



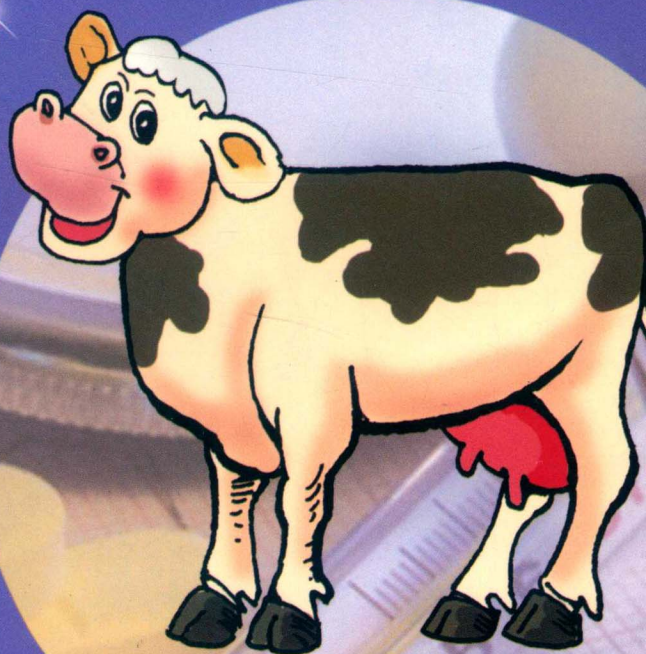
国家示范性职业学校畜牧兽医专业精品系列教材

GUOJIA SHIFANXING ZHIYE XUEXIAO
XUMU SHOUYI ZHUANYE
JINGPIN XILIE JIAOCAI

养牛与牛病防治

YANGNIU YU NIUBING FANGZHI

刘进 布登付◎主编



 中国农业出版社

国家示范性职业学校畜牧兽医专业精品系列教材

养牛与牛病防治

刘进 布登付 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

养牛与牛病防治 / 刘进, 布登付主编. —北京:
中国农业出版社, 2014. 4

国家示范性职业学校畜牧兽医专业精品系列教材

ISBN 978-7-109-19082-5

I. ①养… II. ①刘… ②布… III. ①养牛学-中等
专业学校-教材②牛病-防治-中等专业学校-教材
IV. ①S823②S858. 23

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 072540 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 杨金妹 耿韶磊

北京中科印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 12.5 插页: 1

字数: 292 千字

定价: 35.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内容简介

本教材主要阐述牛的常用饲料及加工技术、奶牛生产技术、肉用牛生产技术、牛的常见病防治、牛场设备使用与维护及牛场经营与管理等内容。本教材图文并茂，内容的循序渐进，理论知识融于操作训练之中，突出了职业技能的培养。

本教材可供中职学校畜牧兽医专业教学使用，也可作为相关技术人员的岗位培训教材和工具书。

国家示范性职业学校 畜牧兽医专业精品教材编审委员会

主 任 王胜利（河南省南阳农业学校）

副主任 邱佳阳（河南省南阳农业学校）

马质璞（河南省南阳农业学校）

布登付（河南省南阳农业学校）

杨金妹（中国农业出版社）

委 员 辛彩平（衡水科技工程学校）

李进德（河南省南阳农业学校）

赵晓瑞（宁夏回族自治区农业学校）

任绍坤（云南省曲靖农业学校）

孙剑锋（固原市农业学校）

车东耀（广东省高州农业学校）

曾传龙（江西省赣州农业学校）

邓庆文（广西玉林农业学校）

刘红芹（定州市职业技术教育中心）

冉启全（四川省宣汉职业中专学校）

关林柏（邢台市农业学校）

张天伟（南阳市宛西中等专业学校）

本书编审人员

主 编 刘进（宁夏回族自治区农业学校）

布登付（河南省南阳农业学校）

副主编 赵娜（宁夏回族自治区农业学校）

方世宇（河南省南阳农业学校）

参 编（按姓名笔画排序）

王玉海（河南省南阳市黄牛科技中心）

田凤林（固原市农业学校）

刘占祥（宁夏回族自治区农业学校）

何 霞（四川省宣汉职业中专学校）

赵明震〔司达特（北京）畜牧设备有限公司〕

审 稿 岁丰军（南阳市黄牛良种繁育场）

王建钦（南阳黄牛科技中心）

出版说明

教材是进行教学的基本工具，是人才培养方案的具体化。工学结合是将知识学习、能力训练与实际工作经历结合在一起的人才培养模式，通过开发体现工学结合人才培养模式的项目课程教材，实现教学与工作岗位无缝对接。

项目课程教材是理论与实践相结合、多学科知识相融合的一体化课程的媒介，是教师指导学生如何工作及通过工作实现学习的指南。开发项目课程教材的目标是让学生掌握完成综合性工作任务的专业知识、过程、规律和方法，培养职业人才的职业能力、情感态度与价值观。

项目课程教材建设的前提是进行学习项目设计。学习项目设计必须基于岗位的工作任务和职业能力分析。教材内容以项目为载体、任务为驱动和过程问题为核心，相关专业知识和技能围绕解决问题、完成任务交织综合起来。内容展开顺序从简单到复杂、从具体到一般、从应用到基础、从实践到理论，对工作任务进行教学模拟，创设适合教学的学习情境，并使之具体化，逐步提高学习专业知识和技能的深度及广度。

教育部在《关于全面推进素质教育 深化中等职业教育教学改革》中明确指出：中等职业学校要根据实际需要及时更改教学内容，开发教学资源，编写反映自身教学特色的补充教材，即校本教材。它是由学校自主规划、企业参与设计和实施的教材。

河南省南阳农业学校是2012年6月被教育部、财政部确定为国家示范性中等职业学校立项建设单位，是国家示范性职业学校畜牧兽医专业数字化资源共建共享组长单位。在国家示范性职业学校数字化资源共建共享计划科研课题项目畜牧兽医专业精品课程通过教育部专家组验收以后，为了进一步深化课程体系改革，总结固化课程体系改革成果，完成示范校建设任务，河南省南阳农业学校联合8家行业企业与12所示范性职业学校共同开发具有工学结合特色的校本教材。该套教材共9种，分别是《动物防疫技术》《动物营养与饲料加工》《畜禽繁殖技术》《养猪技术》《养禽技术》《猪病防治》《禽病防治》《养牛与牛病防治》及《兽医临床诊疗技术》。

本套教材贯彻理实一体教学理念，以能力教育体系为目标，以职业素质为本位，以职业岗位能力培养为核心，以职业技能为重点，以项目和任务形式编排，项目后附有思考与练习，巩固要求掌握的知识点，做到学练结合，融会贯通。在考虑理论知识系统性的同时，兼顾了技能训练的通用性和实用性，并将技能训练与理论知识融为一体，打破传统的二者分离的形式。

本套教材的开发，对于固化示范校建设成果，提高教学质量和师资队伍水平起到重要的作用。教材编写时借鉴了国家示范性高职院校、中职学校的建设成果，得到了兄弟院校专家和中国农业出版社的指导与支持，在此一并表示感谢！

国家示范性职业学校畜牧兽医专业精品教材编审委员会

2014年3月

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

王云海（河南省南阳市黄牛科技中心）

《养牛与牛病防治》遵循我国中职学校畜牧兽医专业教学体系、课程设置模式及新型教材建设指导思想和原则，理论以“必需、够用”为度，突出常用技能和知识。按牛场的生产精心设计工作中的典型项目，并整合、序化到6个学习模块中，主要内容包括牛的常用饲料及加工技术、奶牛生产技术、肉用牛生产技术、牛的常见病防治、牛场设备使用与维护、牛场经营与管理。编写时，以养牛生产工作过程为主线，将相关知识和技能有机融合。本教材突出学生理论知识的应用和实践能力的培养，强调以职业岗位能力培养为核心，充分体现职业教育的应用性、实践性、综合性和先进性的特点。

本教材图文并茂，教学目标明确，内容丰富，注重实际操作。在完成项目学习的同时培养学生方法能力、专业能力、社会能力，做到“教、学、做”结合，理论与实践一体化，激发学生的学习兴趣，让学生在解决实际问题的过程中享受成功的喜悦，增强自信心。通过学习，学生可具备组织养牛生产和经营管理能力。

本教材由刘进、布登付主编，赵娜、方世宇为副主编。参加编写的有王玉海、田凤林、刘占祥、何霞及赵明震。全书由岁丰军和王建钦审定。

本教材既可作为中职学校畜牧兽医及其相关专业的特色教材，也可作为畜牧兽医行业技术人员的岗位培训教材和参考用书。由于编者水平有限，不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编者

2014年3月

>> 目录

任务2 推料机的使用及维护保养	12
任务3 饲料粉碎机使用及维护保养	12
任务4 饲料粉碎机的使用及维护保养	12
思考与练习	16
模块六 牛场经营与管理	17
出版说明	17
前言	17
模块一 牛的常用饲料及加工技术	1
项目一 粗饲料种类及加工调制	1
思考与练习	4
项目二 青绿饲料加工调制及品质鉴定	5
任务1 青绿饲料收割及加工调制	5
任务2 青绿饲料营养特点及品质鉴定	7
思考与练习	10
项目三 青贮饲料制作和品质鉴定	11
任务1 青贮饲料制作	11
任务2 青贮饲料品质鉴定及饲喂方法	14
思考与练习	16
项目四 精饲料加工及调制	17
任务1 精饲料加工调制	17
任务2 精饲料的饲喂	18
思考与练习	22
项目五 补充饲料	22
思考与练习	26
模块二 奶牛生产技术	27
项目一 奶牛业发展现状	27
思考与练习	32
项目二 奶牛的生物学特性	33
思考与练习	39
项目三 奶牛的品种及外貌选择	39
思考与练习	48
项目四 犏牛的饲养管理	48
任务1 犏牛饲养	48
任务2 犏牛管理	53

思考与练习	57
项目五 育成牛的饲养管理	57
任务1 育成牛饲养	58
任务2 育成牛管理	61
思考与练习	63
项目六 成年奶牛的饲养管理	63
任务1 奶牛生产周期	63
任务2 奶牛的饲养管理	68
思考与练习	79
项目七 挤奶操作技术	79
思考与练习	84
项目八 TMR 技术饲养奶牛	84
思考与练习	89
模块三 肉用牛生产技术	90
项目一 肉用牛的品种及外貌特征	90
项目二 肉用繁殖母牛的饲养管理	97
项目三 肉用牛育肥技术	100
项目四 肉用牛的屠宰、排酸、分级及贮藏	107
任务1 肉用牛的屠宰	107
任务2 牛肉排酸	109
任务3 牛肉分级及贮藏	109
思考与练习	111
模块四 牛病防治	112
项目一 牛场卫生防疫	112
任务1 牛场疫病防疫	112
任务2 牛营养代谢性疾病的监控	115
任务3 乳房、蹄部的卫生保健	116
思考与练习	118
项目二 牛常见疾病的防治	118
任务1 常见内科疾病及防治	118
任务2 牛的传染病防治	126
任务3 牛的外、产科疾病防治	127
思考与练习	144
模块五 牛场设备使用与维护	146
任务1 饲料搅拌车的使用及维护保养	146

任务2 拖拉机的使用及维护保养	152
任务3 铡草机的使用及维修保养	152
任务4 饲料粉碎机的使用及维修保养	154
思考与练习	156
模块六 牛场经营与管理	157
项目一 牛场生产管理	157
任务1 奶牛场的选址和规划	157
任务2 奶牛舍的建设	159
任务3 牛场部门设置及岗位职责	161
任务4 关注牛的福利	164
任务5 牛场数字化管理	168
任务6 员工素质与技能培养	169
项目二 养牛场的计划管理	170
项目三 养牛场的财务管理	181
思考与练习	185
主要参考文献	187

粗饲料是指在饲料中天然水分含量在 60% 以下,干物质中粗纤维含量≥18%、以干燥形式饲喂的饲料。包括青干草、青绿饲料、青贮饲料、农作物秸秆等。粗饲料具有含水量低、纤维含量高、营养价值低的特点。一般情况,粗饲料不宜作为育肥牛的主要饲料,而应作为产乳牛(母牛)的正常生理饲喂。

一、粗饲料种类

1. 青干草 优质青干草应做到刈割、青贮、干燥三个环节。叶片及花序损失不到5%,饲喂时,也要分段、分层取喂,避免营养成分损失。青干草应保持适口性。
2. 农作物秸秆 我国秸秆数量大,但其木质素含量高,适口性差。干物质中约80%是细胞壁,其中纤维素46%,半纤维素25%,木质素29%。纤维素含量高,为2%~5%;硅酸盐含量高。同时,体积大,适口性差。因此,将农作物秸秆饲喂奶牛,应予以加工处理(如氨化)后,饲喂干奶牛、育成牛和初产牛。农作物秸秆有玉米秸、麦秸、稻草、谷草、豆秸等。
3. 青绿饲料 青绿饲料是以新鲜作物的茎叶作为饲料。其天然水分含量大于60%的植物,以富含叶绿素而得名。包括各种豆科和禾本科的牧草、人工栽培牧草、农作物的茎叶及藤茎、蔬菜、野菜和水生植物以及枝叶喂料等。青绿饲料含有丰富、优质的粗蛋白质和多种维生素,氨基酸丰富,粗纤维含量少,用青绿饲料饲喂产乳奶牛,每天用适当

1

模块一 牛的常用饲料及加工技术

根据国际饲料分类原则，奶（肉）牛的饲料可以分为青绿饲料、青贮饲料、能量饲料、蛋白质饲料、矿物质饲料、维生素饲料和饲料添加剂等。根据奶（肉）牛饲料的营养特点，将其简单划分为粗饲料、精饲料和补充饲料。

项目一 粗饲料种类及加工调制

技能目标

1. 了解我国饲料分类的原则。
2. 了解我国常用的粗饲料。
3. 熟悉粗饲料的加工调制。
4. 能针对不同生理阶段的奶牛进行合理的粗饲料饲喂。

粗饲料是指在饲料中天然水分含量在 60% 以下，干物质中粗纤维含量 $\geq 18\%$ ，并以风干物形式饲喂的饲料。包括青干草、青绿饲料、青贮饲料、农作物秸秆等。具有容积大，纤维素含量高，能量相对较少的特点。一般情况，粗饲料不应少于干物质的 50%，否则会影响奶（肉）牛的正常生理机能。

一、粗饲料种类

1. 青干草 优质青干草应颜色鲜绿、香味浓郁、适口性好、叶量多，叶片及花序损失不到 5%；饲喂时，也要分段、分层取喂，避免养分流失、质量下降或发霉变质。

2. 农作物秸秆 我国秸秆数量大，但其木质素含量较高，以小麦秸为例，干物质中约 80% 是细胞壁，其中纤维素 36%、半纤维素 25%、木质素 18%；粗蛋白质含量低，为 2%~5%；硅酸盐含量高。同时，容积大，适口性差。因此，秸秆不宜直接饲喂奶牛，应予以加工调制（如氨化）后，饲喂于奶牛、育成牛和初孕牛。生产中常用的农作物秸秆有玉米秸、麦秸、稻草、谷草、豆秸等。

3. 青绿饲料 青绿饲料是以新鲜植物的茎叶作为饲料，自然状态下水分含量大于 60% 的植物，以富含叶绿素而得名。包括各种豆科和禾本科以及天然的野草、人工栽培牧草、农作物的茎叶与藤蔓、叶菜、野菜和水生植物以及枝叶饲料等。青绿饲料含有丰富、优质的粗蛋白质和多种维生素，钙、磷丰富，粗纤维含量少。用优良青饲料喂产奶奶牛，每天可适当

减少奶牛的精饲料的饲喂量。

4. 青贮饲料 青贮是保证常年均衡供应青绿多汁饲料的有效措施。青贮饲料气味酸香,柔软多汁,颜色黄绿,适口性好,是奶牛四季特别是冬春季节的优良饲料(详见项目三)。

二、粗饲料的加工调制

此处主要介绍青干草和农作物秸秆的加工调制。目前,我国常用的主要有物理加工和化学加工两种方法。

1. 物理加工

(1) 粉碎与切短。利用粉碎机将粗饲料粉碎或利用铡草机将粗饲料切短为2~3 cm。试验表明,切短和粉碎的饲料可增加采食量,但缩短了饲料在瘤胃里停留的时间,会引起纤维物质消化率下降和瘤胃内挥发性脂肪酸生成速度,且丙酸比例有所增加,会引起反刍减少,导致瘤胃内pH下降。

(2) 揉碎。揉碎机械是根据家畜对粗饲料利用的特点,将秸秆饲料揉搓成丝条状,尤其适于玉米秸秆的揉碎,可饲喂牛、羊、骆驼等反刍家畜。秸秆揉碎不仅可提高适口性,也提高了饲料转化率,是当前秸秆饲料利用比较理想的加工方法。

(3) 浸泡。将农作物秸秆放在水中浸泡处理后饲喂动物。浸泡后的秸秆质地柔软、适口性好,特别是有芒的秸秆效果更好。实际生产中将粉碎或切短的秸秆加水浸泡后并拌上精料,以提高饲料转化率。也可以进行盐化处理,将同等质量的粉碎的秸秆饲料与1%的盐水充分搅拌后,放入容器内或在水泥地面上堆放,用塑料薄膜覆盖,放置12~24 h,使其自然软化,可明显提高适口性和采食量。

(4) 压粒。将粗饲料粉碎后制成直径6~8 mm的颗粒饲料,可改善粗饲料适口性,诱使牛提高采食量。这是粗料加工的发展方向(图1-1)。

(5) 膨化。膨化处理是用高压水蒸气处理后突然降压以破坏纤维结构的方法。对秸秆甚至木材都有效果。但设备投资较高,尚难在生产实际上推广应用。

2. 化学加工 利用酸碱等化学物质对劣质粗饲料进行处理,降解纤维素和木质素中部分营养物质,以提高其饲用价值。在生产中广泛应用的有碱化处理、氨化处理和生化处理3种。

(1) 碱化处理。碱化处理就是用碱溶液处理秸秆。一是用石灰液处理法,用100 kg切碎的秸秆,加3 kg生石灰或4 kg熟石灰,食盐0.5~1 kg,水200~250 L,浸泡12 h或一昼夜捞出晾24 h即可饲喂,不必冲洗。二是用氢氧化钠液处理,100 kg切碎秸秆,用6 kg的1.6%的氢氧化钠溶液均匀喷洒,然后洗去余碱,制成饼块,分次饲喂。秸秆经碱化处理后,有机物质的消化率由原来的42.4%提高到62.8%,粗纤维消化率由原来的53.5%提高到76.4%,无氮浸出物消化率由原来的36.3%提高到55.0%。

(2) 氨化处理。秸秆的氨化处理是成本低廉、经济效益显著的粗饲料加工方法之一。氨化的原理是利用氨溶于水形成氢氧化铵,使秸秆软化,秸秆内部木质化纤维膨胀,提高秸

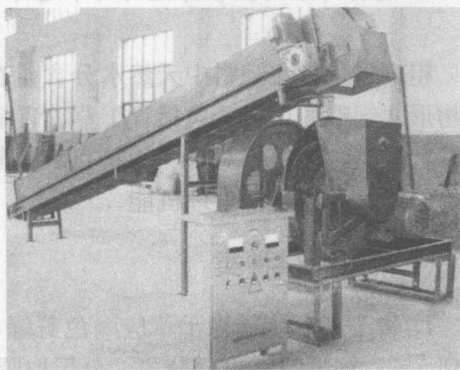


图1-1 农作物秸秆压块机

秆的通透性,便于消化酶与之接触,因而有利于纤维素的消化;氨与秸秆有机物产生作用,生成铵盐和含氮的络合物,使秸秆的粗蛋白质从3%提高到8%以上,从而大大提高了秸秆的营养价值。秸秆氨化后消化率可提高20%左右,采食量也相应提高20%左右,其适口性和家畜的采食速度也能得到改善和提高。

常用氨化秸秆的氨源有液氨、氨水、尿素和碳铵。以氨水作氨源时用量可按每100 kg秸秆加15 kg 20%的氨水,或30 kg 10%的氨水来计算,这就相当于用3%的液氨处理秸秆。

秸秆氨化处理因采用的氮源不同而有以下3种方法:

液氨氨化法:将切碎的秸秆喷洒适量水分,使其含水量达到15%~20%,混匀堆垛,在长轴的中心埋入一根带孔的硬塑料管,以便通氨,用塑料薄膜覆盖严密,然后按秸秆重量的3%通入无水氨,处理结束,抽出塑料管,堵严。密封时间因环境温度的不同而不同,20℃条件下为2~4周。揭封后晒干,氨味即行消失,然后粉碎饲喂。

氨水氨化法:预先准备好装秸秆原料的容器(窖、池或塔等),将切短的秸秆放入容器,按秸秆重1:1的比例往容器里均匀喷洒3%浓度的氨水。装满容器后用塑料薄膜覆盖,封严,在20℃左右条件下密封2~3周后开启(夏季约需1周,冬季则要4~8周,甚至更长),将秸秆取出后晒干即可饲喂。

尿素氨化法:由于秸秆中含有尿素酶,将尿素或碳酸(碳酸氢铵)与秸秆贮存在一定温度和湿度下,能分解出氨,因此使用尿素或碳铵处理秸秆均能获得近似的效果。方法是按秸秆重量的3%加入尿素。首先将3 kg尿素溶解在60 kg水中均匀地喷洒到100 kg秸秆上,逐层堆放,用塑料膜覆盖,也可利用地窖对切碎的农作物秸秆进行尿素氨化处理,具体方法同液氨处理,只是时间稍长一些。在尿素短缺的地方,用碳铵也可进行秸秆氨化处理,其方法与尿素氨化法相同,只是由于碳铵含氮量较低,其用量须酌情增加。

液氨氨化法和尿素氨化法处理秸秆效果最好,氨水和碳铵效果稍差。用液氨氨化效果虽然好,但必须使用特殊的高压容器(氨瓶、氨罐、氨槽车等),这样会增加成本,也增加了操作的危险性。相比之下,尿素氨化不仅效果好,操作简单、安全,也无需任何特殊设备,适合于广大养殖户使用。

(3) 生物方法。利用乳酸菌、纤维分解菌、酵母菌等一些有益微生物和酶分解饲料中难以被动物消化利用的纤维素和木质素,同时可增加一些菌体蛋白质、维生素等对动物有益的物质,软化饲料,改善适口性,提高营养价值。

① 自然发酵。将草粉与水按1:1比例拌匀,冬天最后用50℃温水,可在地面堆积、水泥中压实和装缸压实进行发酵,地面堆积需用塑料薄膜包好,3 d可完成发酵。发酵的饲料具有酸香、酒香味。

② 人工瘤胃发酵。采用人工仿生制作的方法,模拟牛、羊瘤胃内的主要生理条件,即温度恒定在38~40℃,pH为6~8的厌氧环境,保证必要的氮、碳和矿物质营养进行发酵。处理后的粗饲料质地明显呈“软、黏、烂”,汁液增多。

③ 秸秆微贮。秸秆在微贮过程中,由于秸秆发酵活干菌的作用,在适宜的温度和厌氧环境下,使得木质素与纤维素之间的聚合键酶解,将大量的木质纤维类物质转化为糖类,糖类又经有机酸发酵转化为乳酸和挥发性脂肪酸,使pH降低到4.5~5.0,抑制了丁酸菌、腐败菌等有害菌的繁殖,使秸秆能够长期保存。

秸秆微贮饲料的制作步骤:①菌种的复活。秸秆发酵活干菌3 g,倒入2 kg水中充分溶

解(有条件的情况下,可在水中加白糖 20 g,溶解后再加入活干菌,以提高复活率,保证微贮饲料质量)。然后在常温下放置 1~2 h,使菌种复活,复活好的菌剂必须当天用完。②菌液的配制。将复活好的菌剂倒入充分溶解的 1%食盐水中拌匀(青玉米秸秆微贮不加食盐)。③秸秆切短。秸秆切短或揉碎至 2~5 cm 装窖。④装填压实。在窖底铺放 20~30 cm 厚的秸秆(青饲料可以铺 50 cm),均匀喷洒菌液水,然后压实,再装填同样厚度的秸秆,再喷洒菌液,再压实。⑤封窖。在秸秆分层压实直到高出窖口 30~40 cm,再充分压实后,在最上面一层均匀洒上食盐,再压实后盖上塑料薄膜。食盐用量为每平方米 250 g。其目的是确保微贮饲料上部不发生霉烂变质。在塑料薄膜上面铺上 20~30 cm 厚的麦稻秸,再覆土 15~20 cm,密封。为了加快发酵,也可在处理的秸秆中加入 0.5%~1.0%的玉米面或麸皮。⑥加强管理。发酵期内经常检查,防止漏水进气。微贮适宜温度为 10~40℃,经 30 d 发酵后即可饲用。取用微贮饲料后再用塑料薄膜将口及时封好。

知识窗

粗饲料巧喂牛

1. 粗饲料的巧调制 可把多种粗饲料铡短或粉碎。但不能过短,以 6~10 mm 为宜。因为粉得过细,呈面粉状,容易在瘤胃内沉积。不但影响反刍和饲料的消化,还容易引起牛瘤胃积食等病患。多种粗饲料的粉碎也有技巧,不能全粉碎后再混合。方法是先粉碎一捆麦草,后粉一捆稻草,再粉碎玉米秸,即会自然混合成五花草,这是一种边粉碎边混合的方法,以使营养全面。粗饲料经过粉碎既减少饲草浪费,又提高饲料转化率。

2. 粗饲料的巧利用 麦草、稻草、玉米秸等农作物秸秆粗饲料,纤维含量高,不好消化,营养低。用来直接喂牛,只能维持牛自身的营养需要,不能提供增重、产奶和使役的营养需要。粗饲料的营养价值虽然不高,但经碱化氨化等处理可改变秸秆中的木质素和纤维素结构,易被酶分解,从而提高饲料的利用率和其营养价值。秸秆粗饲料用氢氧化钠溶液浸泡处理后消化率可由 40% 提高到 70%;用 4% 氢氧化钠溶液处理秸秆,采食量提高 48%,干物质消化率提高 16 个百分点。氨化处理的秸秆可提高 5%~6% 的粗蛋白质,提高采食量和有机物消化率 10%~15%。经堆垛尿素处理后的秸秆,通过瘤胃内微生物利用,更能提高体蛋白的合成,可用尿素代替日粮中 30% 的饲料蛋白质。

3. 粗饲料的巧饲喂 加工粉碎或处理后的粗饲料可单独饲喂,一般应在喂精料前饲喂。趁饿劲饲喂好。即先粗后精的喂法,符合畜禽“先吃坏,还能再吃好”和“先吃好,不肯再吃坏”的习性。然后精料或精粗料混合喂,效果更好。一可避免牛挑食和浪费饲料;二可增加适口性,不剩料,吃得干净,以免冷天冻结,热天酸败;三是草料混合喂,牛不挑食,吃得多,可有效提高牛的采食量。

思考与练习

1. 简述我国饲料的分类。

2. 粗饲料的种类有哪些?

3. 粗饲料加工调制的方法有哪些?

项目二 青绿饲料加工调制及品质鉴定

技能目标

1. 了解青绿饲料的种类。

2. 熟悉青绿饲料的加工调制方法。

3. 了解饲喂青绿饲料的作用。

4. 能针对不同生理阶段的牛进行合理的青绿饲料饲喂。

青绿饲料(也称青饲料、绿饲料)是指可以用作饲料的植物新鲜茎叶,因富含叶绿素而得名。青绿饲料是以新鲜植物的茎叶作为饲料,自然状态下水分含量大于60%的植物,包括各种豆科和禾本科以及天然的野草,人工栽培牧草,农作物的茎叶、藤蔓、叶菜、野菜和水生植物以及枝叶饲料等。青绿饲料含有丰富、优质的粗蛋白质和多种维生素,钙、磷丰富,粗纤维含量少。用优良青饲料喂产奶奶牛,可减少奶牛精饲料的饲喂量。

任务1 青绿饲料收割及加工调制

青绿饲料是调制干草的基本原料。干草的营养价值取决于制作原料的植物种类、生长阶段及调制技术。就原料而言,使用豆科牧草调制的干草含有较多的粗蛋白质。而在能量方面,豆科和禾本科牧草以及谷类作物调制的干草之间没有显著差别。一般豆科干草中钙含量高于禾本科干草,如苜蓿含钙量为1.42%,红三叶含钙量为1.35%,而禾本科干草一般不超过0.72%。处于抽穗期的禾本科牧草、孕蕾期的豆科牧草以及始花期的豆科和禾本科混播牧草都可以晒制成优质干草。过早不利于干物质形成,过迟则影响营养价值,尤其是粗纤维增加会导致消化率下降。

1. 适时刈割 干草的刈割期对品质的影响甚大,禾本科牧草以抽穗期,豆科牧草以初花期刈割较合适。鉴定干草的刈割期是按优质的禾本科、豆科牧草来评定。凡是禾本科草的穗中只有花而无种子则属花期刈割,如绝大多数穗有种子或只留下护颖,则刈割过晚,豆科牧草如在茎下部的2~3个花序中仅见到花,则属花期刈割,如草屑中有大量种子则刈割过晚。

2. 力求新鲜 青绿饲料如果直接饲喂畜禽,一定要保证新鲜干净。因为青绿饲料含水量高,不易久存,易腐烂,如不进行青贮和晒制干草,应及时饲用,否则会影响适口性,严重的可引起中毒。

3. 合理搭配 青绿饲料是家畜的良好饲料,但总的来说,单位重量的营养价值并不是很高,同时,由于不同畜禽的消化系统结构和消化生理存在差异,利用方法也有不同。因此,青绿饲料必须与其他饲料搭配利用,以求达到最佳利用效果。牛对粗纤维的利用能力较