胃产生胃蛋白酶和胃酸
赖氨酸	合成肉毒碱的原料。肉毒碱对细胞脂肪合成有重要作用
苯丙氨酸 酪氨酸	酪氨酸是去甲肾上腺素、肾上腺素、甲状腺素和三碘甲状腺原氨酸的母体物。在动物体内,苯丙氨酸能转化为酪氨酸(此反应不可逆)
色氨酸	神经传递物质 5-羟色胺前体。5-羟色胺有中和肾上腺素、去甲肾上腺素的作用,并在改善睡眠、血管收缩、止血方面有重要生理作用,动物体内色氨酸可转化为烟酸(此反应不可逆)。色氨酸也是褪黑激素的前体

(二) 碳水化合物

碳水化合物是由碳、氢、氧组成的有机化合物,通常以 $C_n(H_2O)_n$ 表示,是生物界三大基础物质之一,也是自然界最丰富的有机物。人们熟知的淀粉、蔗糖、麦芽糖、乳糖、葡萄糖和纤维素等都是碳水化合物。碳水化合物主要存在于植物界,占植物干重的 50%~80%,动物体内含量很少,仅为干重的 2% 以下。可消化碳水化合物是动物保持体温和生理生化功能所需能量的主要来源。

葡萄糖是动物(包括鸭和鹅)体内最重要的供能物质。在动物体内,葡萄糖通过有氧分解和无氧分解为动物提供必需的能量,其