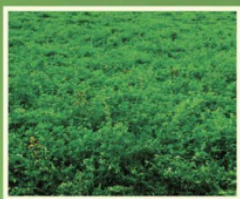




优质**饲草**栽培利用 与**秸秆**加工调制技术

YOUZHI SICAO ZAIPEI LIYONG YU
JIEGAN JIAGONG TIAOZHI JISHU

主 编◎陈 亮 张凌青



黄河出版传媒集团
阳 光 出 版 社



陈亮

宁夏畜牧工作站高级畜牧师。1996年毕业于中国农业大学动物科技学院动物营养专业。主要从事饲草料加工调制和家畜饲养管理技术研究、示范推广工作,入选宁夏“313”人才工程。先后获省部级一等奖1项、二等奖和三等奖各3项。编著出版著作7部,发表论文22篇,主持制订国家行业标准2项、宁夏地方技术标准13项。



张凌青

宁夏畜牧工作站农业推广研究员。1988年毕业于北京农业大学畜牧专业,入选宁夏“313人才工程”,宁夏农业特色优势产业技术支撑体系(饲草加工)首席专家。先后获省部级一等奖和二等奖各2项、三等奖3项,国家实用新型专利一项。出版技术著作9部,发表技术论文40多篇,主持制订宁夏地方标准16项。



责任编辑 王 燕

封面设计 杨 坤



阳光出版社
微书店



阳光出版社
淘宝书店

ISBN 978-7-5525-2780-3



9 787552 527803 >

定价：69.00元



优质**饲草**栽培利用 与**秸秆**加工调制技术

YOUZHI SICAO ZAIPEI LIYONG YU
JIEGAN JIAGONG TIAOZHI JISHU

主 编◎陈 亮 张凌青



黄河出版传媒集团
阳 光 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

优质饲草栽培利用与秸秆加工调制技术 / 陈亮, 张凌青主编. — 银川: 阳光出版社, 2016.7
ISBN 978-7-5525-2780-3

I. ①优… II. ①陈… ②张… III. ①牧草—栽培技术
②牧草—饲料加工 IV. ①S54

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第180347号

优质饲草栽培利用与秸秆加工调制技术 陈亮 张凌青 主编

责任编辑 王 燕

封面设计 杨 坤

责任印制 岳建宁



黄河出版传媒集团
阳光出版社

出版发行

出版人 王杨宝

地 址 宁夏银川市北京东路139号出版大厦 (750001)

网 址 <http://www.yrpubm.com>

网上书店 <http://www.hh-book.com>

电子信箱 yangguang@yrpubm.com

邮购电话 0951-5014124

经 销 全国新华书店

印刷装订 宁夏锦绣彩印包装有限公司银川分公司

印刷委托书号 (宁) 0001970

开 本 700mm×1000mm 1/16

印 张 12.5

字 数 230千字

版 次 2016年8月第1版

印 次 2016年8月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5525-2780-3/S·138

定 价 69.00元

版权所有 翻印必究

《优质饲草栽培利用与秸秆加工调制技术》

编 委 会

主 编 陈 亮 张凌青

副主编 杜 杰 洪 龙 吴彦虎
马建成 封 元 巫 亮
王伟华 王永宏

编 者 张建勇 徐 寒 曹玉魁
贾松柏 周 成 张惠霞
赵 健 蔡志斌 赵亚国
马春梅 赵会萍 丁金龙
杨星伟 胡世强 赵如浪
张文杰 张清宇

目 录

CONTENTS

▶ 第一章	牧草栽培利用技术	001
	一、豆科牧草	001
	二、禾本科牧草	007
▶ 第二章	优质苜蓿加工利用技术	016
	一、苜蓿干草加工利用技术	016
	二、苜蓿青贮加工利用技术	021
	三、苜蓿颗粒加工技术	028
▶ 第三章	青贮玉米栽培与加工利用技术	030
	一、青贮玉米栽培利用现状	030
	二、青贮玉米全株生物产量积累规律	032
	三、青贮玉米全株营养积累规律	038
	四、青贮玉米高产优质栽培技术研究	044
	五、青贮玉米优质高产种植技术	046
	六、宁夏种植的专用青贮和粮饲兼用型玉米品种	053
▶ 第四章	秸秆饲料资源开发利用概述	062
	一、开发秸秆饲料资源的战略意义	062
	二、秸秆饲料的饲用价值	063
	三、发展“节粮型畜牧业”的原因	064
	四、秸秆饲料的种类	066

► 第五章	秸秆饲料开发利用的方法	067
	一、秸秆饲料的物理处理方法	067
	二、秸秆饲料的化学处理方法	068
	三、秸秆饲料的生物学处理方法	069
► 第六章	秸秆饲料加工调制技术	070
	一、全株玉米青贮加工利用技术	070
	二、玉米秸秆黄贮技术	075
	三、玉米秸秆添加剂调制技术	077
	四、稻草青贮加工利用技术	080
	五、秸秆裹包(包膜)青贮技术	084
	六、玉米秸秆压块饲料制作技术	086
► 第七章	非常规饲料加工利用技术	089
	一、柠条加工利用技术	089
	二、玉米芯加工利用技术	099
	三、苹果渣与玉米秸秆混合贮存技术	101
	四、马铃薯淀粉渣加工利用技术	104
	五、葵花盘加工利用技术	107
► 第八章	国内外饲草机械现状及发展趋势	111
	一、饲草机械发展回顾	111
	二、饲草收获机械	112
	三、饲草加工机械	115
	四、饲草机械存在的主要问题及建议	117
	五、饲草机械发展前景	119

▶ 第九章	常用饲草料加工调制设施与设备	120
	一、饲草料加工贮存设施建设	120
	二、饲草料加工设备	127

▶ 附录		
	一、青贮饲料调制技术规程	144
	二、酶贮饲料调制技术规程	152
	三、氨化饲料调制技术规程	157
	四、微贮饲料调制技术规程	163
	五、青贮苜蓿调制技术规程	169
	六、饲草包膜青贮加工调制技术规程	175
	七、饲草料加工配送中心建设规范	181
	八、柠条饲料加工调制技术规程	188

第一章 牧草栽培利用技术

牧草饲料是发展畜牧业的物质基础,没有充足的牧草饲料,就不会有优质高产和稳定发展的畜牧业。宁夏有天然草原 244.3 万公顷(3665 万亩),可利用草原 240 万公顷(3600 万亩),占全区总面积的 47%。广阔的草原是发展畜牧业的重要物质基础。但是,随着社会发展和人口压力的不断增大,天然草原超载过牧,草原严重退化,天然草原生态失衡,不能再承受畜牧业的巨大压力。因此,发展畜牧业必须大力发展人工草地。人工草地在现阶段已经成为发展畜牧业的重要基础。人工草地一般为天然草地生产力的 2.5~10.0 倍,牧草的营养、品质也显著提高。多年生牧草茎叶繁茂,根系强大,能在土壤积聚大量的有机质,增加土壤中腐殖质的含量,促使土壤形成水稳性团粒结构,恢复土壤肥力,提高后作的产量。尤其是豆科牧草的根系具有根瘤,可以固定空气中的氮素,提高土壤的氮素营养。牧草根系强大,枝叶繁茂,生长速度快,能很好覆盖地面,可以减少雨水冲刷及地面径流。在水土流失严重的黄土高原、山坡、丘陵、沟壑地带种植牧草,不仅可以解决牲畜饲草问题,还可以起到保持水土的作用。

一、豆科牧草

(一) 苜蓿

1. 植物特性

苜蓿的再生能力很强,适应性很广,性喜温暖、半干旱气候,适宜温度为 20~25℃。抗寒性强,能耐 -20℃~-30℃ 的低温。抗旱性强,在年降雨量 250~800 毫米的地区均可种植,不耐长期水淹,在地下水位高,排水不良时不宜种植。性喜中性土壤,pH6.5~7.5 为宜。一般一年可收 2~3 茬。

2. 利用价值

苜蓿因产量高、利用年限长、再生性强、耐刈割、生物固氮能力强,在生产中有多方面的应用价值:一是作饲料,二是改土肥田,三是保持水土,四是作蜜源,五是进一步开发植物蛋白质食品。苜蓿因栽培广、富含多种营养成分、适口性好、各类家畜都喜食而被称为“牧草之王”,尤其因富含蛋白质而有“蛋白质饲料”的美称。在旱地条件下一般单产干草 4500~7500 千克/公顷,川区水地可达每公顷 10.5~22.5 吨,无论青饲还是调制的优质干草,均可与精饲料相媲美。在我国北方是最重要的多年生豆科饲用植物,在牧草产业化发展中居主导地位。

3. 栽培利用技术

(1) 整地与施肥 紫花苜蓿种子小,幼芽弱,顶土力差,播前精细整地对出苗十分必要。在其前作收获后应立即浅耕灭茬,之后再深耕,冬春还应作好耙耱或镇压,蓄水保墒。结合翻耕,每公顷施有机肥 22.5 万~37.5 万千克,过磷酸钙 300~450 千克为底肥。对肥力低下的,播种时再施入适量硝酸铵等速效氮肥。

(2) 选种 要选择适宜当地的良种,最好是一级种子。如其中有杂草特别是菟丝子等,一定要清除干净,播前要晒种 2~3 天,以打破休眠,提高发芽率和幼苗整齐度。播种量:种子田每公顷 3.75~7.50 千克,饲草地每公顷 11.25~15.00 千克,干旱地、坡地和土壤质地较差的地播量应提高 20%~50%。

(3) 接种 每千克种子用 5 克苜蓿根瘤菌剂,配制成菌液,洒在种子上充分拌匀;无根瘤菌剂可用老苜蓿地的土壤按至少 1:1 混合,随拌随种。

(4) 播期 苜蓿在春、夏、秋均可播种,但以春季晚霜过后 1 个月(或最低温度 5℃以上)和秋季早霜前 1 个半月以前,或者在冬小麦播种之前较好。旱地应选雨季或雨后抢墒播种。

(5) 播种深度 根据土壤质地和墒情而定,干土和轻壤土宜深,湿土和黏土则宜浅,一般 1.0~2.5 厘米。

(6) 播种方法 按下种方法分条播、撒播和穴播三种;按种子组成又分为单播、混播和覆盖(保护)播种。种子田要用穴播或宽行单播,行距 60 厘米,穴距 50 厘米×(50~70)厘米,每穴留 1~2 株。收草的可条播或撒播,可单播或混播,条播行距 30 厘米,要先播种保护作物,后播苜蓿种子,再耙耱。

(7) 田间管理 播种后出苗前如遇雨土壤板结,要及时耙、耱解除板结层,以

利出苗。苗期如有杂草危害,要及时除草。播种当年可在停止生长前 1 个月左右刈割利用 1 次,刈割后要有一定生长和营养物质积累期,以利越冬。2 龄以上苜蓿地,春季萌发前应清理田间留茬,并进行松耙保墒,每次刈割后要追肥耙地,灌溉地结合灌水施肥,施过磷酸钙每公顷 150~300 千克,或磷酸二铵每公顷 60~90 千克,入冬前灌好冬水。进行种子生产的,如在开花期放蜂或选择晴好的天气,两人拉绳子平行前进,或用竹竿轻拨花序,使花朵震动,弹出花粉,进行辅助授粉,能显著提高种子产量。

4. 利用技术

青刈利用以孕蕾至初花期为最佳,或在株高 30~40 厘米时刈割,留茬以 4~5 厘米较好,这样既能高产,又能优质,留茬过低不利于再生,留茬过高会降低产量。收割调制青干草,应选晴好天气刈割,防止雨淋,平地摊晒和扎捆散立风干。不宜在平地上摊晒时间过长过干,以防叶片脱落和营养大量损失。晒至含水量约 20%(可折断)堆垛存放。这里需要特别提出的是,收割时一般应留茬 4~6 厘米。收种适宜期是 1/2~2/3 荚果由绿变黄褐色时进行。放牧利用,应分区放牧,每区放牧 3~5 天,间隔 35~40 天。在苜蓿鲜嫩期反刍家畜不宜放牧,以防发生膨胀病。

(二) 红豆草

1. 植物特性

红豆草喜温凉干燥气候,适宜栽培在年均温 3~8℃,无霜期 140 天左右、年降水约 400 毫米的地区。种子成熟需 30℃的积温 1550℃。种子在 1~2℃下即开始发芽或春季气温回升至 3~4℃开始返青。一般 4 月上旬播种,6 月中下旬开花,8 月中旬种子成熟。

抗寒性较弱,抗旱性强。对土壤要求不严,在较贫瘠、干旱的砂砾土壤和白垩土上亦可栽培,在富含石灰质、疏松的碳酸盐土和肥沃的农田土中生长最好。在酸性土、沼泽土和地下水位高的地方不宜栽培。

2. 利用价值

红豆草可用于青饲、青贮、放牧、晒制青干草,加工草粉、配合饲料和多种草产品,各类家畜都喜食。它与苜蓿相比,一个突出的特点是,因其含有单宁,可沉淀在瘤胃中形成大量泡沫性的可溶性蛋白质,故在反刍家畜青饲、放牧时不发生

膨胀病。红豆草也是优良的水土保持、轮作倒茬、改土肥田作物。

红豆草的产草量因品种、生长环境、生长年限及栽培利用状况而异,据甘肃农业大学在武威牧草试验站灌溉条件下试验,生长第一年鲜草产量为每公顷 93.3~106.7 千克(亩产 1400~1600 千克),3~5 年高产期可产 206.7~240.0 千克/公顷。如以普通红豆草为例,第 1~7 年鲜草单产相应为 108.9、191.0、244.5、229.6、208.9、180.0、111.2 千克/公顷。3~5 年产量最高,以后逐年下降,一般利用年限以 5~6 年为好。种子产量第一年 150~270 千克/公顷,2~7 年 600~1800 千克/公顷。

红豆草的营养价值高,但随着生育期不同而有变化,其中粗蛋白质的含量以分枝期和结莢期为最高 24.75%和 18.31%。维生素含量在播种当年苗期每千克叶片中含维生素 C 4640~8810 毫克,开花期 10540 毫克,每千克干物质中含胡萝卜素 30~160 毫克,因其丰富的营养含量、较高产量及良好的适口性等特性而被誉为“牧草之后”。

3.栽培利用技术

(1) 整地与施肥 在前作收获后,应及时浅耕灭茬,以除草保墒。秋季要进行土壤深耕,深度为 20~30 厘米,这是因为深耕既有利于吸水保墒、清除病虫害,也为以后根系充分生长创造条件。对干旱、半干旱地区和盐渍地、砂砾沙壤地,一般不宜春耕,以防水分损失。播前耙耱及干旱地区的早春镇压,对平整土地、粉碎土块、减少土壤空隙,对播种、出苗及以后生长都十分必要。

(2) 播种和播期 在干旱半干旱地区春季解冻后或雨季来临时播种,在湿润及灌溉区春夏秋均可播种,但一般不迟于 8 月中旬。播种方法多为单播、条播,行距种子田 30 厘米,收草地 20 厘米。播量,种子田每公顷 22.5~30.0 千克,收草田为每公顷 37.5~45.0 千克。红豆草与无芒雀麦,或与苜蓿混播,更有利于提高牧草产量,还有利于减少病虫害的危害。

(3) 田间管理 红豆草出苗前因降雨或灌水出现土壤板结时,要用环形镇压器或铁耙打碎,以保证种子出苗,如有杂草要及时清除,尤其不能使杂草种子成熟。生产种子的红豆草,在开花期应进行人工辅助授粉(方法与苜蓿同)或放养蜂群,提高授粉率。据有关资料报道,利用蜂群使红豆草传粉,可使其种子产量提高 35%~40%。红豆草每次刈割后应结合田间松土,追施磷酸二铵每公顷

112.5~150.0 千克,灌溉地可结合灌水进行施肥,施用磷肥能明显提高种子产量,干旱而有灌溉条件的地方,冬前灌水对红豆草安全越冬和提高翌年产量有重要作用,但不能过量而形成冰层,造成地下根和分蘖芽窒息而死。春季萌生前将残茬作燃料或堆肥。

(4) 收获利用 刈割青饲或调制干草,以孕蕾至初花期最好,可使高产与优质兼得。第一茬收后也可每隔 30~40 天再刈割 1 次,在停止生长前 1 个月停止刈割或放牧。红豆草因耐刈割和耐牧性不如苜蓿,刈牧次数应从严掌握。留茬高度 5~6 厘米为好。

用于绿肥或堆肥时,最好在选高产期刈割,收后铡短埋压或堆制。但不要直接用于沤肥而应先作饲用,采食剩余部分或家畜过腹后再作肥料更为合算。收种因种子成熟期不一,落粒性强,一般在 50%~60%的荚果变为黄褐色时收获较好。

(三) 沙打旺

1. 植物特性

沙打旺适应性强,具抗寒、抗旱、抗风沙、耐瘠薄、耐盐碱等特点。幼苗四叶期可耐受 -30℃ 短期低温,半成熟荚果在 -6℃ 下可继续发育成熟。适宜种植在年均温 8~15℃ 地区,种子成熟需无霜期 170 天以上,大于或等于 10℃ 年积温 3500℃ 以上。在年降水 350 毫米以上地区、pH 9.5~10.0、含盐量 0.3%~0.4% 的盐渍地上能正常生长,但在低洼、易涝地上容易烂根死亡。

2. 饲用价值

沙打旺营养价值较高,孕蕾期粗蛋白质含量为 22.33%,可用于青饲、青贮、调制干草、加工草粉和配合饲料。因含有机硝基化合物,有苦味,适口性不及苜蓿和红豆草,产草量因生长环境和管理水平不同而不同,单产鲜草播种当年 6.0~3.0 吨/公顷,2 年以后可达 15.0~45.0 吨,高的可达 75.0 吨。沙打旺青贮时,因其蛋白质含量高,不宜单独青贮,要与其他禾本科牧草混合青贮,沙打旺在其中占 30% 左右。收种后的秸秆亦可粉碎后作饲料,如用 3% 左右的食盐水经 3~5 天浸泡发酵,能显著提高适口性。

3. 栽培利用技术

(1) 整地与施肥 沙打旺对土壤要求不严,在耕地、弃耕地和沙化、盐渍化、

植被退化的各类土地上都能种植。对坡度 25 度以下的耕地、弃耕地,可按一般作物或苜蓿的栽培要求进行整地;对坡度 25 度以上的大面积荒山荒坡,可沿等高线整修水平沟(宽 30~40 厘米、深 20~30 厘米、沟间距 50~110 厘米)、反坡梯田;对地形破碎和陡坡地段可挖穴(深 15~20 厘米)或鱼鳞坑(深 20~30 厘米、口径 50 厘米左右)种植。大面积飞播区,有条件的可采用上述不同办法或穴垦、条垦、带垦、耙地、重牧、烧荒等进行地面处理,如因人财物等条件所限,也可不处理直接飞播。

沙打旺因耐瘠薄,多利用三荒(荒山、荒沟、荒坡)地种植,一般不施肥或少量施肥。有条件的地段,收种田可在播前适当施有机肥和磷肥,以提高产草量和种子产量。

(2) 播种 种子在播种前必须清选,临种时需晒种 1~2 天,以打破休眠,使出苗整齐。播量因土地状况和利用目的而异,种子田、耕地、弃耕地、水分条件较好的地段每公顷 1.5~3.0 千克,收草用的每公顷 3.0~4.5 千克;地况较差、较干旱地段可增加 10%~20% 播量。覆土深度 0.5~1.0 厘米为宜。播期以春、夏季为好,多选择雨前、雨后或水分条件较好时机抢墒播种。种子田常用条播(行距 50~80 厘米)或穴播(穴距 30~40 厘米),应单播;收草的撒、条、穴播均可,可单播或其他牧草混播。播后尽可能采取耙、耢、撒土、拉划、牲畜践踏等方法,使种子覆土,以利出苗。

(3) 田间管理 沙打旺幼苗期生长缓慢,要尽可能除去杂草或减少原生植物的影响。播种当年要严禁放牧,出苗不齐处可及时补播。有条件的,可在早春、生长盛期、越冬前进行灌溉和适量施肥。据中国科学院林业土壤研究所在昭盟试验,沙打旺叶面喷施硼砂和钼酸铵,可使花期提前一周,促进种子早熟,使种子产量分别提高 76% 和 140%。沙打旺常见虫害有蚜虫、金龟子等,要及时防治。常见病害有白粉病、茎腐病、根腐病,前者可用多菌灵、退菌特等药剂防治。

(4) 收获利用 沙打旺因植株高大,茎秆易变粗老,作饲草用的一般应在花期前或高度 80~100 厘米时刈割利用,过迟则茎秆木质化、营养价值和适口性都明显降低。沙打旺再生性较差,一般每年刈割 1 次,水热条件好的也可刈割 2 次,留茬高度 5~6 厘米。除用于青饲、调制干草外,与禾本科饲料作物混合青贮效果很好,其中沙打旺比例应在 35% 以内,否则因蛋白质含量过高,容易

引起青贮料变质。

采种,因沙打旺种子成熟期很不一致,一般应分散采收或当荚果 2/3 呈黄褐色时一次收割,束成小捆,集中放在平整场地上晒干脱粒。

用作肥料,可就地或异地翻压绿肥或沤制堆肥。堆肥可按 1 份切碎的沙打旺、4 份泥土,加水拌匀,堆成 1.5~2.5 米高的肥堆,表面用泥糊严,保温保湿腐熟,其中也可加入适量牛、马粪。

二、禾本科牧草

(一) 黑麦草

1. 植物特性

黑麦草活力强,生长快,尤其在第一、二年生长最旺盛,产量最高。在我国西南的四川、贵州和云南等省及长江流域的一些高海拔地区,黑麦草生长最好。黑麦草最适宜的生长环境是夏季凉爽湿润,冬季不太冷的暖温带地区。黑麦草不耐严寒和高温,在我国长江以北地区多不能越冬,而在南方中、低海拔地区不能越夏。其生长的适宜温度为 20~25℃。在土壤温度达到 5℃时即可生长。黑麦草性喜湿润,在年降水量 700~1500 毫米的地区生长良好,黑麦草不耐旱,夏季干热条件最不利其生长。黑麦草是需肥量很大的饲草,适合在肥沃、潮湿的壤土或黏土上生长。排水良好的条件对其生长也很有好处。较高的光照强度、较短的日照时数及较低的环境温度对其分蘖比较有利。在沙土或贫瘠的土壤上,黑麦草不能正常生长。

多花黑麦草比多年生黑麦草生长更为旺盛,产量更高,而对水肥条件的要求也更严格。多花黑麦草的寿命要比多年生黑麦草短得多,通常两年生,水肥条件好时也可有多年生。通常多花黑麦草在第一年生长最好,第二年以后产量和密度下降,但与管理水平关系密切。多花黑麦草在早春、初冬或温暖的冬季比多年生黑麦草的生长要好,因而可在这些季节提供家畜所需的饲草。

2. 利用价值

黑麦草是优良的饲用植物,既可放牧利用,也可刈割后青饲或调制干草和青

贮料。黑麦草茎叶繁茂柔嫩，叶量丰富，适口性极好，是最富营养的禾本科牧草之一，粗蛋白质含量在 14%~17%。黑麦草品质好，产量高，水、肥条件好时，每公顷年产 1.0 万~1.55 万千克干物质。黑麦草与白三叶、红三叶等混播的草地，豆科、禾本科比例恰当，是最富营养的持久性放牧草地。该草地如管理良好能长期保持高产与稳产。值得注意的是，在抽穗前或抽穗期刈割，其消化率不高。在新西兰，以黑麦草/白三叶草地为基础的全草型奶牛系统是世界上成本最低而效率极高的奶牛生产系统。同时，在城市绿化中，黑麦草是建植草坪和种植绿地的重要草种之一。

3.栽培利用技术

(1) 整地与施肥 多年生黑麦草和多花黑麦草对肥力的要求均较高，适合种植在肥沃、潮湿的土壤上。为了提高建植的成功率并确保以后的高产，首先要选择较平坦、低洼的土地种植黑麦草。较陡的坡地往往水分和肥力条件较差。黑麦草往往不能很好地生长，除非有较高的肥料投入。其次，应耕翻土地，一方面灭除杂草，另一方面创造较好的种子着床条件。耕翻时应施有机肥和磷肥。黑麦草种植区一般比较缺磷，因此施磷肥作基肥是比较重要的。如果需要的话，还应施钾肥。具体的施肥量因土壤中各种养分的含量不同而异，各地应根据土壤化验资料来确定。但充足的有机肥对黑麦草的建植以及以后的饲草生产是非常有利的。

(2) 播种 黑麦草春秋播种均可，但一般在秋季播种较好。冷季较长的地区应在早秋播种，温暖的地区应在晚秋播种。另外，春季干旱少雨的地区，如云贵高原一带，应在秋季播种。总之，播种期的选择应以水分和温度条件的适宜与否为标准。黑麦草的播种量一般为每公顷 15 千克左右，收种或混播时播种量可适当减少。多花黑麦草种子略大，播量可适当增加。黑麦草既可撒播，也可条播，覆土深度一般以 1~2 厘米为宜。

黑麦草最好与三叶草混播。多年生黑麦草与白三叶混播最好，既可放牧也可刈割。多花黑麦草宜与红三叶混播，作割草地利用。黑麦草也可以和其他禾本科牧草如鸭茅、猫尾草等混播。混播的各组分在地上、地下可形成对光照或养分的互补性利用，并在空间，时间上形成饲草供应的互补作用。

(3) 田间管理 黑麦草播种后往往很快出苗、分蘖。在苗期即将开始分蘖时应施用一定量的氮肥促使其分蘖。刈割利用的草地，每次刈割后均应追施肥，每