

12316 三农致富实用技术

综合技术服务系列

饲料·饲草·草坪

周辛平 程文定 豆卫 王立耕 主编



 甘肃文化出版社

总 指 导：武文斌

韩临广

总 顾 问：沙拜次力 王 义

魏万进 邢同义

总 编：周辛平

参与人员：魏英繁 徐向暹 袁承厚 程文定

豆 卫 王立耕 罗光宏 刘树攀

张 洁 彭 涛 陈 春 王 闯

强世军 翟富民

策 划：荆永强 张富全

12316 三农致富实用技术 综合服务系列

饲料·饲草·草坪

周辛平 程文定 豆 卫 王立耕 主编

 甘肃文化出版社

图书在版编目(CIP)数据

饲料·饲草·草坪 / 周辛平等主编. -- 兰州 : 甘肃文化出版社, 2011. 11
(12316 三农致富实用技术 / 周辛平主编. 综合技术服务系列)
ISBN 978-7-5490-0279-5

I. ①饲… II. ①周… III. ①饲料加工②牧草—栽培技术③草坪—观赏园艺 IV. ①S816.34②S54③S688.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第236566号

12316 三农致富实用技术·综合技术服务系列

饲料·饲草·草坪

周辛平 程文定 豆卫 王立耕 主编

责任编辑 / 王天芹

封面设计 / 董晓霞

出版发行 / 甘肃文化出版社

地 址 / 兰州市城关区曹家巷1号

邮政编码 / 730030

电 话 / 0931-8454870

网 址 / www.gswenhua.cn

经 销 / 新华书店

印 刷 / 甘肃海通印务有限责任公司

厂 址 / 兰州市城关区九州大道251号

开 本 / 787毫米×1092毫米 1/16

字 数 / 528千

印 张 / 20.875

版 次 / 2011年12月第1版

印 次 / 2011年12月第1次

印 数 / 1-2000册

书 号 / ISBN 978-7-5490-0279-5

定 价 / 228.00元(全六册)

如发现印装错误,请与印刷厂联系调换

序

甘肃省 12316“三农”服务热线,是甘肃省委、省政府直接领导下,由甘肃省农牧厅、甘肃省广电局、甘肃省通信管理局、甘肃省广电总台、甘肃省电信公司等部门和单位共同打造的为“三农”服务的综合信息平台。

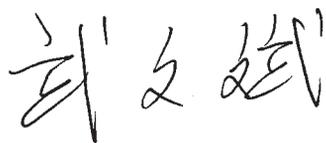
2008年4月初12316“三农”服务热线正式开通,到目前已经运营了整整四年。热线采取以专家坐席为主受理咨询,以广播的形式开办节目,累计接听和解答农民电话30多万个,解决了一系列农民群众最关心、最直接、最现实的困难和问题,架起了新时期农民与专家、农民与市场、农民与政府沟通互动的桥梁,全面提升了农业信息服务水平。

《12316 三农致富实用技术》所有选编内容都是热线开播以来农民群众与专家互动的主要成果,是集体智慧的结晶,也融进了作者丰富的实践经验。丛书分两个系列,一个是《综合服务系列》,主要涵盖《涉农政策法规知识问答》、《循环利用与综合开发》、《肥料与农药》、《饲料·饲草·草坪》、《农产品储藏、加工与食疗保健》、《动物产品储藏、加工与食疗保健》等六个方面。另一个是《种植养殖系列》,主要涵盖《粮棉油、糖烟桑作物栽培》、《蔬菜、花卉栽培》、《果树、药材、食用菌栽培》、《牛、羊、兔、驴养殖》、《猪、鸡、鱼养殖》、《特种养殖》

等六个方面。

该系列丛书的最大特点，一是注重实用性。所选内容大都是老百姓经常遇到的问题，所选技术方案既适合有规模的农业企业，也适合一家一户，通俗易懂，容易操作，是一部针对性和可读性较强的工具书。二是注重系统性。丛书选编的十二个方面的内容，几乎涵盖了老百姓田间生产活动、居室日常生活以及社会交往的方方面面。三是注重导向性。丛书将循环经济、综合开发农业资源以及安全生产、无公害生产作为贯穿全书的一条红线，体现了创新性和时代性。

当前，我省正处在农业农村经济转型跨越的关键阶段，我们要不断提升综合生产能力，实现全省粮食总产进位跨越；加快发展现代农业，推进全省农业发展方式转变转型；着力挖掘农民增收潜力，促进全省农民收入提速跨越。这套丛书对全省广大农村管理干部、农技人员和农民群众都有借鉴和指导意义。希望这套丛书的出版，为大家学习研究政策、谋划发展举措、推动转型跨越发挥应有的作用。

The image shows a handwritten signature in black ink. The characters are '武文斌' (Wu Wenzhi), written in a cursive, flowing style. The signature is positioned in the lower right quadrant of the page.

2011年12月

目 录

第一部分 饲料分类及其作用

饲料的分类	(001)	饲料能改善动物产品的风味	(022)
饲料营养物质及其功能	(003)	通过饲料途径生产功能性食品	(022)
饲养标准	(006)	亚麻仁饼粕饲用	(023)
饲粮配合	(007)	豆饼储藏与饲用技术	(023)
能量饲料的种类与应用	(009)	豆饼喂畜禽有四忌	(024)
油脂类饲料营养价值及注意事项 ...	(009)	微生物饲料喂畜禽效果好	(024)
九种低成本蛋白质家禽饲料	(010)	微生物饲料添加剂可提高畜禽生产力	(024)
颗粒饲料成分及效果	(011)	微贮饲料饲喂家畜应注意的几个问题	(025)
饲喂技术要点及注意事项	(011)	养奶畜喂多汁饲料好	(025)
什么是膨化饲料	(012)	牛日粮添加 40%玉米酒糟增重快 ...	(026)
国外饲料新成就	(012)	应用青绿饲料七防	(026)
夏季可利用的野生饲料	(013)	青绿饲料的合理饲喂技术	(027)
酒糟高蛋白多酶菌体饲料	(014)	苜蓿喂畜注意事项	(027)
用工业饲料有什么好处	(014)	畜禽对粗饲料需求有别	(028)
辨别饲料原料优劣真假技术	(014)	春季巧用粗饲料 饲喂家畜效益高 ...	(028)
选购配合饲料“五看”	(016)	常见粗饲料的饲喂	(029)
掺假饲料的简易辨别方法	(017)	不宜直接喂畜禽的饲料	(029)
饲料系数	(017)	畜禽饲养“30 不宜”	(030)
选购配合饲料的误区和解决办法 ...	(017)	禽畜最佳饮水量可提高饲料转化率 ...	(031)
评价饲料质量应避免的误区	(018)	畜禽的最佳饮水量	(032)
常用饲料怎样喂才科学	(019)	饲料加药五注意	(032)
把握“适”字 减少饲料浪费	(020)	饲料中加药不当易致畜禽生病	(032)
提高饲料利用率的 10 种方法	(020)	兽药标签和说明书常识	(033)
使用全价颗粒饲料的注意事项	(021)	应用环保饲料减少畜禽污染	(035)
颗粒饲料的饲喂技术	(022)	禁止在饲料和动物饮用水中使用的药物品	(036)

第二部分 饲料加工

选购和使用颗粒饲料机的注意事项 ...	(038)	青绿饲料干制	(062)
饲料增值加工 13 法	(038)	幼嫩青草的加工技术	(062)
如何调制精饲料	(039)	树叶饲料加工调制方法	(062)
自制畜禽发芽饲料	(040)	科学调制饲料法	(063)
添加剂预混合饲料有哪几种	(040)	自制曲种发酵饲料技术	(063)
使用预混料注意事项	(040)	玉米秸秆饲料加工十大技术	(064)
用好用活预混料注意事项	(041)	青贮饲料的好处	(066)
灵活使用饲料推荐配方	(041)	饲料玉米青贮方式及青贮技术	(067)
草颗粒饲料的加工	(041)	怎样提高青贮饲料的品质	(068)
配合饲料加工过程中的质量控制 ...	(042)	青贮饲料的原理和微生物过程	(069)
畜禽饲养适宜的饲料粒度要求	(043)	青贮饲料添加剂的种类	(070)
水分对饲料加工的影响	(043)	微小型青贮饲料方法	(073)
微生物发酵饲料作用机理	(044)	制作青贮饲料的关键措施	(075)
微生物饲料制作方法	(045)	怎样防止青贮饲料的二次发酵	(075)
农户自配饲料的误区	(047)	黄贮饲料加工技术	(076)
饲料中为什么要添加抗生素	(048)	块根块茎类饲料营养特性、饲喂方法与 防毒	(077)
几种畜禽饲料加工方法	(048)	用红薯作饲料的方法	(078)
秸秆压块饲料八大优势	(049)	用苹果渣巧制青贮饲料	(079)
秸秆加工成营养草粉的方法	(049)	用米渣制复合高蛋白饲料	(079)
生化饲料制作技术	(049)	发酵菌糠是畜禽的好饲料	(080)
饲料加工技术——热喷技术	(050)	饼粕的综合加工与利用	(080)
麦秸氨化饲料制作技术	(051)	如何用豆腐渣作饲料	(082)
钠补充饲料	(052)	油菜子加工副产品的开发利用	(083)
稻草、秸秆饲料制作技术	(052)	肉骨粉的加工	(085)
秸秆饲料的微贮技术	(053)	血粉的加工方法	(085)
牧草干燥技术	(054)	鱼粉加工妙法	(085)
优质苜蓿干草加工调制技术	(055)	羽毛能做饲料	(086)
粗饲料的调制——盐化	(059)	松针粉加工	(086)
饲料的糖化	(059)	猪血粉加工制作及利用	(087)
秋季牧草加工与调制技术	(059)	液体鱼蛋白饲料加工法	(087)
籽实饲料的加工	(061)		

第三部分 饲料添加剂

饲料添加剂的分类	(089)	复合维生素用量并非越多越好	(103)
饲料添加剂有哪些	(089)	水溶性维生素作用及补充注意事项 ...	(103)
正确使用饲料添加剂	(089)	维生素对家禽生长发育的影响	(104)
常用饲料添加剂的应用误区	(090)	喂养鸡巧妙使用维生素技术	(105)
几种极具开发价值的饲料添加剂 ...	(091)	秋末冬初给种母鸡添加维生素 B ₁₂ 好	(106)
谷类作物芽可作饲料添加剂	(092)	不宜用于母鸡的饲料添加剂	(106)
饲料调味剂的作用及使用	(092)	在日粮中添加酶可以提高鸭的生长性能	(106)
饲料中宜添加的调味剂	(093)	鸡饮水免疫添加奶品好	(107)
大蒜可做饲料添加剂	(093)	糖蜜在配合饲料中的添加方法	(107)
绿色饲料添加剂选大蒜好	(094)	生猪生产巧用糖类添加剂	(108)
大蒜素在水产饲料中的使用	(095)	用添加剂养猪三点不容忽视	(108)
畜禽饲料添加海带好处多	(096)	新型饲料添加剂——葡萄糖氧化酶 ...	(108)
饲料添加剂——蛋氨酸	(096)	允许在无公害生猪饲料中使用的药物	
钠补充饲料——食盐	(096)	饲料添加剂	(109)
养牛为什么要使用舔盐砖	(097)	高效安全的饲料添加剂——细菌素 ...	(111)
牛常用饲料添加剂的种类与应用 ...	(098)	钴补充饲料	(112)
高效养牛常用的几种添加剂	(098)	中草药作饲料添加剂好	(113)
养殖肉牛要合理应用催肥添加剂 ...	(099)	正确选用抗球虫饲料添加剂	(113)
奶牛要合理补充微量元素	(100)	保护期内的饲料添加剂品种目录 ...	(115)
牛微量元素缺乏症的诊治	(100)	饲料添加剂品种目录	(115)
家畜缺乏症的临床表现	(100)	滥用抗生素对人类健康有害	(117)
影响维生素饲料添加剂生物活性的		可以替代抗生素的饲料添加剂	(117)
主要因素	(101)		

第四部分 饲料安全

什么是饲料安全	(118)	饲料中有毒成分是怎样降解的	(119)
用好饲料畜禽才安全	(118)	饲料中有毒有害物质的控制	(120)
饲料中的主要抗营养物质	(118)	怎样防止谷物饲料变质	(125)
饲料与动物产品品质有密切关系 ...	(119)	防止谷物饲料变质引起的中毒	(125)

饲料去毒五法	(126)	添加饲料霉菌吸附剂不是万能药 ...	(133)
畜禽青饲料中毒的原因及预防措施 ...	(126)	发霉饲料或原料不可以喂猪鸡	(133)
棉子饼去毒法	(127)	如何防止沙门氏菌污染饲料	(133)
菜子饼中毒的防治与饲料搭配	(127)	夏季饲料的防霉措施	(134)
饲料如何防霉	(127)	夏喂畜禽三种骨粉应谨慎	(135)
饲料霉变的原因及预防措施	(128)	饲料防霉四法	(135)
橘皮可制成饲料防霉剂	(128)	高脂肪饲料不能久贮	(135)
饲料高温期贮存及霉变处理措施 ...	(128)	能量饲料的储藏	(136)
国外饲料防霉技术	(129)	规模养殖场如何控制兽药残留	(137)
怎样合理应用饲料防霉剂	(130)	畜禽用药时必须注意饲料对药效的影响	(139)
饲料中氟的作用与中毒的预防	(131)		

第五部分 牧草种植与利用

牧草种植与利用

牧草种植的前景和意义	(140)	豆科牧草根瘤接菌的方法	(155)
同一区域内引种牧草品种的原则 ...	(141)	牧草的适时刈割和调制利用	(156)
不同地区引种牧草品种的原则	(142)	牧草生病该咋医	(156)
甘肃各地适宜的牧草品种	(142)	畜禽全年利用牧草的模式	(157)
种草养畜中存在的几个认识误区 ...	(143)	牧草喂家禽 品种如何选	(157)
栽培牧草防陷误区	(144)	畜禽喂青绿饲料七注意	(158)
农户怎样选种牧草与饲料作物	(145)	牧草喂畜也须防毒	(159)
部分优良牧草适种地区	(145)	盐碱地种什么牧草好	(159)
牧草种植及品种选择方法	(146)	牧草种子繁殖要点	(160)
牧草种子质量的鉴定与识别	(147)	牧草种子的收获与贮藏	(161)
种牧草要早安排	(148)	生产干草的最佳收割期	(163)
科学安排茬口	(148)	干草的营养	(164)
奶牛粗饲料的选择和种植	(149)	干草的品质鉴定	(166)
牧草种植技术	(149)	牧草播种机械化	(167)
春季牧草种植防“春旱”技术	(151)	如何选择牧草收获机械	(167)
春、夏季牧草种植和管理的几个问题	(152)	饲料收获机主要种类	(169)
秋季播种牧草的优势及品种选择 ...	(152)	苜蓿收获要用割草压扁机	(169)
各种牧草的播前处理	(153)		
不同牧草播种方式	(154)	各种牧草栽培与利用	
牧草早春管理要点	(155)	紫花苜蓿	(169)
		红三叶	(173)
		岷山红三叶及种子生产技术规程 ...	(175)

沙打旺	(179)	苜蓿灌溉与排水	(242)
红豆草	(182)	金豆草的饲用价值及栽培技术	(242)
多变小冠花	(185)	三叶草品种简介及应用	(243)
中间锦鸡儿	(187)	红花草栽培技术	(246)
细枝岩黄芪	(188)	柱花草的特性及其栽培利用价值 ...	(247)
白花草木樨	(190)	与紫花苜蓿媲美的饲料作物——秣食豆	(248)
毛苕子	(193)	毛叶苕子栽培技术要点	(249)
百脉根	(196)	达乌里胡枝子的特性及利用技术 ...	(250)
花苜蓿	(198)	木豆栽培技术要点	(250)
白三叶	(200)	任豆树栽培技术要点	(251)
箭筈豌豆	(202)	大翼豆特性及栽培技术	(252)
猫尾草	(204)	绿叶山蚂蝗特性及栽培技术	(253)
老芒麦	(206)	高丹草的栽培管理与利用	(254)
垂穗披碱草	(208)	象草栽培技术	(255)
无芒雀麦	(209)	台湾甜象草的栽培技术	(256)
扁穗冰草	(211)	黑麦草的高产栽培	(258)
中华羊茅	(212)	宽叶一年生黑麦草栽培技术	(259)
多年生黑麦草	(214)	冬牧 70 黑麦生物特性及栽培技术 ...	(260)
草地早熟禾	(215)	四倍体冬牧 808 黑麦	(261)
草谷子	(216)	黑麦草的饲用技术	(261)
披碱草	(219)	优质牧草饲料鸭茅	(262)
燕麦	(220)	鸭茅草的饲用价值及栽培	(262)
草高粱	(222)	狼尾草特性及栽培技术	(263)
饲料玉米	(225)	杂交狼尾草栽培技术	(263)
苏丹草	(227)	非洲狗尾草栽培技术	(264)
白沙蒿	(228)	卡松古鲁狗尾草特性及栽培技术 ...	(265)
芫菁	(230)	非洲虎尾草特性及栽培要点	(266)
聚合草	(232)	蒙农杂种冰草	(267)
饲用玉米及饲草产业大有可为	(235)	球茎草芦种植技术	(267)
青贮饲用玉米栽培技术要点	(235)	吉农朝鲜碱茅	(268)
墨西哥玉米栽培技术	(236)	适宜干旱地区牧草谷稗	(268)
饲用高粱栽培技术简介	(237)	美洲谷稗生物特性及栽培	(268)
大力士饲用甜高粱生物特性及栽培技术	(237)	谷莠子生物特性及栽培技术	(269)
甜宝饲用甜菜价值及栽培技术	(239)	百喜草的特性及栽培	(270)
豆科牧草概述	(239)	银合欢的特性及其栽培	(270)
春播紫花苜蓿栽培技术	(240)	画眉草特性及用途	(271)
紫花苜蓿夏季管理技术	(241)	多年生饲草——冠军	(272)
牧草新品种——凯伦大叶苜蓿	(241)	鸡骨草种植技术要点	(273)

放牧之草——乌拉尔甘草王	(274)	优质青绿多汁饲料——法国苦菜 ...	(281)
高产水生饲料——细绿萍	(274)	皇竹草优质高产种植技术	(281)
籽粒苋栽培技术	(275)	串叶松香草生物特性及栽培技术 ...	(284)
美国籽粒苋——粮饲兼用作物	(276)	高产优质饲草菊苣的栽培与利用 ...	(286)
鲁梅克斯 K-1 栽培与利用技术要点 ...	(277)	园草芦特性及栽培技术	(287)
俄罗斯饲料菜特点及栽培技术	(278)	优良牧草坚尼草的栽培技术	(288)
高产优质饲料——苦麻菜	(280)		

第六部分 草坪建设

草坪草的特性	(290)	过渡带气候区绿化草种的选择	(311)
草坪建设常规设计	(291)	几种适于华北地区的护坡植物	(311)
发展草坪应多选用乡土草种	(293)	香根草的繁殖与栽培管理	(312)
坪床的准备	(294)	草地早熟禾草坪的栽培	(313)
草坪草(品)种选择的基本原则	(296)	草坪白茅根怎样种植	(313)
草坪种植种子巧搭配	(298)	理想的水土保持植物树种——香根草	(315)
草坪种植技术	(299)	种植香根草的好处	(315)
建植草坪应注意的几个问题	(300)	高羊茅草坪的栽植管理	(316)
无土草坪生产技术要点	(301)	高羊茅草坪的老化与管理	(317)
草坪植生带建植方法	(302)	结缕草栽培技术	(318)
草坪栽培管理技术	(304)	冷季型草坪的夏季管理	(318)
建坪的无性繁殖方法	(305)	冷季型草坪的秋季养护管理	(319)
如何给草坪补充养分	(306)	冷季型草坪冬季管理	(320)
草坪灌溉方法	(306)	草坪的种类和养护方法	(320)
如何修剪草坪	(307)		
盐渍土草坪建植及养护管理	(308)	后记	(323)
冷气候区绿化草种的选择	(310)		

第一部分 饲料分类及其作用

饲料的分类

饲料是指在合理饲喂条件下能对动物提供营养物质、调控生理机能、改善动物产品品质,且不发生有毒、有害作用的物质。饲料是动物生产的物质基础,由于种类繁多、养分组成复杂、营养价值差别很大,为了科学地利用饲料,有必要建立现代饲料分类体系,以适应现代动物生产发展需要。

饲料分类的基本原则:简便、实用、具有科学性。饲料分类的要求:给每种饲料确定一个标准名称,该名称能够反应该饲料的特性和营养价值。属于同一标准名称的饲料,其特性、组成成分与营养价值基本相同。

一、国际饲料分类法

1.粗饲料。是指饲料干物质中粗纤维含量大于或等于 18%,以风干物为饲喂形式的饲料,如干草类、农作物秸秆等。

2.青绿饲料。是指天然水分含量在 60%以上的青绿牧草、饲用作物、树叶类及非淀粉质的根茎、瓜果类。

3.青贮饲料。是指以天然新鲜青绿植物性饲料为原料,在厌氧条件下,经过以乳酸菌为主的微生物发酵后条制成的饲料,具有青绿多汁的特点,包括水分含量在 45-55%的低水分青贮(或半干青贮)饲料,但不包括青贮谷物籽实和块根、块茎等,如玉米青贮。

4.能量饲料。饲料干物质中粗纤维含量小于 18%(或 NDF 含量低于 35%)、同时粗蛋白质含量小于 20%的饲料称为能量饲料,如谷

实类、麸皮、淀粉质的根茎、瓜果类。

5.蛋白质补充料。饲料干物质中粗纤维含量小于 18%、而粗蛋白质含量大于或等于 20%的饲料称为蛋白质补充料,如豆类、饼粕类、动物性来源饲料等。

6.矿物质饲料。是指以可供饲用的天然矿物质、化工合成无机盐类和有机配位体与金属离子的螯合物,如食盐、石粉、硫酸锌等。

7.维生素饲料。由工业合成或提取的单一或复合维生素称为维生素饲料,但不包括富含维生素的天然青绿饲料在内,如胡萝卜。

8.非营养性添加剂饲料。为了利于营养物质的消化吸收,改善饲料品质,促进动物生长和繁殖,保障动物健康而掺入饲料中的少量或微量物质称为饲料添加剂,主要包括防腐剂、着色剂、抗氧化剂、生长促进剂和其他药物添加剂等,但不包括矿物质元素、维生素、氨基酸等营养物质添加剂。

二、中国饲料分类法

张子仪研究员等(1987)建立了我国饲料数据库管理系统及饲料分类方法。首先根据国际饲料分类原则将饲料分成 8 大类,然后结合中国传统饲料分类习惯划分为 16 亚类,各亚类见下表。

代码	饲料种类名	分类依据
01	青绿植物类	自然含水
02	树叶类	水,纤维,蛋白
03	青贮饲料类	水,加工方法
04	根茎瓜果类	水,纤维,蛋白
05	干草类	水,纤维,蛋白
06	藁秕农副产品类	水,纤维



07	谷实类	水,纤维,蛋白
08	糠麸类	水,纤维,蛋白
09	豆类	水,纤维,蛋白
10	饼粕类	水,纤维,蛋白
11	糟渣类	水,蛋白
12	草籽树实类	水,纤维,蛋白
13	动物性饲料类	来源
14	矿物质饲料类	来源、性质
15	维生素饲料类	来源、性质
16	添加剂及其他	性质

三、一般分类方法

(一) 按物理化学性状分类

1. 粗饲料: 一般把容积大、纤维含量高、可消化养分少、营养价值低的饲料称为粗饲料。如秸秆、荚壳、干草等。

2. 青绿多汁饲料: 包括天然含水量高的绿色作物、蔬菜等。

3. 精饲料: 与粗饲料相对应, 容积小、纤维含量少、可消化养分含量高的饲料。如谷类籽实、豆类籽实、饼粕、糠麸等。

4. 添加剂: 不属于前三类的饲料都属于添加剂饲料。如维生素、矿物质等。

(二) 根据饲料来源分类

1. 植物性饲料: 如谷物籽实、青绿饲料、饼粕、豆类等, 是畜禽饲料中来源最丰富、用量最多的饲料。

2. 动物性饲料: 是利用动物性产品加工而成的饲料。如奶粉、鱼粉、蚕蛹、肉骨粉、羽毛粉等, 该类饲料的营养价值一般高于植物性饲料。

3. 微生物饲料: 利用微生物包括酵母、霉菌、细菌及藻类等生产的饲料。

4. 矿物质饲料: 包括天然和工业生产的矿物质, 如石粉、食盐、硫酸铜等, 能补充畜禽对矿物质的需要。

5. 人工合成饲料: 利用微生物发酵、化学合成等方法生产的饲料, 如合成氨基酸、尿素、维生素、抗生素等。

(三) 按营养价值分类

1. 全价配合饲料: 能满足畜禽所需要的全

部营养, 是由能量饲料、蛋白质饲料、矿物质饲料、维生素、氨基酸及微量元素添加剂等, 并按规定的饲养标准配合而成的饲料, 是一种质量较好, 营养全面、平衡的饲料。这类饲料可以直接饲喂畜禽。

2. 浓缩饲料: 它是由蛋白质饲料、矿物质饲料、添加剂预混料按一定比例混合而成。由于用于猪、鸡的浓缩饲料一般含粗蛋白质25%~40%, 高于猪、鸡的营养需要, 矿物质和维生素的含量也高于猪、鸡营养需要的2倍以上, 因此这类饲料不能直接饲喂, 而要按说明书的说明加入玉米或其他能量饲料后方可饲喂。这类饲料可以减少能量饲料运输, 使用方便, 可解决一般养殖户蛋白质饲料短缺的问题。

3. 添加剂预混料: 它是由一种或多种微量的添加剂原料和载体及稀释剂一起拌合均匀的混合物。微量成分经预混合后, 有利于其在大量的饲料中均匀分布。添加剂预混料是配合饲料的半成品, 可供中小型饲料厂生产全价配合饲料或浓缩饲料, 可以单独在市场上出售, 但不能直接用来饲喂畜禽。添加剂预混料生产工艺一般比配合饲料生产要求更加精细和严格, 产品的配比更准确, 混合更均匀, 多由专门工厂生产。

4. 精料混合料: 用于牛羊等反刍家畜的一种补充精料, 主要由能量饲料、蛋白质饲料和矿物质饲料组成, 用于补充草料中不足的营养成分。

(四) 按形状分类

1. 粉状饲料: 是配合饲料的基本型, 浓缩饲料、添加剂预混料、精料补充料一般都是粉状料。

2. 颗粒饲料: 是将配合好的粉状饲料在颗粒机中加蒸气或用水高压压制而成的颗粒状饲料。它粉尘小、营养全、消化率高, 是幼小动物的好饲料。

3. 膨化饲料: 由挤压机生产, 加工时物料经由高温、高压、高剪切处理, 使物料的结构发生变化, 使饲料质地疏松, 能较长时间地漂浮

于水面。

4.碎粒料:颗粒饲料经破碎机破碎成直径2~4mm大小的碎粒料。适合于幼小动物采食。

5.块状饲料:为牛羊放牧时而补充的微量元素及其他矿物质的块状饲料,俗称盐砖。

饲料营养物质及其功能

一、蛋白质的营养功能

蛋白质是由不同的氨基酸所组成。目前已知的氨基酸有200多种,其中基本的为20种,分别为赖氨酸、蛋氨酸(甲硫氨酸)、精氨酸、组氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、色氨酸、缬氨酸、酪氨酸、谷氨酰胺、天门冬氨酸、天门冬酰胺、谷氨酸、半胱氨酸、脯氨酸、丙氨酸、甘氨酸、丝氨酸。在动物体内,由这20种氨基酸(在遗传学上分别用20种相应的“密码子”来表示)通过遗传指令便能合成因氨基酸种类和数量以及排列顺序的不同,而形成了种类繁多的(约3万多种)蛋白质。上述氨基酸从营养学角度又可分为必需氨基酸和非必需氨基酸两类。必需氨基酸是指体内不能合成或合成数量不够,必须由日粮供给的氨基酸。非必需氨基酸是指在体内可以足量合成,不由日粮供给也能满足正常需要的氨基酸。对兔来说,必需氨基酸有赖氨酸、蛋氨酸、精氨酸、组氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、色氨酸、缬氨酸等10种。其余的为非必需氨基酸。已知胱氨酸是由蛋氨酸合成的,酪氨酸由苯丙氨酸合成的。因此胱氨酸与酪氨酸的不足,实质上就是必需氨基酸不足。

蛋白质是一切生物的生命物质基础,作用可概括为四个方面。一是构成与修补动物体组织器官必不可少的基础物质。如肌肉、皮毛、血液、神经、各种内脏器官等都是以蛋白质为主要原料构成的。二是参与新陈代谢的调节作用,如各种酶类、激素、抗体等都是由蛋白质构成的。三是供给能量。在碳水化合物和脂肪不

足的情况下,蛋白质可供给能量。四是形成产品。如皮、毛、肉、乳、蛋等都含有各种不同的蛋白质成分。

蛋白质供给不足,将引起动物发情、排卵出现异常,受孕率、产仔数降低,胎儿发育不良、死胎、怪胎增多,出生后生长受阻,体重减轻。产后缺奶。公畜的精子数减少,精液质量下降。生长兔生长缓慢,抗病力下降,胴体品质和毛皮质量降低。但蛋白质过多,不仅浪费,同样对动物也有不良影响。长期过多还会引起机体代谢紊乱和蛋白质中毒。

饲料中蛋白质的利用效率受较多因素的影响,但最主要的是蛋白质的品质。即必需氨基酸的种类和数量。所含必需氨基酸的种类和数量越接近体蛋白质,品质就越好,利用率就越高;反之就低。一般讲,动物性蛋白质利用率高于植物性蛋白质。在动物性蛋白质中,鸡蛋、优质鱼粉、蚕蛹、优于肉粉、血粉;在植物性蛋白质中,大豆粕、花生饼优于菜子饼和棉子饼。当饲料中某种必需氨基酸的含量不足与机体需要量之间存在差异而限制了其他氨基酸在体内的利用,便称为限制性氨基酸。通常可按在饲料中短缺的数量,由高到低依次称为第一、第二、第三……限制性氨基酸。饲喂氨基酸平衡的日粮,不仅节约蛋白质,也节约饲料,更能促进生产。否则,特别是缺乏一些必需氨基酸,常常造成蛋白质合成降低,食欲减退,生长受阻,增重缓慢。养兔实践表明:日粮中赖氨酸、蛋氨酸和精氨酸含量不足,将严重限制其他氨基酸利用率,因此,在日粮配制时要特别注意这三种氨基酸的含量

二、脂肪的营养功能

1.是动物生长和修补体组织的原料。

2.是体内供给能量与贮存能量的最好形式。脂肪的特点是含能量高。在体内氧化时放出的热能是同等重量碳水化合物的2.25倍和粗蛋白的1.65倍。器官周围和皮下的脂肪除备营养不良时动用外,还可起到良好的隔热保温作用。



3.是供作脂溶性维生素(维生素 A、D、E、K 和胡萝卜素)的溶剂,并依靠脂肪在体内输送。若日粮中缺乏脂肪,会导致机体对这些维生素的吸收障碍。

4.是供给必需脂肪酸。因脂肪主要是由饲料中的碳水化合物转化为脂肪酸后再合成的。但兔体内不能合成亚麻油酸、次亚麻油酸、花生油酸这三种必需脂肪酸。如缺乏这些必需脂肪酸,会引起生长停滞、繁殖障碍、皮肤干燥掉毛和泌乳量降低。

5.是合成维生素与激素的原料。如植物饲料中麦角固醇是维生素 D₂ 原;β - 胡萝卜素是维生素 A 原;固醇类是雄素铜、甾酮、妊娠酮、皮质酮等的原料。

6.是供作畜产品的原料。

三、碳水化合物的营养功能

1.是能量的主要来源。

2.是少量碳水化合物及其衍生物是组织或细胞的组成成分。如半乳糖与类脂质是形成神经组织的必需物质。

3.是形成体脂重要原料。即多余碳水化合物可转变成体脂肪贮存于体内。

4.是参与某些非必需氨基酸的合成如谷氨酸、丙氨酸等。五是合成乳糖和乳脂。

四、粗纤维的营养功能

1.是在兔的盲肠内,经微生物的发酵作用,使粗纤维分解形成挥发性脂肪酸、二氧化碳和甲烷等。其中如乙酸、丁酸等挥发性脂肪酸,经肠壁吸收进入血液可作为合成脂肪和糖原的原料;也可氧化供给机体以所需的能量。

2.是粗纤维对肠黏膜有刺激作用,可促进肠胃的蠕动和粪便的形成与排出。粗纤维供量过少,可引起肠炎。

3.是对消化道有填充作用,使其产生饱感。但饲料中不可有过多的粗纤维,否则将影响对蛋白质等其他营养物质的消化。根据饲养标准,以兔为例,3~12 周龄,饲喂含粗纤维 8%~10%、12 周龄后 10%~14%、哺乳兔 10%~12%、妊娠母兔 10%~14%,成年兔 14%~

16%、生长肥育兔 8%~12%为宜。而补充精料中则要适当降低。粗纤维超过 20%时,可能引起盲肠堵塞。

五、矿物质的营养功能

各种矿物质不像上述有机养分在兔动物体内产生热能,但它们却参与机体内的各种生命活动。因此是保证兔体健康、生长、繁殖和生产所不可缺少的营养物质。

根据各种矿物质在体内的含量,可将矿物质分为两类。凡含量占体重的 0.01%以上的元素称为常量元素。如钙、磷、钠、钾、氯、镁、硫等;凡含量占体重的 0.01%以下的元素称为微量元素。如铜、铁、锌、锰、碘、硒、钴、钼、氟、铬、镍、硅、钒、砷、锡、镉、锂等种,这些微量元素在体内含量虽然微乎其微,但却能起到重要的生理作用。对常量矿物元素一般只补充钙、磷和食盐,方法是补差,即除去喂料中含量,与饲养标准需要量相比较,缺多少补多少。而微量元素一般只补铜、铁、锌、锰、碘、硒、钴等 7 种。方法是按饲养标准量全补,喂料中的含量作为保险系数而忽略不计。

六、维生素的营养功能

维生素是一类化学结构不同、营养作用和生理功能各异的低分子有机化合物。它们虽然不是营养中的能量来源,也不是构成兔体组织的主要物质,但却参与了体内物质代谢的全过程,是维持兔体正常生长、繁殖、生产和健康所必需的一种用量极少、作用很大的生物活性物质。这类物质在兔体内不能合成或合成数量较少,必须经常从饲料中获取。

目前在已知的 30 多种维生素中,至少有 15 种维生素是动物营养所必需。按照每种维生素在水或油中能否溶解,可将它们分为脂溶性维生素(包括维生素 A、D、E、K 四种)和水溶性维生素(主要包括维生素 B 族和维生素 C)两类。

1. 维生素的主要生理功能:

(1)是许多酶的辅酶或辅酶的组成部分,对保证体组织和细胞的正常活动及代谢机能均

有重要作用。

(2)可预防疾病,增强神经、血管、肌肉和其他系统的正常机能,保证兔体的正常生长、繁殖、生产和健康。

(3)对体内蛋白质、脂肪、碳水化合物、能量、矿物质、水分的代谢均有调节作用。

2. 维生素的缺乏症状

(1)维生素 A(视黄醇、抗干眼病维生素)。对兔的生长、繁殖和抗病力都有影响。缺乏时生长缓慢,皮肤和黏膜变得粗糙;视力减弱,引起夜盲症;公兔睾丸发生变性退化,精子生成停止,发生不育;妊娠母兔胚胎被母体吸收,易流产,胎儿弱小或死胎,产后缺奶;抗病力减弱,肠炎的发病率增高;耳软骨形成受阻,耳朵下垂。高剂量的维生素 A 也会引起中毒,母兔的中毒症状和缺乏症基本相似。

(2)维生素 D(麦角钙化醇、钙化醇、抗软骨病维生素)。促进钙、磷的吸收和在骨中的沉积。钙、磷和维生素 D 在生理上是密切相关的,其中任何一种缺乏,或三者比例不平衡,则因骨骼中磷、钙的沉积不足,而引起幼兔生长停止,发生佝偻病,泌乳母兔易患软骨症。但日粮中维生素 D 过高,也可引起中毒,使软组织发生钙化,无食欲,腹泻,消瘦虚弱,共济失调,最后导致死亡。

(3)维生素 E(生育酚、抗不育维生素)。在体内主要作为生物催化剂和抗氧化剂,保护细胞膜。对维持肌肉、血管和神经系统的正常机能不可缺少。缺乏时肌肉营养性不良或白肌病;或渗出性素质病,表现为皮下组织水肿,胸腿肌肉出血,运动失调;肝坏死;母兔不孕、死胎、流产;初生仔兔死亡率高;公兔精液品质下降等。

(4)维生素 K(止血维生素)。能促进肝脏合成凝血酶原和凝血因子,维持动物凝血正常。已知自然界,在青绿饲料中存在着维生素 K_1 ,在微生物体内存在着 K_2 ,人工合成的 K_3 、 K_4 均比 K_1 效力高 (K_3 的效力是 K_1 的 2 倍、 K_2 的 4 倍)。由于植物中含有大量维生素 K,消化道中

的微生物能够合成,兔可通过食粪来获得,故兔一般不缺。但繁殖母兔的饲料中如含有抗生素和磺胺类添加剂时;或饲料中含有双香豆素等维生素 K 颞颥物质;或饲料中含有霉菌毒素;或因球虫等导致胃肠道出血等,均容易发生维生素 K 缺乏症。缺乏和止血。生长缓慢。胎盘出血,流产。可按 2mg/kg (料量)予以补充。

(5)维生素 B_1 (硫胺素、抗神经炎维生素)。为许多细胞酶的辅酶,参与碳水化合物的代谢。饲料中含有充足的硫胺素。但由于颞颥物的存在,缺乏现象时有发生。缺乏时食欲减退,消化不良,呕吐,腹泻;发生多发性神经炎;动物生长缓慢。

(6)维生素 B_2 (核黄素)。因其结构中含有核糖且成黄色,故得名核黄素。核黄素是黄素蛋白的成分,主要构成细胞黄酶辅基,参与能量代谢、蛋白质代谢和脂肪酸的合成与分解。缺乏时上述代谢紊乱,临床表现为皮毛粗糙,脱毛,流涎,流泪,厌食,腹泻,繁殖力下降,生长受阻,眼嘴和脚趾周围发炎,蛋白质利用率降低。

(7)维生素 B_3 (泛酸、遍多酸)。是辅酶 A 的组成部分。辅酶 A 参与碳水化合物、脂肪和蛋白质的代谢。泛酸不足影响辅酶 A 的合成,使代谢紊乱。饲料中含有充足的泛酸,家兔盲肠内微生物又能合成,故一般不会发生缺乏症。

(8)维生素 B_4 (胆碱)。缺乏时易引起脂肪肝、硬化,发育不良,贫血,生殖机能紊乱。料中易缺乏,需要补助。

(9)维生素 B_5 (烟酸、尼克酸、维生素 PP)。是具有生物学活性的全部吡啶-3-羧酸及其衍生物的总称。烟酸在动物体内主要以辅酶 I (NAD) 和辅酶 II (NADP) 的形式参与机体代谢。在脂肪、蛋白质和碳水化合物的合成与分解以及能量利用方面起着重要作用。家兔消化道中的微生物可以合成,一般不易缺乏。但据报导,在日粮中另外添加烟酸,可显著提高兔的生长速度。

(10)维生素 B_6 (吡哆醇、抗皮炎维生素)。在