

# 牧草高产栽培

MUCAO GAOCHAN ZAIPEI

金盾出版社

# 牧草高产栽培

苏加楷 张文淑 李 敏 编著

(京)新登字 129 号

## 内 容 提 要

本书由中国农业科学院畜牧研究所研究员苏加楷等编著。书中介绍了草食家畜牛、马、羊、猪、兔、骆驼等以及草食性家禽、草食性淡水鱼类的常用饲草 100 余种,并对每种牧草的分布和适应性、形态特征、栽培技术、营养价值和利用以及刈割时机、利用中应注意的问题,都作了简要介绍。适合广大牧区牧民、农村畜禽饲养户、淡水鱼养殖户和有关农校师生参考使用。

## 牧 草 高 产 栽 培

苏加楷等编著

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:8214039 8218137

传真:8214032 电挂:0234

三二〇九工厂印刷

各地新华书店经销

开本:32 印张:5.5 彩图:17 幅 字数:119 千字

1993 年 8 月第 1 版 1993 年 8 月第 1 次印刷

印数:1-11000 册 定价:3.70 元

ISBN 7-80022-678-6/S · 194

(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)

作者通信处:北京海淀区圆明园西路 2 号

中国农业科学院畜牧研究所 邮政编码:100094

# 目 录

|                    |      |
|--------------------|------|
| 一、概述               | (1)  |
| (一)牧草的重要作用         | (1)  |
| (二)怎样选择适宜栽培的牧草种和品种 | (3)  |
| (三)整地和施肥           | (5)  |
| (四)种子处理和播种         | (8)  |
| (五)田间管理和刈割利用       | (12) |
| 二、豆科牧草             | (15) |
| (一)紫花苜蓿            | (15) |
| (二)杂花苜蓿            | (19) |
| (三)黄花苜蓿            | (20) |
| (四)金花菜             | (21) |
| (五)花苜蓿             | (23) |
| (六)白花草木犀           | (24) |
| (七)黄花草木犀           | (26) |
| (八)无味草木犀           | (27) |
| (九)沙打旺             | (28) |
| (十)鹰嘴紫云英           | (30) |
| (十一)紫云英            | (32) |
| (十二)二色胡枝子          | (34) |
| (十三)截叶胡枝子          | (35) |
| (十四)达乌里胡枝子         | (36) |
| (十五)红豆草            | (37) |
| (十六)小冠花            | (39) |
| (十七)蒙古岩黄芪          | (41) |

|                   |      |
|-------------------|------|
| (十八)百脉根 .....     | (42) |
| (十九)柠条 .....      | (44) |
| (二十)春箭筈豌豆 .....   | (46) |
| (二十一)毛野豌豆 .....   | (48) |
| (二十二)山野豌豆 .....   | (50) |
| (二十三)红三叶 .....    | (52) |
| (二十四)白三叶 .....    | (54) |
| (二十五)杂三叶 .....    | (56) |
| (二十六)绛三叶 .....    | (57) |
| (二十七)草莓三叶草 .....  | (58) |
| (二十八)波斯三叶草 .....  | (59) |
| (二十九)地下三叶草 .....  | (60) |
| (三十)埃及三叶草 .....   | (62) |
| (三十一)野生大豆 .....   | (63) |
| (三十二)山黧豆 .....    | (64) |
| (三十三)大翼豆 .....    | (66) |
| (三十四)大绿豆 .....    | (68) |
| (三十五)圭亚那柱花草 ..... | (69) |
| (三十六)有钩柱花草 .....  | (71) |
| (三十七)灌木状柱花草 ..... | (72) |
| (三十八)距瓣豆 .....    | (73) |
| (三十九)大结豆 .....    | (75) |
| (四十)葛藤 .....      | (76) |
| (四十一)绿叶山蚂蚱 .....  | (78) |
| (四十二)银叶山蚂蚱 .....  | (79) |
| (四十三)银合欢 .....    | (81) |
| 三、禾本科牧草 .....     | (82) |

|                 |       |
|-----------------|-------|
| (一)扁穗冰草 .....   | (83)  |
| (二)沙生冰草 .....   | (85)  |
| (三)蒙古冰草 .....   | (86)  |
| (四)西伯利亚冰草 ..... | (87)  |
| (五)纤毛鹅冠草 .....  | (88)  |
| (六)中间偃麦草 .....  | (90)  |
| (七)长穗偃麦草 .....  | (91)  |
| (八)偃麦草 .....    | (92)  |
| (九)毛偃麦草 .....   | (93)  |
| (十)无芒雀麦 .....   | (94)  |
| (十一)扁穗雀麦 .....  | (96)  |
| (十二)羊草 .....    | (97)  |
| (十三)披碱草 .....   | (99)  |
| (十四)垂穗披碱草 ..... | (101) |
| (十五)老芒麦 .....   | (102) |
| (十六)新麦草 .....   | (104) |
| (十七)茅状羊茅 .....  | (105) |
| (十八)草地羊茅 .....  | (107) |
| (十九)紫羊茅 .....   | (108) |
| (二十)羊茅 .....    | (109) |
| (二十一)薊草 .....   | (110) |
| (二十二)喜湿薊草 ..... | (111) |
| (二十三)猫尾草 .....  | (112) |
| (二十四)野大麦 .....  | (113) |
| (二十五)星星草 .....  | (115) |
| (二十六)朝鲜碱茅 ..... | (116) |
| (二十七)大米草 .....  | (118) |

|                  |       |
|------------------|-------|
| (二十八)草地早熟禾·····  | (119) |
| (二十九)小糠草·····    | (121) |
| (三十)鸭茅·····      | (122) |
| (三十一)多年生黑麦草····· | (124) |
| (三十二)多花黑麦草·····  | (126) |
| (三十三)杂交黑麦草·····  | (128) |
| (三十四)苏丹草·····    | (129) |
| (三十五)拟高粱·····    | (130) |
| (三十六)墨西哥类玉米····· | (132) |
| (三十七)象草·····     | (133) |
| (三十八)御谷·····     | (135) |
| (三十九)杂交狼尾草·····  | (136) |
| (四十)东非狼尾草·····   | (138) |
| (四十一)大黍·····     | (139) |
| (四十二)非洲狗尾草·····  | (140) |
| (四十三)狗牙根·····    | (141) |
| (四十四)扁穗牛鞭草·····  | (143) |
| (四十五)毛花雀稗·····   | (145) |
| (四十六)小花毛花雀稗····· | (146) |
| (四十七)宽叶雀稗·····   | (147) |
| (四十八)巴哈雀稗·····   | (149) |
| (四十九)棕籽雀稗·····   | (150) |
| (五十)盖氏虎尾草·····   | (151) |
| (五十一)纤毛蒺藜草·····  | (152) |
| (五十二)糖蜜草·····    | (154) |
| (五十三)俯仰臂形草·····  | (155) |
| (五十四)俯仰马唐·····   | (157) |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| <b>四、藜科和菊科牧草</b> ..... | (158) |
| (一) 优若藜 .....          | (159) |
| (二) 木地肤 .....          | (160) |
| (三) 冷蒿 .....           | (162) |
| (四) 伊犁蒿 .....          | (163) |
| <b>主要参考文献</b> .....    | (165) |

# 一、概 述

## (一)牧草的重要作用

牧草是可供家畜家禽采食的草类,以草本植物为主,也包括藤本植物、半灌木和灌木。栽培的牧草主要是豆科、禾本科牧草。牧草在农业中的重要作用是多方面的,主要有以下几点。

1. 牧草是家畜家禽最主要、最优良、最经济的饲料 家畜饲料种类很多,但从整个畜牧业来看,牧草占最大部分。在以畜牧业为主的草原区,牧草几乎是家畜唯一的饲料;在农区或城郊区,虽然可用秸秆及工副产品作饲料,但栽培或野生的牧草仍是十分重要的饲料。世界草地畜牧业发达的国家中,澳大利亚和新西兰有 90% 以上的畜牧业产值是由牧草转化而来的。美国的精料用量较高,但其畜牧业产值中由牧草转化而来的仍占 73%。法国和德国草原面积较小,畜牧业产值中由牧草转化而来的亦占 60%。牧草中各种营养成分的含量及其消化率都大大高于秸秆而接近精料,而且无机盐和维生素的含量丰富,青绿多汁,气味芬芳,适口性好,可促进家畜的生长发育。牧草生活力强,一个生长季可刈割多次,能充分利用各种有利或相对不利的光、热、水、气等条件。多年生牧草种植一次可持续利用多年,耕种管理简便,节省各种开支。牧草养分总产量不低于农作物,高产牧草则可大大高于农作物,是最廉价、最经济的饲料。

在饲料工业所生产的全价配合饲料中,优质的豆科牧草

干草粉是重要的维生素来源。在家禽的日粮中一般占 2% 左右,在猪的日粮中一般占 5% 左右,也可以占 10~20%,能量水平虽然降低了,但可改进胴体的品质。鹅以草食为主,仔鹅和未成年鹅单纯喂给青鲜牧草也能长到成年。但适当补喂配合饲料就能长得更快和更经济。兔是草食动物,每日采食青草的数量约为体重的 10~30%,体重 3.5~4 千克的成年兔,每日采食青草 400~450 克。一年四季只要有优质青草就可以养好兔,但补饲适量的精料,才能获得最佳的经济效益,按干物质计算,青草应占全部日粮的 40~70% 为宜。草鱼、鳊鱼是草食性优质鱼类,经济价值很高。多叶的禾本科牧草,如多花黑麦草、苏丹草、象草、杂交狼尾草等是草食性鱼类的优质饵料,其饵料系数为 25~30,即饲喂 25~30 千克青草就可以获得 1 千克优质鱼。如草鱼与食浮游生物的鲢、鳙鱼以适当的比例混养,则每增重 1 千克草鱼,其鱼粪肥水培养浮游生物,还可增重 0.37 千克鲢、鳙鱼。

**2. 牧草可以改良土壤,提高土壤肥力** 牧草,特别是多年生豆科牧草及禾本科牧草,根系发达,能在土壤中积聚大量有机质,增加土壤中腐殖质的含量,使土壤形成水稳性团粒结构,提高土壤肥力,增加后茬农作物的产量。尤其是豆科牧草的根系具有根瘤,可固定空气中游离的氮素,提高土壤中的氮素营养。通常一个生长季,每亩可固定氮素 10~15 千克,产草量越高,固定的氮素越多,培肥土壤的作用也越大。20 世纪 70 年代中期,能源危机使化肥价格上升,同时过量施用氮肥引起环境污染的现实,促使人们对豆科牧草的固氮作用越来越重视了。

**3. 牧草可以保持水土,防风固沙** 牧草根系强大,枝叶繁茂,一些牧草有发达的根茎或匍匐茎,能迅速伸展,覆盖地面,

可以减少雨水冲刷及地面径流。在黄土高原和长江流域中上游等水土严重流失地区,种植牧草是保持水土的有效措施。在风蚀和沙化严重地区,栽培牧草,建立人工草地,不仅可以为牲畜提供饲草,还可以防风固沙,抗御风沙侵害,起到保护农田的作用。

**4. 牧草是促进农牧结合的纽带** 实行粮草轮作、林草间种、果草间作,农林牧结合,有利于改变农业经济结构。在农业生产中把粮食作物—经济作物的二元结构,改变为粮食作物—经济作物—饲料作物(包括牧草)的三元结构。生产充足的牧草和饲料,不仅可以满足畜牧业发展的需要,提供丰富的畜产品,改善人民生活,而且发达的畜牧业,还可为农林业提供充足的农家肥,改良土壤,提高土壤肥力,促进农林业的发展。

**5. 牧草在社会主义市场经济中的作用** 牧草作为一种草产品其价值体现在畜产品中,但牧草也作为一种商品直接进入市场。我国北京、天津等大城市奶牛业所需的干草,主要是购自东北的羊草干草。羊草、苜蓿干草等,也是出口日本、中东等地的外贸商品,有广阔的市场。预计牧草市场将会随着畜产品市场和饲料工业的发展而发展,作为外贸出口商品也具有很大的潜力。

## (二)怎样选择适宜栽培的牧草种和品种

在一个特定地区选择适宜栽培的牧草种和品种,必须根据地区的气候、土壤条件、牧草利用方式及牧草种和品种的适应性等三个方面来决定。“中国多年生栽培草种区划”研究成果,为我们正确选择牧草种和品种提供了科学的依据。该区划把全国划分为9个栽培区和40个亚区,各地可参考这个区划选定适宜栽培的牧草种和品种。

**1. 东北羊草、苜蓿、沙打旺、胡枝子栽培区** 包括内蒙古的呼盟、兴安盟和黑龙江、吉林、辽宁三省。可分为6个亚区，即大兴安岭羊草、苜蓿、沙打旺亚区；三江平原苜蓿、无芒雀麦、山野豌豆亚区；松嫩平原羊草、苜蓿、沙打旺亚区；松辽平原苜蓿、无芒雀麦亚区；东部长白山山区苜蓿、胡枝子、无芒雀麦亚区；辽西低山丘陵沙打旺、苜蓿、羊草亚区。

**2. 内蒙古高原沙打旺、老芒麦、蒙古岩黄芪栽培区** 可分为7个亚区，即内蒙古中南部老芒麦、披碱草、羊草亚区；内蒙古东南部苜蓿、沙打旺、羊草亚区；河套—土默特平原苜蓿、羊草亚区；内蒙古中北部披碱草、沙打旺、柠条亚区；伊克昭盟柠条、蒙古岩黄芪、沙打旺亚区；内蒙古西部琐琐、沙拐枣亚区；宁甘河西走廊苜蓿、沙打旺、柠条、细枝岩黄芪亚区。

**3. 黄淮海苜蓿、沙打旺、无芒雀麦、苇状羊茅栽培区** 可分为5个亚区，即北部西部山地苜蓿、沙打旺、葛藤、无芒雀麦亚区；华北平原苜蓿、沙打旺、无芒雀麦亚区；黄淮海苜蓿、沙打旺、苇状羊茅亚区；鲁中南山地丘陵沙打旺、苇状羊茅、小冠花亚区；胶东低山丘陵苜蓿、百脉根、黑麦草亚区。

**4. 黄土高原苜蓿、沙打旺、小冠花、无芒雀麦栽培区** 可分为4个亚区，即晋东豫西丘陵山地苜蓿、沙打旺、小冠花、无芒雀麦、苇状羊茅亚区；汾渭河谷苜蓿、小冠花、无芒雀麦、鸭茅、苇状羊茅亚区；晋陕甘宁高原丘陵沟壑苜蓿、沙打旺、红豆草、小冠花、无芒雀麦、扁穗冰草亚区；陇中青东丘陵沟壑苜蓿、沙打旺、红豆草、扁穗冰草、无芒雀麦亚区。

**5. 长江中下游白三叶、黑麦草、苇状羊茅、雀稗栽培区** 可分为3个亚区，即苏浙皖鄂豫平原丘陵白三叶、苇状羊茅、苜蓿亚区；湘赣丘陵山地白三叶、岸杂一号狗牙根、苇状羊茅、紫花苜蓿、雀稗亚区；浙皖丘陵山地白三叶、苇状羊茅、多年生

黑麦草、鸭茅、红三叶亚区。

6. 华南宽叶雀稗、卡松古鲁狗尾草、大翼豆、银合欢栽培区 可分4个亚区,即闽粤桂南部丘陵平原大翼豆、银合欢、格拉姆柱花草、卡松古鲁狗尾草、宽叶雀稗、象草亚区;闽粤桂北部低山丘陵银合欢、银叶山蚂蝗、绿叶山蚂蝗、宽叶雀稗、小花毛花雀稗亚区;滇南低山丘陵大翼豆、格拉姆柱花草、宽叶雀稗、象草亚区;台湾山地平原银合欢、山蚂蝗、柱花草、毛花雀稗、象草亚区。

7. 西南白三叶、黑麦草、红三叶、苇状羊茅栽培区 可分4个亚区,即四川盆地丘陵平原白三叶、黑麦草、苇状羊茅、扁穗牛鞭草、聚合草亚区;川陕甘秦巴山地白三叶、红三叶、苜蓿、黑麦草、鸭茅亚区;川鄂湘黔边境山地白三叶、红三叶、黑麦草、鸭茅亚区;云贵高原白三叶、红三叶、苜蓿、黑麦草、园草芦亚区。

8. 青藏高原老芒麦、垂穗披碱草、中华羊茅、苜蓿栽培区 可分为5个亚区,即藏南高原河谷苜蓿、红豆草、无芒雀麦亚区;藏东川西河谷山地老芒麦、无芒雀麦、苜蓿、红豆草、白三叶亚区;藏北青南垂穗披碱草、老芒麦、中华羊茅、冷地早熟禾亚区;环湖甘南老芒麦、垂穗披碱草、中华羊茅、无芒雀麦亚区;柴达木盆地沙打旺、苜蓿亚区。

9. 新疆苜蓿、无芒雀麦、老芒麦、木地肤栽培区 可分为2个亚区,即北疆苜蓿、木地肤、无芒雀麦、老芒麦亚区;南疆苜蓿、沙枣亚区。

### (三)整地和施肥

1. 整地 目的是通过耕翻、耙耱、镇压以及其他地面处理技术,为牧草的播种、生长发育,创造良好的土壤条件。牧草只

有生长在松紧度和孔隙度适宜,水分和养料充足,没有杂草和病虫害,物理化学性状良好的土壤上才能获得高额的产量。根据土壤、地形、坡度、气候、植被等条件的不同,可以分别采用全垦、带垦或免耕等不同地面处理方法。

(1)全垦:平地及缓坡地可用机械或畜力进行耕翻、耙地、耱地、镇压等一系列耕作措施,改善土壤耕作层的结构,使土壤松紧度适当,透水性、通气性和容水量增加。消灭杂草和病虫害。将残茬和枯枝落叶、农家肥和化肥翻入土层,增加土壤有机质,提高土壤肥力。平整地面,蓄水保墒,以利播种出苗。这是栽培牧草成败的关键,也是牧草高产稳产和持续多年利用的基础,必须十分重视。

(2)带垦:又叫条垦。坡度大于 25 度的急坡地,全垦容易引起水土流失;大面积沙化草场,风蚀严重,亦不宜全垦,可以进行带垦。带垦是在坡地上按等高线,即与坡向垂直的方向,或风沙地与主风向垂直的方向,进行带状耕翻或轻耙,每耕翻 2~4 米宽的地面,留下 1~2 米宽不耕翻,以利于水土保持或减轻风蚀。但在垦带栽培的牧草,往往不能有效地控制杂草,因为栽培牧草竞争力较弱,相邻的未垦带的天然植被极易侵入。

(3)免耕:前茬作物收获后,直接在茬地上播种牧草种子。可以撒播,也可以用配有割茬犁刀的特殊播种机具播种,并用除草剂控制杂草。通常对土壤不进行其他干扰。免耕法可使土壤表层保留较多的残茬及枯枝落叶覆盖层,有利于水分的渗透和减轻土壤侵蚀。在干旱严重的沙化地区,原生植被覆盖度很低,不宜耕翻或轻耙,可以直接撒播或用机具条播。在南方坡度大于 30 度的地方,可在重牧或火烧后进行播种。原生植被为根茎性禾本科草如白茅,或恶性杂草如飞机草,可选用

化学除草剂如草甘膦喷洒灭草，杂草枯死后火烧，在雨季到来之前播种，亦可成功地建植人工草地。

**2. 施肥** 禾本科牧草如无芒雀麦，每生产 1000 千克干物质，就要从土壤中吸取 19 千克氮、3.3 千克磷和 24.3 千克钾，豆科牧草如紫花苜蓿，每生产 1000 千克干物质，就要带走 32 千克氮、2.5 千克磷和 28.4 千克钾。所需氮素有 40~63% 来自共生的根瘤菌从空气中固定的氮素，其余的氮则从土壤中吸取，所需磷、钾全部来自土壤。因此，必须根据牧草生长发育的需要及土壤营养元素的含量合理施肥。

我国土壤有机质含量很低，氮素营养缺乏较甚，栽培禾本科牧草必须施用氮肥，适当配施磷肥和钾肥。豆科牧草因为有根瘤菌共生固氮，只需在苗期根瘤形成之前施少量氮肥即可，重点是施用磷肥，适当配合施用钾肥。我国土壤普遍缺磷，尤其是南方酸性红壤和北方沙地或瘠薄荒地，速效磷极少，大多低于 10ppm (ppm 为百万分率，10ppm 即百万分之 10)，必须施用磷肥，才能满足牧草的需要，尤其是豆科牧草，施磷可促进固氮，从而提高土壤肥力。一般土壤不太缺钾，但要根据土壤分析结果才能决定是否需要施用。施肥的方法有基肥、种肥和追肥等。

(1) **基肥**：基肥也叫底肥。在耕翻整地时结合施用厩肥、堆肥等农家肥或迟效化肥如钙镁磷肥、磷矿粉、过磷酸钙等，以满足牧草整个生长期的需要。基肥可撒施地表，然后翻入耕作层。质量较好的农家肥，一般每亩施用 1000~2500 千克，钙镁磷肥每亩施用 20~25 千克、过磷酸钙 10~20 千克。

(2) **种肥**：播种时与种子同时施用农家肥、化肥或细菌肥料，以供幼苗生长的需要。种肥可施在播种沟内或穴内，盖在种子上或用以浸种、拌种。所用农家肥应充分腐熟，所用化肥

则应选用对种子无毒害作用的。作为种肥施用的氮肥,可用硫酸铵,每亩用量 2.5~5 千克。磷肥可用过磷酸钙,每亩用量 2.5~4 千克。草木灰亦可作种肥,在酸性土壤上每亩用量 150~200 千克。

(3)追肥:在牧草生长发育期内,根据牧草的需要追施的肥料就叫追肥。追肥主要用速效化肥,可以撒施、条施、穴施,结合灌溉灌施及叶面喷施等。禾本科牧草每次刈割后,如能及时追施氮肥,可以提高产量及质量,每亩用量,硫酸铵 10~20 千克、尿素 5~10 千克。多年生豆科牧草,每年要追施磷肥,在春季一次施用或分两次施入,每亩用过磷酸钙 10~20 千克。叶面喷施又叫根外追肥。过磷酸钙、尿素、微量元素如镁、铁、硼、锰、铜、锌、铝等都可用于叶面喷施。喷施溶液的浓度:尿素为 1.2~2%;过磷酸钙为 0.5~2%。微量元素用量很低,每亩只需 100~300 克,但只有在对土壤和牧草正确分析,判明是否缺乏某种微量元素后才可施用,其用量亦须根据有关微量元素施用量严格掌握,以免过量中毒。

#### (四)种子处理和播种

1. 种子处理 为了保证播种质量,播前应根据种子的不同情况,采用去杂、精选、浸种、消毒、摩擦、接种根瘤菌等技术进行种子处理。

(1)选种:目的是清除杂质、不饱满的种子及杂草种子,以获得籽粒饱满、纯净度高的种子。可用清选机械清选或人工筛选扬净,必要时也可用水选或盐水选种。

(2)晒种:将种子摊开放在阳光下曝晒 3~4 天,每日翻动 3~4 次,可以促进种子的后熟,打破禾本科牧草种子的休眠,提高发芽率。

(3)浸种:用温水浸种,使种子充分吸收水分,可加快种子萌发。豆科牧草种子浸种 12~16 小时;禾本科牧草种子浸种 1~2 天,其间换水 1~2 次或 3~4 次,浸种后放在阴凉处晾干,待表皮风干即可播种。如土壤干旱,则不宜浸种。

(4)去壳去芒:带有荚壳的草木犀种子发芽率低,可用石碾碾压或用碾米机去壳。老芒麦、披碱草等有芒的禾本科牧草种子,容易堵塞播种机的排种管,可用去芒机或镇压器碾轧去芒。

(5)种子消毒:用农药拌种,预防通过种子传播的病虫害。如为了防治禾本科牧草的黑粉病、坚黑穗病,可用 35%菲醌粉剂或 50%福美双粉剂,按种子重量的 0.3%拌种;为了防治苜蓿轮纹病,可用种子重量 0.2~0.3%的菲醌或 0.2~0.5%的福美双拌种。

(6)豆科牧草硬实种子的处理:豆科牧草种子中的硬实种子,种皮有角质层,水分不易渗入,种子不能发芽,必须打破硬实,才能发芽。可用石碾碾压,用碾米机、脱粒机、专用硬实擦伤机等擦伤种皮,也可用浓度 95%以上的浓硫酸湿润种皮 20~30 分钟,然后冲洗干净并晾干,或用始温 80℃的温水浸种 2~3 分钟,都可打破硬实。在大面积播种时,可取出播种量的 2/3 进行处理,留出 1/3 不处理,然后将两者混合播种,以增强对不良环境的应变能力。

(7)接种根瘤菌:在从未种植过同类豆科牧草或相隔 4~5 年后又重新种植的地块上播种豆科牧草,都应接种根瘤菌,以促进幼苗早期形成根瘤及早形成固氮能力。接种的方法,可用工厂生产的专用根瘤菌剂拌种,也可以采集同类豆科牧草的根瘤,风干后压碎拌种,每亩用干根瘤 10 克,已接种的种子应尽量在当天播完,避免日晒。最好是将种子丸衣化,即用通