

牧草和饲料作物良种集



青海人民出版社

牧草和饲料作物良种集

第一册

全国牧草和饲料作物品种资源科研协作组

青海人民出版社

一九七六年·西宁

牧草和饲料作物良种集

第一册

全国牧草和饲料作物品种资源科研协作组

青海人民出版社出版
青海省新华书店发行
青海新华印刷厂印刷

1976年6月第1版 1976年6月第1次印刷

印数 1—11,100

统一书号 16097·179 定价 0.55元

编 者 的 话

畜牧业是农业的重要组成部分，牧草和饲料作物是发展畜牧业的物质基础。在全国**农业学大寨**的伟大号召下，**牧业学大寨**运动正在蓬勃发展。要大搞饲料生产，把饲料生产**看得和粮食同等重要。看得和人吃的大米、小麦、小米等主粮同等重要。**要大搞饲料生产，就要大量种植牧草和饲料作物，就要选育优良的品种，“**有了优良品种，即不增加劳动力和肥料，也可以获得较多的收成。**”建国以来，在毛主席的革命路线指引下，各地畜牧科学工作者同农（牧）场工人、贫下中农（牧）相结合，从当地原有或外地引入的牧草和饲料作物中，选育出一批适应当地条件的优质高产品种，并获得了很好的成果。特别是经过无产阶级文化大革命和批林批孔运动，牧草和饲料工作又有了新的发展。但是，由于宣传介绍工作做得不够，良种的普及和推广还远不能适应畜牧业发展的需要。

在毛主席和党中央的领导下，一个象搞农田基本建设一样，搞草原建设，象建设大寨田一样，建设基本草场的群众运动正在轰轰烈烈地展开。在这样的大好形势下，为满足当前生产发展的需要，今年在青海省召开了“全国牧草和饲料作物品种资源科研协作会议”，由会议组织收集、整理了全国各地和引入的优良牧草和饲料作物品种，编写了《牧草和饲料作物良种集》这本书，以供广大工农群众、各级干部、上山下乡知识青年、技术推广人员在种植饲料作物和建设基本草场时参考。

由于我们水平所限，本书内容可能存在不少缺点和错误，热诚的希望广大读者批评指正。

一九七五年十月

目 录

紫花苜蓿·····	1
白花草木樨·····	15
黄花草木樨·····	21
砂打旺·····	26
箭筈豌豆·····	31
毛苕子·····	36
紫云英·····	41
金花菜·····	48
北京早熟豌豆·····	54
饲用蚕豆·····	60
秣食豆·····	64
羊草·····	68
披碱草·····	73
垂穗披碱草·····	79
老芒麦·····	83
冰草·····	87
无芒雀麦·····	91
莱麦草·····	96
象草·····	100
黑麦草·····	105
燕麦·····	110
苏丹草·····	116

千穗谷	122
苦蕒菜	126
牛皮菜	130
饲用甜菜	134
芫根	139
水葫芦	145
水浮莲	152
水花生	158
水竹叶	164
优若藜	167

紫 花 苜 蓿

学名：*Medicago sativa* L. (图1)

又名：苜蓿。

紫花苜蓿为我国栽培最广、已有两千多年历史的豆科优良牧草。目前，西北、华北、东北等地大面积种植，南方各省也有栽种。苜蓿的适应性广，产量高，质量好，还能改良土壤，提高肥力，防止水土流失，就其适应性和经济价值来说，远较其它牧草为优。所以，习惯上常常把它称做“牧草之王”。

一、植物学特征

紫花苜蓿为豆科苜蓿属多年生草本植物。植株高1米左右。

根：根系发达，主要分布在30厘米以上土层中。主根呈圆锥形，粗大明显，长3—6米；侧根着生根瘤较多。根颈距地面3—8厘米，所在部位随栽培年限的增加而下延。苜蓿所以有较强的耐寒能力，与此性状有关。

茎：直立而光滑，圆形，有时有棱，根颈部分枝较多，两年以上的植株，分枝10个以上，营养面积加大时，分枝数显著增加，多者常达100个以上。茎粗2—5毫米，通常有15—20个节。

叶：子叶出土，长椭圆形，深绿色；第一片真叶为单叶，继而出现三出羽状复叶；小叶倒卵状长椭圆形，生长后期叶形变化较大；叶长1.7—2.5厘米，宽1.1厘米，小叶上部三分之一叶缘有细锯齿；托叶较大，近于披针形。苜蓿叶量多，全株叶片约占鲜草重量的45—55%。

花：花序由叶腋抽出，簇生总状，有短柄，15—25朵小花组成；花冠蝶形，紫色或深紫色；花萼筒状，5裂，裂片针状三角形，筒部较长。

果实和种子：荚果螺旋形，2—3回，微具网纹，幼嫩时绿色，后逐渐变为黄褐、深褐直至黑色。荚内含种子2—8粒。种子较小，肾形，长0.25厘米，宽0.15厘米，厚0.1厘米左右。新鲜种子黄褐色，有光泽；陈旧种子深褐色，光泽减退。千粒重1.5—2克。

二、生物学特性

紫花苜蓿喜温暖、半干旱气候，蒸腾系数大，需水量较多。苜蓿根系发达，能吸收土壤深层水分，抗旱能力较强。年降水量200—800毫米地区均能栽培。性喜含钙质及腐殖质较多的土壤，适于中性或微碱性壤土，在含氯盐0.3%的盐土上能良好生长。抗寒能力强，能忍受冬季 -30°C 以下的严寒；有雪覆盖的情况下， -40°C 也能安全越冬。不耐水淹，水淹24小时以上时，造成死亡。地下水位过高不适宜种植。

紫花苜蓿的经济有效利用年限为二至六年，以后产量逐年下降，有的能连续利用十年左右。种过苜蓿的地，遗留大量根系和根瘤，具有提高土壤肥力，对后作物有增产作用。种植三年以后的苜蓿地，每亩遗留干根约500—1200斤。我国西北、华北不少地区把苜蓿作为轮作倒茬的主要作物。

紫花苜蓿为异花授粉植物，授粉方式以虫媒为主，也有借机械力量的碰撞，促使龙骨瓣开放的。当温度达 30°C 左右时，龙骨瓣也能自行开放。紫花苜蓿花期较长，从开花至种子成熟延续30—40天左右。高温、高湿气候不利于苜蓿授粉。长江中、下游地区，苜蓿开花时，适逢高温多雨，传粉受精受阻，结实率降低。

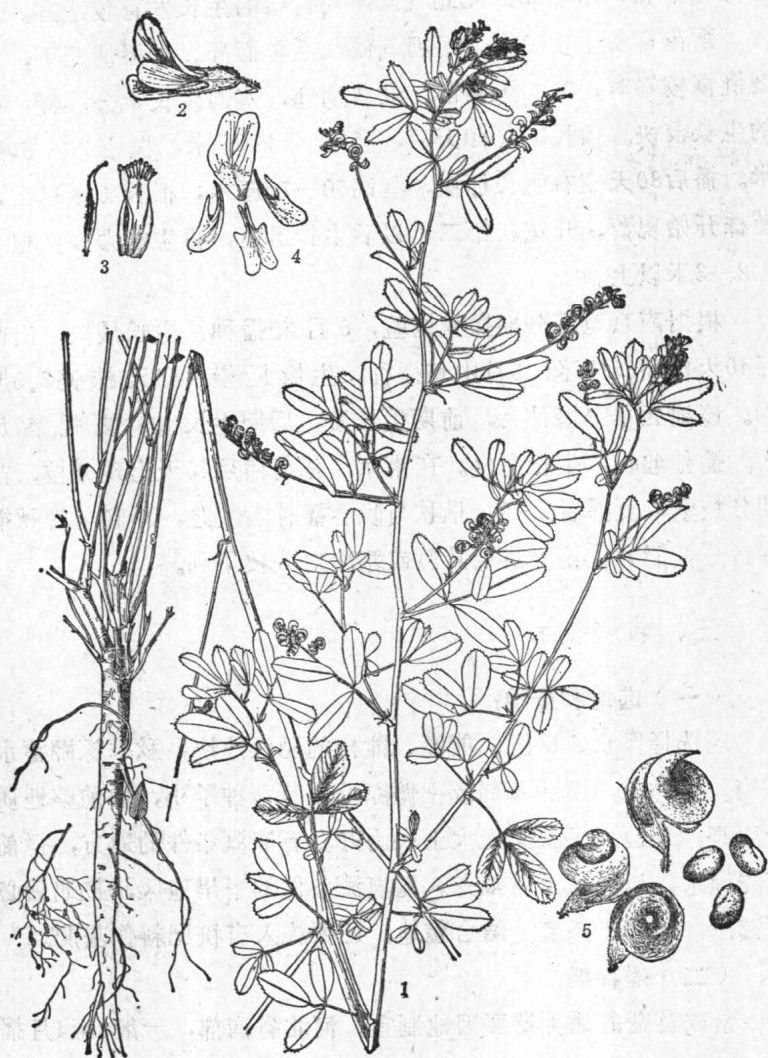


图1 紫花苜蓿 *Medicago sativa* L.

1. 生长第二年的植株 2. 3. 4. 花及其各部 5. 荚果和种子

西北、华北、东北地区无此气候，对苜蓿的生长发育较适宜。

紫花苜蓿生长发育情况因气候、品种而异。春播情况下，土壤墒情较好时，3—4天出苗。幼苗期间，茎的生长十分缓慢，根的生长较快。播种30—40天后，茎低于10厘米，根长20—50厘米。播后80天左右生长加快，茎高50—70厘米，根长1米以上，植株开始现蕾、开花。第二年以后生长迅速，再生能力强，根入土2—3米以上。

根据南京地区分期播种试验，6月初播种，生长最快，出苗后40天株高30厘米；3月中旬播种，生长最慢，40天株高2.5厘米。该地区早春播种者，前期生长慢，后期生长快；夏播者反之。播种愈晚，生长愈慢。在南京，苜蓿播后20天出现分枝，苗期分枝数以夏播者最高，早秋与晚春播种者次之，早春与晚秋播种者分枝能力最差。苗期高温或寒冷对分枝不利。

三、栽培技术

（一）选地和整地：

应选择保水、保肥、能灌、能排的肥沃地块，秋季深翻蓄水保墒。播种前，用除草剂或耙耨除草。苜蓿种子小，播前整地质量要高，土地以平整又无大土块为好。有灌溉条件的地方，播前应先灌水，以保证出苗整齐。无灌溉条件的干旱地区，整地后必须镇压，以利于保墒。结合整地，还要施入有机肥料作基肥。

（二）播种期：

紫花苜蓿的播种期要因地制宜。河北省南部，一般3至4月播种，最迟可延至9月中旬；北部，应在8月以前进行，8月以后播种的不易越冬。北京地区，3—9月上旬播种，但应避开夏季炎热干燥天气。东北，4—7月播种，最迟不能晚于8月上旬。西北，4—8月播种。长江流域多在3—10月播种，9月最好。

春、夏、秋播，各有特点。春播，多在春季墒情较好、风砂为害不大的地区采用，也有早春顶凌播种的；夏播，常在春季土壤干旱，晚霜较迟或春季风砂过多的地区进行；秋播，大致同冬麦播种相近似，优点是墒情好，生长早，杂草少。个别春旱、寒冷地区，常常冬播。在土壤开始封冻时播种，第二年春季出苗早，便于春季抢墒，调剂劳力和机具，可以提高苜蓿的抗寒性和抗逆性。冬播又叫寄籽播种。

（三）播种深度：

播种深度对大面积种植苜蓿的成败影响很大。各地具体情况不同，须视土壤水分状况而定。土湿浅播，反之则深。一般播深2—3厘米。机播前最好先镇压一遍，以便于掌握播种深度。根据宁夏回族自治区盐池草原试验站的经验，土壤墒情好时，播深一点也能出苗；土壤干旱，2—3厘米也不出苗。

（四）播种量和播种方法：

播种量多少与种子发芽率和纯净度有关。发芽率80%以上者，收种用，每亩播1—1.5斤；收草，每亩1.5—2斤。若种子发芽率过低，应适当增加播种量。

播种方法，采用条播、撒播、点播都可以。通常多用条播，以利于机播和田间管理。为了在寒冷地区使苜蓿安全越冬，也有采用沟播的，即：开沟深约10—15厘米，撒籽后覆土，秋后再将垄背耨平。这种沟播法使根颈部深埋土中，对苜蓿越冬效果良好。

行距，一般采用30厘米。收种者，以45厘米为宜。

苜蓿常与谷子、糜子等其它作物混播，目的是利用后者保护苜蓿幼苗，以使当年有所收益。保护作物的播量为正常播量的一半。苜蓿与禾本科牧草混播时，可以增加单位面积产量，提高牧草品质。两种牧草混播时的播种量，为各自单播时的70—80%。

试验表明，苜蓿与无芒雀麦混播效果较好。

陕西关中地区，苜蓿常与农作物混播。其混播方式有两种：一种是秋末与冬小麦混播；另一种是，夏季与糜、谷混播。甘肃、宁夏、青海等地，也有类似作法。

（五）种子处理：

新鲜的苜蓿种子，硬实占20%左右。经过秋、冬贮藏，硬实大大减少。较长时期的贮藏可以自然打破硬实的休眠状态。硬实率较高的种子，播前须做划破种皮的处理，生产上大多采用碾轧法。碾轧时，种子要铺均匀，厚薄要适中；碾轧时间长短以种皮发毛为度。

（六）田间管理：

除草：播种当年，田间管理的关键是控制和消灭杂草。苜蓿苗期生长十分缓慢，春季杂草生长迅速，抑制苜蓿生长，甚至造成幼苗死亡。此外，成年苜蓿在刈割后也长势减弱，往往引起杂草滋生。

施肥：苜蓿的根瘤菌可以固定空气中的氮素，但在幼苗期，根瘤形成不多，仍需增施氮肥。播前施足基肥，对幼苗的生长发育有利。返青或刈割后，也应及时施肥。肥料充足时，苜蓿生长繁茂，茎叶柔嫩。

灌溉：苜蓿能抗旱，在有灌溉条件的地区，灌溉可增加苜蓿收割茬次，提高单位面积产量，改进饲草品质。干旱或寒冷地区，可进行冬灌。冬灌能提高土温，保护苜蓿越冬，并能改善土壤水分状况。

春耕：土壤解冻后，用钉齿耙交叉耙地，能使地表疏松，提高地温，消灭杂草，加速返青。

培土：春冻为害严重的地区，为了使当年播种的苜蓿安全越冬，应在土壤封冻前进行培土，培土高5—8厘米。

(七) 病虫害防治:

苜蓿常见的虫害有下列几种:

1. 蚜虫: 集中于植株幼嫩部分, 吸取其营养, 受害植株的嫩茎、幼叶卷缩。可用40%的乐果乳剂, 加水1000倍喷洒防治。

2. 盲椿象: 遭受盲椿象为害的植株, 花和蕾常常凋萎干枯, 显著减低结实率。可于孕蕾、开花期用50%敌敌畏加水1000—2000倍喷雾防治。

3. 潜叶蝇: 幼虫在叶表皮下潜行蛀食, 叶片中形成白色线条状“隧道”, “隧道”多的, 叶片枯黄, 影响光合作用, 造成减产。可用40%乐果乳剂, 加水3000—5000倍喷洒防治。

苜蓿常见的病害有下列几种:

1. 霜霉病: 主要危害叶部, 病株顶部叶子黄萎, 病叶向背方卷曲, 叶背面生出淡紫褐色霉层, 严重时, 叶片枯死; 重病地块, 产草量下降30—40%。对种子生产危害更大。此病多发生于温暖、潮湿的天气。防治方法是: 选留无病种子, 发病初期用波尔多液喷洒1—2次, 或用有机硫(代森或福美类化合物)等农药进行防治。

2. 锈病: 在叶片两面、茎、花梗、荚果上出现大量铁锈色粉末状小疱斑, 后期颜色变为深褐色, 即病菌的夏孢子堆和冬孢子堆, 其锈子器阶段在大戟属杂草上。此病有碍苜蓿正常发育, 尤其对再生草品质影响很大。防治方法是: 消灭大戟属杂草及其它豆科杂草, 减少野生寄主; 搞好田园卫生, 消灭病残株体; 发病地块应及时刈割, 不宜收种; 使用波尔多液、石灰硫磺合剂、萎锈灵或敌锈钠等进行化学保护; 选育抗病品种。

3. 褐斑病: 茎、叶、荚果上出现褐色病斑。叶部病斑呈小圆点状, 茎部病斑多为长圆形。后期病斑上出现黑色、平整的蜡状颗粒, 即病菌的子囊盘。病菌以子囊孢子进行侵染。在平均气温在10.2—15.2℃, 空气湿度达58—75%时, 病害大量发生。严重

时，落叶率达40—60%，产草量下降15%以上，种子产量减少25—60%。侵染来源为种子、土壤及野生寄主。防治方法是：进行种子清选和消毒，与禾本科草混播，搞好田园卫生；合理施肥，勿偏施氮肥，以免降低植株抗病力。种子田可用波尔多液、石灰硫磺合剂进行防治。

4. 白粉病：叶片、荚果、茎上出现白粉状霉层，后期出现黑褐色小点状闭囊壳。在日夜温差大，过度潮湿的情况下发病较重，可使产草量下降50%左右，种子产量下降30%以上。防治方法是：消灭病残株体，搞好田园卫生，选育抗病品种，种子田可用石灰硫磺合剂、硫磺粉或胶体硫、托布津、多菌灵（莱采特）以及十三吗啉等进行防治。

5. 菌核病：主要侵染根颈及根系，使之变为褐色、水渍状、腐烂死亡。病部在春季产生白色絮状菌丝体，以后产生黑色小瘤状菌核。防治方法是：深翻土地使菌核不能萌发，然后再播种牧草；用比重为1.03—1.10盐水选种，可清除种子内混杂的菌核；夏秋期间喷施托布津、多菌灵等内吸杀菌剂防治2—3次，间隔约为15天。重病田应轮作倒茬。

6. 细菌病：近年来，有些地方发现苜蓿有细菌病，危害严重，常使牧草生长不良，植株矮小，叶片细瘦，缺绿枯死，不能正常形成繁殖器官，在潮湿条件下，大量枝条或植株凋萎死亡，并严重影响越冬。

苗期症状不明显，发病初期，叶片边缘发白变枯，小叶皱缩畸形，叶狭缺绿；刈割后再生草叶片严重皱缩，厚薄不一，甚至局部叶肉完全消失；叶多枯死，尤以上部叶片严重；下部叶片背面常有大量花青素而呈紫红色；降水或灌溉后，或越冬期间，大量枝条自根茎部腐烂坏死，极易自此处拔起，造成地上部分迅速凋萎，致使苜蓿成片死亡。

病菌为能运动之短杆菌，琼脂上的菌落白色或浅黄色，圆形、光滑、凸起。病源细菌分布于全株，种子带菌率几乎为100%，经多年贮藏并无下降。该病是当前影响苜蓿生产的重要病害之一。各地应注意选育抗病品种，重点研究种子带菌的检疫及其防治方法。

（八）收割

收草：春播苜蓿，播种当年可收草1—2茬；夏播或无灌溉条件者，当年不收草。第二年以后，可收2—5茬。苜蓿产量的高低和生长的快慢，与土壤水分和气温变化有关。土壤水分充足时，产量显著增加；土壤水分较少时，产量增长较慢。第二年以后的苜蓿，不同地区收割次数不等。内蒙古、新疆、甘肃等无灌溉条件的干旱地区，每年收一茬。有灌溉条件或降水量较多的地区，一年可收3—4茬。陕西、河北、山西等温暖而有灌溉条件的地区，一年可收4—5茬。长江流域，一年收5—7茬。根据各地材料，每亩约收青草2000—8000斤。水、肥较好的情况下，可亩产万斤以上。如收干草，一般为500—2000斤。

苜蓿全年产量以第一茬最高，根据关中地区的材料，头茬草占总产量的50—55%，二茬草占20—25%，三茬草占10—15%，四茬草占8—10%，各茬产量因茬次的增加而递减。宁夏灌区第一茬产量为总产量的45%，二茬占35%，三茬占20%左右。因土壤水分不同，青苜蓿含水量差异较大，灌区风干草重为鲜重的20—25%左右，干旱地区风干草重为鲜重的30—35%。

苜蓿于现蕾至初花期收草较好，可以保证产量和质量。留茬高度通常为5厘米左右。末茬草的刈割时期，根据当地气候条件而定，应于霜冻前适时进行，以既不影响苜蓿越冬，又能多收饲草为宜。末茬草的刈割时间，关中地区，以9月下旬至10月上旬为宜；北京地区，以9月中、下旬为宜；南京地区，以11月上旬为宜。留茬高度为10厘米。

采种：苜蓿是异花授粉植物，利用人工辅助授粉，能提高种子产量。方法是在田间横拉绳子，轻轻触动花序，或利用扫帚来回扫动。采种时间，视苜蓿荚果颜色而定，一般在植株下部荚果变成黑色、中部荚变成褐色、上部荚果变成黄色时，便可采收。苜蓿收种时，常遇雨季，各地应因地制宜，选择最适宜的茬次留种，以达到高产、优质的目的。北方地区，大多以头茬草留种较好，南方地区以2—3茬草留种为宜。收割留种苜蓿时，最好选择湿度较大的早晨进行，以免种子大量脱落。

四、营养价值和利用方法

苜蓿茎叶中含有丰富的蛋白质、矿物质，以及多种维生素。干草中粗蛋白质为17—22%。苜蓿叶片多，为鲜重的50%左右，叶中的粗蛋白质比茎高1—1.5倍，占全株含量的70—80%，叶中粗纤维比茎少一半以上，收割时应注意减少叶的损失。再生草叶量较多，茎柔软，含粗纤维少，无氮浸出物高，故营养价值高。其营养成分见表1和表2：

表1 公农一号苜蓿营养成分(%)

成分 生育期	水分	粗蛋白质	粗脂肪	粗纤维	无氮浸出物	灰分	采样日期	分析单位
现蕾	9.88	21.88	3.44	15.59	41.74	7.47	6月10日	内蒙古草原所
盛花	6.60	17.90	2.30	32.20	33.60	7.40	8月4日	中国农业科学院畜牧所
盛花	13.50	16.60	3.30	28.40	31.40	6.80	—	吉林省农科院畜牧所

苜蓿草是优质的蛋白质、维生素饲料，适口性好，猪、羊、牛、马、鸡、兔都爱食。苜蓿通常用于放牧、青饲、调制干草、干草粉、颗粒饲料以及青贮料，而以调制干草为主。调制干草

时，要选好天气，青草割下后先于田间干燥，含水量降至20%左右时，打捆垛起。制干草时不宜长期曝晒，以免叶片损失，品质下降。干草含水量过低，胡萝卜素损失大。优质干草或干草粉，色绿、味香，长期贮存不变质。用于草或干草粉饲喂家畜，可不喂或少喂精料。

表2 公农一号苜蓿茎叶营养成分(%)

取样部位	成分	水分	粗白蛋白	粗脂肪	粗纤维	无氮浸出物	灰分	采 样 日 期	生育期	备 注
头茬草	叶	11.5	26.6	3.3	14.8	34.4	9.4	8月4日	开花	中国农业科学院畜牧研究所分析材料
	茎	2.3	10.2	1.4	47.7	32.7	5.7	8月4日	开花	
	全株	6.6	17.9	2.3	32.2	33.6	7.4	8月4日	开花	
再生草	叶	10.9	23.0	4.2	14.9	40.0	7.0	9月30日	开花	分析材料
	茎	2.1	12.2	1.7	39.8	39.2	5.0	9月30日	开花	
	全株	6.7	17.8	3.0	26.9	39.6	6.0	9月30日	开花	

苜蓿含蛋白质高，含糖较少，不宜单独青贮。青贮时，应掺和20%左右的玉米秸杆或禾本科草。苜蓿与禾本科牧草混合青贮，制成优质青贮料，适于饲喂各种家畜。

紫花苜蓿经过长期科学试验和农家选育，在我国各地积累了丰富的生产经验，并培育出许多生产性能良好，营养丰富，适于不同地区种植的优良品种。这里，选择一些地方优良品种扼要介绍如下：

公农一号苜蓿

一、品种来源：吉林省农业科学院畜牧研究所从栽培多年的地方品种中选育而成。

二、品种特征：茎直立，叶量多，耐干旱，较抗寒，丰产性