

SILIAO ZUOWU ZAIPEI YU LIYONG

饲料作物 栽培与利用

李 聪 孙云越 编著



金盾出版社

饲料作物栽培与利用

李 聪 孙云越 编著

金 盾 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李聪研究员等编著。作者从植物学特征、生物学特性、栽培技术、营养价值和利用等方面入手,对谷类、豆类、叶菜类、根茎类、瓜类饲料作物,水生和其他饲料作物做了深刻论述。特别是作者还详尽地介绍了从国外引进和国内培育的80多个饲料作物新品种,都具有很好的经济效益,可供选种。本书可供农牧民和基层畜牧兽医工作者阅读,也可供农业院校相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

饲料作物栽培与利用/李聪等编著. —北京:金盾出版社, 2006. 12

ISBN 7-5082-4333-1

I. 饲… II. 李… III. 饲料作物-栽培 IV. S54

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 131203 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

彩色印刷:北京印刷一厂

黑白印刷:北京四环科技印刷厂

装订:大亚装订厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:7.125 彩页:4 字数:156 千字

2006 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—11000 册 定价:8.00 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)

编著者单位:中国农业科学院北京畜牧兽医研究所

通信地址:北京市海淀区圆明园西路 2 号

邮编:100094 电话:010-62815998

电子邮箱:Licong0520@Sina.com



高粱—苏丹
草杂交种



甜高粱

饲用玉米



中豌4号盛花期



饲用紫花豌豆

串叶松香草





野大麦



小黑麦



燕麦

菊 苣



苦 苣 菜



饲用苋菜





饲用甜菜



华南9号木薯



木薯块根

目 录

第一章 饲料作物概述.....	(1)
一、饲料作物栽培与利用的目的意义	(1)
二、如何选择适宜的饲料作物	(2)
三、饲料作物轮作及青饲料轮供	(3)
四、饲料作物加工调制与贮藏	(6)
五、饲料作物栽培技术要点.....	(14)
第二章 谷类饲料作物	(24)
一、玉米.....	(24)
二、高粱.....	(41)
三、大麦.....	(53)
四、燕麦.....	(59)
五、黑麦.....	(65)
六、小黑麦.....	(69)
七、谷子.....	(73)
八、湖南稷子.....	(77)
九、珍珠粟.....	(82)
十、荞麦.....	(87)
第三章 豆类饲料作物	(90)
一、大豆.....	(90)
二、豌豆.....	(96)
三、蚕豆	(103)
四、绿豆	(108)
第四章 叶菜类饲料作物.....	(113)
一、苦苣菜	(113)

二、牛皮菜	(119)
三、饲用苋菜	(123)
四、甘蓝	(132)
五、山菠菜	(135)
六、菊苣	(138)
第五章 根、茎类及瓜类饲料作物	(142)
一、甜菜	(142)
二、甘薯	(147)
三、马铃薯	(152)
四、芜菁	(156)
五、胡萝卜	(161)
六、菊芋	(164)
七、蕉芋	(168)
八、南瓜	(171)
九、佛手瓜	(175)
十、木薯	(178)
第六章 水生饲料作物	(183)
一、水葫芦	(184)
二、水浮莲	(188)
三、水花生	(192)
四、水竹叶	(195)
五、绿萍	(198)
第七章 其他饲料作物	(202)
一、聚合草	(202)
二、串叶松香草	(206)
附录 饲料作物供种单位通讯录	(211)
参考文献	(217)

第一章 饲料作物概述

一、饲料作物栽培与利用的目的意义

从世界各国农业发展的经验来看,随着国民经济水平的不断提高,种植业在农业中的比重呈现出逐步下降的趋势,而畜牧业在农业中的比重却会出现稳步上升的现象。我国近30年来畜牧业发展的历程也充分证实了这一点。1978年我国畜牧业产值占农业总产值的比重只有13%,而到1998年已达到28.5%,2005年已上升到33%,发展畜牧业已经成为农牧民增加收入的主要途径之一。发达国家的实践证明,畜牧业产值占农业总产值的比重超过50%是农业现代化的必要条件之一。因此,为了实现我国农业的现代化,将毫无疑问地要大力促进畜牧业生产的发展。

饲料是发展畜牧业的物质基础,饲料的数量和质量直接影响着畜禽的生产力及其产品的好坏。当前我国农业结构正在调整,畜牧业在农业中的比重正在上升,但是没有充足的、营养全面的饲料,畜牧生产是不可能大幅度提高的。随着人民生活条件的改善,对畜产品的需求与日俱增。因此,也就需要更多更好的饲料来支持畜牧业的发展。同时,许多饲料作物除具有饲用价值外,还兼有固氮养地、防风固沙、防治水土流失及涵养水源等功能。在当前退耕还草、西部大开发和全国生态环境治理等建设中,饲料作物正居于越来越重要的地位。发达国家的实践证明,畜禽所需的饲料,除了从天然草地

上获得一部分外,还必须通过大量建植稳产、高产、优质的人工草地、广泛栽培种植饲料作物,才能获得足够的优质饲料,以满足日益发展的畜牧业的需要。

饲料作物是指以作为家畜饲料利用为目的而栽培种植的作物。栽培的饲料作物主要有禾谷类、豆类、叶菜类、块根块茎类、瓜类及水生植物类等,如饲用玉米、饲用高粱、燕麦、大豆、甜菜、胡萝卜、马铃薯、南瓜、水花生等。但饲料作物与牧草的界限往往很难分清,西方国家将苜蓿等牧草也广义地统称为饲料作物。各类饲料作物含有不同的营养物质,畜禽生长发育和繁殖所需要的营养物质概括起来有水分、蛋白质、碳水化合物、脂肪、无机盐、维生素等六大类。这六类营养物质除水分外,都要从饲料中获得,食入动物体内后才能转化为畜产品。因此,饲料作物栽培与利用是一项十分重要的工作,只有抓好这项工作,才能为畜牧业生产发展奠定可靠的基础。饲料作物栽培与利用技术就是要综合应用现代农业的科技知识,通过田间管理等技术,以实现饲料作物的高产、稳产和优质生产,并使其有效地被饲养的畜禽所转化利用,为畜牧业生产发展服务。

二、如何选择适宜的饲料作物

饲料作物应根据各地气候、土壤条件、饲养畜禽的种类及其利用饲料的特点进行选择。不同家畜对饲料有不同的要求。如牛、羊、马等家畜,消化粗纤维的能力较强,饲料中除需要部分精料外,还需要大量粗饲料,包括青草、干草、青贮料等。而奶牛则需要更多蛋白质含量高的豆类饲料、青贮料、青饲料及块茎类多汁饲料。例如,北京市奶牛的饲料,除供应大

量豆饼外,其专用饲料地主要种植供青贮用的大麦、黑麦、燕麦、小黑麦、玉米及甜高粱,还有多汁饲料甜菜及胡萝卜等。猪消化纤维的能力较低,饲料中除用禾谷类籽实和豆饼(粕)等作为精料外,也需要柔嫩多汁、粗纤维少的青饲料,常用的青绿多汁饲料有饲用苋、苦蕒菜、牛皮菜、甘蓝、南瓜、甘薯及马铃薯等。兔及鹅也是食草动物,如同牛、羊一样能够消化大量的青饲料。兔可利用青饲草、干草及农副产品秸秆、秕壳等,各种青饲料及牧草都很适宜,如青刈麦类、饲用苋、苜蓿、甘薯藤等。鹅除上述青饲料外,还可利用大量水生饲料如水葫芦、水浮莲、水花生及绿萍等。鱼类中的草鱼也是食草动物,而且利用青饲料的效率比草食家畜高。草鱼喜食柔嫩多汁的青饲料,如苦蕒菜、饲用苋、聚合草、水生饲料等,青刈麦类也是饲喂草鱼的好饲料。

不同地区适宜种植的饲料作物不同。如东北地区及内蒙古自治区种植的饲料作物有燕麦、大豆、秣食豆、饲用苋、甜菜、胡萝卜、马铃薯等。长江流域及其以南地区的饲料作物有玉米、高粱、苦蕒菜、饲用苋、牛皮菜、甘蓝以及水浮莲、水葫芦等水生饲料。因此,各地要因地制宜去选择种植适合的饲料作物。

三、饲料作物轮作及青饲料轮供

(一) 饲料作物轮作

轮作是一种科学的种植制度,对合理地利用自然条件及土地资源,培肥地力,控制田间病虫害的发生,充分发挥各种饲料作物的生产潜力,实现高产、稳产具有重要作用。各类饲

料作物具有不同的生育特点,对光、热、水、土及养分的要求也不一样。因此,应有不同的轮作方式和顺序。例如禾谷类作物宜种在豆类作物之后,可以利用豆类作物固定的氮素及留在土壤中的大量养分和有机质;而豆类作物宜种植在消耗地力较多的作物之后,以依靠本身的固氮作用,恢复和培肥地力;块根块茎类作物由于利用土壤养分与禾谷类作物不同,可与禾谷类作物倒茬种植。上述轮作表明,前作为后作创造了增产条件,而后作又为前作补充了不足,还可以减少杂草及病虫害的危害,互相促进,互相补充,可形成一个作物良性循环的生产过程,既能充分利用环境条件,又能提高单位面积的总产量和效益。因此,各地饲料作物生产也多采取轮作方式。

适于北方的饲料作物轮作有下列几种模式:第一,燕麦或大麦(或小黑麦、黑麦)→大豆→青贮玉米→甜菜→饲用瓜类→胡萝卜、马铃薯。第二,燕麦加春箭筈豌豆→冬大麦或黑麦(或小黑麦)→芜菁→青贮玉米→豌豆→胡萝卜。第三,青刈大麦或黑麦(或小黑麦)→青贮玉米加大豆→胡萝卜→青贮玉米→甘薯。

(二)青饲料轮供

青饲料轮供就是指一年四季能给家畜不断地供应青绿饲料。在家畜饲料中,除了精饲料及粗饲料外,还需要许多青绿多汁饲料,这类饲料与其他饲料相比,含水分多,且富含维生素和无机盐,柔嫩多汁,适口性好,也是家畜饲养中不可缺少的饲料之一。为解决全年不“断青”的问题,常采取收集、种植及贮存相结合的办法,可以获得良好的效果。一是收集野生青草,以及大田生产中可提供的青绿饲料(如甘薯藤等);二是饲料地轮流收获的青饲料;三是贮存的块根块茎饲料及调制

好的青贮料,作为冬、春季节的青饲料。上述三种来源的青饲料结合利用得好,就能达到全年不“断青”,月月有青饲料供应的目的。四川省内江地区种猪场的青饲料轮供制如表 1-1 所示。

表 1-1 四川省内江地区种猪场青饲料轮供制

饲料 作物	月 份												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
牛皮菜		←————→											
青刈蚕豆	←————→												
春甘蓝					←————→								
青刈油菜		←————→											
胡萝卜											←————→		
饲用苋菜						←————→							
青刈荞麦					←————→								
甘薯种薯						←————→							
青刈甘薯藤							←————→						
青刈绿豆							←————→						
蔬 菜											←————→		
秋甘蓝	←————→											←————→	
春牛皮菜					←————→								
水浮莲						←————→							

该地区气候温暖,作物四季均能生长,这是全年不“断青”的有利条件。但青饲料生产也有旺季和淡季之分,合理搭配十分重要。在生产旺季以甘薯藤、牛皮菜、饲用苋及青刈蚕豆为主,分期收获利用。在冬天生长淡季,除直接收获秋甘蓝青饲料外,还可收获大量胡萝卜搭配利用,做到全年平衡供应。

北方青饲料供应期短,如华北地区直接利用青饲料时间约为半年,其余半年主要靠青贮料及块根块茎类多汁饲料解决。

四、饲料作物加工调制与贮藏

饲料的营养价值不仅决定于饲料作物本身,而且也受加工调制与贮藏的影响。经过加工调制的饲料,能改善理化性质和营养品质,消除饲料中的有害有毒物质,增加适口性,提高消化率。因此,加工调制是开辟饲料来源、充分利用各种饲料的有效途径。

(一)青贮饲料的调制

青贮饲料是新鲜的青饲料经过在密封青贮容器厌氧环境中微生物的发酵作用调制而成的。更确切地说,青贮饲料是在厌氧条件下经过乳酸菌发酵调制保存的青绿多汁饲料。它能长期保存青饲料的营养成分,具有酸香味,柔嫩多汁、适口性好,耐贮藏,可供家畜在冬、春季节或全年利用。青贮饲料主要用于饲喂反刍家畜,如奶牛、肉牛、奶羊、肉羊等。

1. 青贮设施 调制青贮料的设施种类很多,主要有青贮窖、青贮塔和青贮袋三种类型。

(1)青贮窖 这是我国广大农村最常用的、较为经济实用的青贮设施。青贮窖分地下式及半地下式两种,前者适用于地下水位低的地区,后者适用于地下水位高的地区。窖址一般应选择地势高,土质坚实,地下水位低,背风向阳,距畜舍近的地方。青贮窖以圆形或长方形为好。窖壁最好用砖砌成,然后以三合土或水泥抹面,使内壁光滑、不透气、不漏水,以减少青贮饲料水分被窖壁吸收和便于压紧青贮饲料。窖底一

般只用砖铺地面,不抹水泥,以便使多余的水分渗漏。青贮窖的规格,一般圆形窖的直径为2~4米,深3~5米。长方形窖的口径1.5~3米,深2.5~4米,长度可根据需要而定。如超过5米时,最好每隔4米砌一横墙,以加固窖壁、防止倒塌。为了方便,也有使用简便土窖的,但四周要铺垫塑料薄膜。如第二年再使用时,要清除上年残留的饲料及泥土,以防杂菌污染。青贮饲料的需要量可按家畜头数、每日饲喂量及饲用天数计算。原料的种类不同,单位容积青贮的重量也有所不同。如每立方米的玉米秸青贮料重约500千克,甘薯藤青贮料重约600千克。在青贮发酵过程中,原料下沉率一般为10%~20%。因此,每立方米的青贮料,实际需1.1~1.2立方米的容积。

(2)青贮塔 是在地面上用砖石和水泥或金属制成的永久性塔形建筑,经久耐用,但成本较高。在地下水位较高的地方使用较为适宜。它适用于机械化程度较高、饲养规模较大、经济条件较好的养殖场。一般青贮塔直径4~6米、高13~15米,塔顶有防雨密封设施,塔身一侧每隔2~3米留一个60厘米×60厘米的观察窗口,塔底留一个便于开关的取料口。青贮原料通过机械从塔顶填充、压实。青贮塔封闭严实、下沉紧密、发酵充分,其青贮料的质量较高。

(3)青贮袋 利用塑料薄膜袋装青贮饲料,具有经济实用,操作简便易行的优点。由于塑料工业的快速发展,目前已在生产中推广应用这一方法。一般选用厚度为0.8~1毫米、宽100厘米的无毒双幅塑料薄膜,将一端粘实做成口袋,袋的长短可根据装料多少灵活掌握。小型袋宽一般为50厘米,袋长80~120厘米,每袋装40~50千克青贮料。制作青贮料时,边装边压,逐层装填压实,然后将袋口扎紧,放置阴凉处。