

农民增收 口袋书

饲料巧青贮

王文杰 瞿庆顺 编著



中国农业出版社

江苏工业学院图书馆

藏书章

饲料巧青贮

王文杰 瞿庆顺 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

饲料巧青贮/王文杰, 瞿庆顺编著. —北京: 中国农业出版社, 2004.8

(农民增收口袋书)

ISBN 7-109-09409-X

I. 饲... II. ①王...②瞿... III. 青贮饲料

IV. S816.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 076803 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 颜景辰

北京云浩印刷有限责任公司印刷 新华书店北京发行所发行

2004 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/64 印张: 2.625

字数: 57 千字 印数: 1~30 000 册

定价: 2.70 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编委会名单

主 任 柳斌杰 张宝文

副主任 阎晓宏 刘维佳 傅玉祥

委 员 (按姓氏笔画为序)

于康振 马有祥 马爱国

王智才 牛 盾 甘士明

白金明 刘增胜 李宝中

李建华 杨 坚 杨绍品

沈镇昭 张凤桐 张玉香

张德修 陈晓华 陈萌山

郑文凯 夏敬源 唐园结

梁田庚 雷于新 薛 亮



出版说明

党的十六大提出了全面建设小康社会的奋斗目标。全面建设小康社会重点、难点在农村。2004 年中央 1 号文件把促进农民增收作为当前和今后一个时期党和政府的中心工作，扶持粮食生产和增加农民收入政策相继出台，科教兴农和西部开发战略全面实施，解决“三农”问题和建设农村小康的热潮迅速掀起。这些重农、促农、兴农大政方针的出台和社会环境的形成，必将极大地促进我国农业和农村经济的快速发展。中央宣传部和新闻出版总署也把加强“三农”读物出版发行工作作为 2004 年的工作重点，出台了一系列扶持政策和具体措施。

为了服务“三农”工作和加速农村小康建

设，满足广大农民对科技知识的渴求，提高农民的科学文化素质，加快农民增收致富的步伐，在农业部和新闻出版总署的领导、指导和支持下，我社策划出版了这套《农民增收口袋书》。这套丛书以青年农民、种养大户、农技人员、乡村干部、农民工等为主要读者对象，内容包括农业科技、政策法规、文教卫生、农民工培训等方面，力求做到让广大农民“看得懂、用得上、买得起”。为了使这套丛书更具有针对性、实用性、可读性和可操作性，农业部和新闻出版总署有关领导担任本套丛书的编委会主任，并给予了具体指导。我们希望这套丛书的出版能为广大农民增收致富和加快农村小康建设起到促进作用。

中国农业出版社



前言

近年来，随着我国畜牧业结构的适应性调整，奶牛、肉牛、肉羊等不完全依赖精饲料饲养，可以利用优质秸秆、牧草及糟渣等粗饲料的反刍家畜的养殖量在迅速增大，据统计，2003年全国牛存栏 13 752 万头，羊存栏 35 619 万只。尤其是在国家食品安全计划推动下，奶牛饲养业正在蓬勃发展，2003 年奶牛存栏已达到近 870 万头。饲养这些家畜需要大量的粗饲料，尤其是青贮饲料和干草。

青贮饲料是在厌氧（密闭）条件下，利用天然的或人工添加的有益微生物发酵粗饲料中的糖类物质产生大量低分子有机酸，从而抑制有害微生物生长，达到保鲜青饲料的目的。青贮饲料来源广泛，成本低廉，采集制作方便，

适口性好，可以比较好地保持饲料中营养成分，是反刍动物的主要粗饲料来源。尤其是在玉米、高粱秸秆等青饲料季节性集中收获的时候，为了能够长期保存和均衡供应，制作青贮饲料是最佳的选择。

人们利用青贮的方法来保存饲料有着几千年的历史。我国在 20 世纪 50 年代初期开始推广青贮玉米技术。青贮饲料的原料多种多样，除了常用的牧草和饲料作物及其秸秆以外，块根块茎、蔬菜以及蔬菜副产品、野菜、杂草、树叶、各种工业加工副产品如甜菜渣、酒糟、啤酒糟甚至是鸡粪均可作青贮原料。本书较全面地总结和整理了各种与青贮饲料有关的制作方法及常识，可供广大从事养殖业的农民朋友在制作青贮饲料时参考。由于作者经验和知识所限，书中难免有疏漏之处，衷心希望读者提出宝贵意见。

编 者

2004 年 7 月



目 录

出版说明

前言

一、青贮饲料的原理及特点	1
(一) 青贮饲料基本原理	1
(二) 青贮饲料的发酵过程	2
(三) 饲料青贮的特点	4
二、青贮饲料的分类及一般制作方法	6
(一) 青贮饲料的分类	6
(二) 一般青贮饲料的制作	9
(三) 半干青贮饲料的制作	10
三、青贮设施及机械化作业	13
(一) 常用青贮饲料机械	13
(二) 青贮窖青贮	17

(三) 青贮壕	20
(四) 青贮塔	21
(五) 青贮袋青贮	22
(六) 堆式青贮	31
四、青贮饲料添加剂	33
(一) 使用青贮饲料添加剂的主要目的	34
(二) 青贮饲料添加剂的分类	34
(三) 常用青贮饲料添加剂	36
五、玉米、高粱青贮	49
(一) 玉米秸秆青贮的制作方法	49
(二) 玉米全株青贮	53
(三) 玉米秸秆黄贮	55
(四) 青饲玉米品种	58
(五) 青贮玉米栽培要点	68
(六) 饲用甜高粱青贮	70
(七) 饲用高粱	72
六、牧草青贮.....	76
(一) 紫花苜蓿的青贮	76
(二) 小黑麦青贮	78

七、特殊青贮	85
(一) 豆腐渣青贮	85
(二) 苹果渣青贮	86
(三) 酒糟的青贮	88
(四) 鸡粪青贮的方法	89
(五) 甘薯藤的青贮与利用	94
(六) 沙打旺青贮和半干青贮饲料的 调制	97
(七) 甜菜茎叶、甜菜渣青贮	97
(八) 鲜稻草青贮饲料	100
(九) 大豆叶青贮饲料	100
八、秸秆微生物发酵贮藏——微贮	102
(一) 秸秆的微贮饲料技术	102
(二) 用 E 米发酵制秸秆饲料	108
九、青贮饲料品质的保证	110
(一) 青贮、微贮饲料品质鉴定	110
(二) 青贮饲料品质的保证	112
十、喂青贮饲料注意事项	116
(一) 青贮饲料饲喂注意要点	116

(二) 青贮失败原因	118
(三) 青贮饲料中毒的防治	120
(四) 不要用青贮饲料喂兔	122
(五) 青贮饲料在渔业生产中的应用	123
附录	127
附录 1 秸秆饲料青贮技术操作规程	127
附录 2 秸秆饲料微贮技术操作规程	134
附录 3 玉米秸秆青贮机械作业技术规范 (内蒙古自治区)	141
附录 4 每立方米青贮料重量 (千克)	149
附录 5 家畜青贮饲料推荐饲喂量	151

一、青贮饲料的原理及特点

(一) 青贮饲料基本原理

青贮饲料的发酵是一个复杂的微生物活动和生物化学变化过程。青贮发酵过程中，参与活动和作用的微生物很多，但以乳酸菌为主。青贮的成败，主要取决于乳酸发酵过程。刚收割的青饲料，带有各种细菌，如霉菌、腐败菌、大肠杆菌和少量乳酸菌等。每克新鲜青贮玉米含腐败菌 4 200 万个，乳酸菌 17 万个，酵母菌 50 万个，大肠杆菌 300 个，酪酸菌 100 个等。当青贮原料铡碎入窖后，植物细胞继续呼吸，有机物进行氧化分解，产生二氧化碳、水和热量，由于在密闭的环境内空气逐渐减少，一些好气性微生物逐渐死亡，而乳酸菌在

厌氧环境下迅速繁殖扩大，1天后每克青贮料中就达16亿个，4天后大肠杆菌、酪酸菌即全部死亡。这时的pH就达4.4~4.3，乳酸含量已占干物质的5.13%，7天后即处于相对稳定阶段。随着日期的延长，乳酸含量日渐增多，至146天后仍有缓慢增加。此时的青贮饲料，像罐头一样处于相对密闭状态下，就可长期保存而不会腐烂。

(二) 青贮饲料的发酵过程

青贮饲料发酵要经过以下三个阶段：

1. 好氧发酵期 好氧发酵期需要0.5~1天。将含有一定水分和糖分的原料装入密闭的容器内，植物通过呼吸作用，温度上升（52~54℃），原料被压紧后，从切口渗入少量汁液。各种酶和微生物大量活动，产生乳酸和醋酸。

2. 乳酸发酵期 需要1~7天及8~15天。在1~7天内，青贮容器内氧气逐渐减少，

由于湿度和糖的作用，乳酸菌大量增殖，生成乳酸，同时产生二氧化碳、乙酸及其他成分。在8~15天里，青贮容器内二氧化碳占相当部分，此时以耐酸、厌氧的乳酸菌为主，pH下降到4.2以下。

3. 稳定期 需要15~25天。在以上正常状态下，青贮容器不出现异常，即没有空气或水分进入，青贮处于稳定期。

4. 不良条件下的酪酸发酵或高温发酵
若乳酸发酵不充分，或有空气进入，或在水分过多条件下，酪酸菌生长繁殖，使乳酸变成酪酸，蛋白质分解，pH上升。若原料水分不足，踩压不实，氧化作用强烈，一些好气微生物大量参与活动，温度可上升到55~70℃，使原料养分大量损失，引起发霉变质。

根据上述原理，制作青贮饲料时要为乳酸菌的生长繁殖创造最适宜的环境条件：适量的水分（原料含水率65%~70%）、糖分和密闭的厌氧环境。

(三) 饲料青贮的特点

1. 可以最大限度地保持青绿饲料的营养物质 一般青绿饲料在成熟和晒干之后，营养价值降低 30% ~ 50%，但在青贮过程中，由于密封厌氧，物质的氧化分解作用微弱，养分损失仅为 3% ~ 10%，从而使绝大部分养分被保存下来，特别是在保存蛋白质和维生素（胡萝卜素）方面要远远优于其他保存方法。

2. 适口性好，消化率高 青饲料鲜嫩多汁，青贮使水分得以保存。青贮料含水量可达 70%。同时在青贮过程中由于微生物发酵作用，产生大量乳酸和芳香物质，更增强了其适口性和消化率。此外，青贮饲料对提高家畜日粮中其他饲料的消化率也有良好作用。

3. 可调剂青饲料供应的不平衡 由于青饲料生长期短，老化快，受季节影响较大，很难做到一年四季均衡供应。而青贮饲料一旦做成可以长期保存，保存年限可达 2 ~ 3 年或更

长，因而可以弥补青饲料利用的时差之缺，做到营养物质的全年均衡供应。

4. 可净化饲料，保护环境 青贮能杀死青饲料中的病菌、虫卵，破坏杂草种子的再生能力，从而减少对畜、禽和农作物的危害。另外，秸秆青贮已使长期以来焚烧秸秆的现象大为改观，使这一资源变废为宝，减少了对环境的污染。