

# 紫云英在陕西户县试种成功

于精忠 余小曼

曹正邦 涂安千

徐社扑

(陕西省农林科学院土壤肥料研究所) (西北水土保持生物土壤研究所) (户县光明公社东韩大队农科站)

紫云英(*Astragalus sinicus* L.)又名红花草是一种高产越冬豆科绿肥作物,根系发达、茎叶细嫩、养分丰富,是肥田改土的好肥料,也是发展养猪的好饲料和养蜂事业的好蜜源。解放前仅种植在我国长江流域中、下游一带肥力较高的水稻土上,解放后在南方各省扩展异常迅速,越过五岭山脉移植到华南地区[1,2,3]。文化大革命中开始北移跨过了淮河,已在江苏北部和河南中部安了“新居”[4,5]。陕西秦岭以南的汉中地区引入已有十余年,但鲜草产量不高,近三年来实行根瘤菌接种,鲜草产量显著提高[6]。秦岭以北的关中地区曾相继有人在兰田、周至、武功等地做过引种试验,由于没有考虑到紫云英根瘤菌专性强以及紫云英生长需水量大大超过一般旱地作物等特点,导致试种遭受失败,片面地被否定了。为了弄清紫云英能否越过秦岭,能否在关中地区种植,1976年秋天我们在西安市西南45公里的户县光明公社,东韩大队进行紫云英的试种工作,取得试验成功,证明紫云英可以在秦岭以北黄土母质的土壤上种植,为关中地区提供了一个越冬高产绿肥品种。

## 一、试验条件和结果

1. 供试材料 紫云英种子系江苏灌南县农业局、浙江省农科院土壤肥料所(品种为62-18)、陕西勉县农技站提供的;紫云英根瘤菌肥料系西北水保所与西北农学院陕南教学基地合作的微生物制品厂生产的。

2. 试验地的土壤条件 土壤是关中地区黄土母质上发育的古老耕作的瘠土,肥力中等。试验地的前作是夏季绿肥(桧麻)留种地,具有井灌条件。

3. 试验处理和田间管理 试验是在施磷肥(过磷酸钙50斤/亩)的基础上进行的,1976年9月23日开沟条播,播种量按每亩五斤计算,每个品种又分接种紫云英根瘤菌与不接种两个处理。去年秋天雨水充足,土壤墒情良好,播种时未灌溉,仅在入冬前和开春转暖的3月下旬各灌水一次。

4. 试验结果 接种根瘤菌对紫云英的生长影响较大,在越冬前已可观察到明显的差异。接种的紫云

英幼苗健壮,苗色浓绿,叶片大,茎秆粗壮,主根基部形成具鲜红色、单生、似茄状的有效根瘤;而未接菌的对照,苗弱色黄,茎秆发红,叶片小,根部无瘤或有极少数白色小瘤分散在支根上。4月底至5月初不同品种的紫云英处于初花期或花期,5月4日割草测产,三个不同来源或品种的紫云英都获得较高的鲜草产量(表1)。特别是江苏灌南的紫云英,接种根瘤菌的处理,亩产草量高达一万斤,比不接菌的(对照)增产一倍以上,而且植株高度、分枝数、单株鲜重、单株结瘤数以及植株含氮量均比对照有显著的差别(表2)。这证明在关中地区的瘠土上不仅能够种紫云英,而且可以获得高产。

表1 三个不同来源或品种紫云英接种根瘤菌的效果

品 种	鲜草产量(斤/亩)		增 产	
	对 照	接种根瘤菌	斤/亩	%
陕西勉县紫云英	4300	6200	1900	44.16
浙江62-18	6400	8700	2300	35.94
江苏紫云英	4800	10000	5200	108.33

表2 接种根瘤菌对江苏紫云英的影响

处 理	株 高 (厘米)	分枝数 (个)	单株鲜重 (克)	单株瘤数 (个)	植株含 氮 量 (%)
对 照	58.6	1.5	4.5	2.5	2.000
接 种	83.2	3.0	30.2	62.0	2.120

## 二、小 结

1. 紫云英根瘤菌的专性 通过紫云英在陕西户县的引种试验,再次证明在紫云英发展的新区接种有效根瘤菌的必要性。关中地区虽是古老耕作地区,土壤里具有碗豆、苜蓿、四季豆、大豆和豇豆多种根瘤菌,但缺少在紫云英上形成根瘤所必需的紫云英根瘤菌,若不进行人工接种紫云英根瘤菌,紫云英根部则不能形成固氮作用的共生组织——根瘤。这说明紫云

英根瘤菌是一种专性较强的菌种。

2. 紫云英的抗寒能力 紫云英原系江南稻田的冬季绿肥,过去被误认为是不耐寒的绿肥,1977年1月30日户县最低气温下降到 $-19^{\circ}\text{C}$ ,并保持四天低温(1月31日为 $-18.5^{\circ}\text{C}$ ;2月1日为 $-9.5^{\circ}\text{C}$ ;2月2日为 $-10.2^{\circ}\text{C}$ ,户县气象站材料),是关中地区十多年来较冷的一年,紫云英安全过冬试验取得成功,说明紫云英有一定的抗寒能力,可以忍耐 $-19^{\circ}\text{C}$ 的低温。

3. 关中地区的土壤和气候具备紫云英生长的条件。只要掌握了紫云英的生长特点,在接种根瘤菌的基础上,认真注意栽培的土、水、肥条件,冬前培育出壮苗,在秦岭以北的关中地区可以获得鲜草量每亩六千斤以上,甚至一万斤。

## 参 考 文 献

- [1] 中国科学院南京土壤研究所主编,中国土壤,科学出版社。
- [2] 贾醉公,豆科绿肥根瘤菌的制造与效能,土壤学报,3卷1期,25—30页,1955。
- [3] 谢奎,容县稻底豆科绿肥栽培技术几个主要问题的调查报告,广西农业,6期,24—31页,1964。
- [4] 江苏农学院土化系微生物组,紫云英北移,科学实验,10期,30—31页,1975。
- [5] 中国科学院河南地理研究所土壤组赵岩基点,紫云英北引黄河边,农业科技通讯,7期,28—29页,1975。
- [6] 西北水保所生物固氮组,紫云英根瘤菌肥在汉中地区的应用,陕西农业科技,7期,8—10页,1977。

# 水 稻 旱 作 的 建 议

周 友 燮

(浙江省肖山县良种场)

水稻土因为水耕水作、长期泡水,土壤团粒结构被破坏,性质粘重板结,土壤内部缺乏空气,水、气矛盾得不到协调统一,不利于好气性微生物活动,不利于农作物根系生长,不便于耕作与机械化。

我们大通桥农场的土壤,低洼粘重,耕作相当困难。今年由于晚稻断水时间迟,土壤太湿,冬种吃力又费工。而隔壁蔬菜地(只有一条田塍相隔)的土翻起来轻松有结构,掘地时铁耙入土容易,翻起来也省力。土块用铁耙一推即松散。为什么同样的土质,竟会变成两样完全不同的土壤呢?主要是稻田水耕水作,长期泡水,破坏土壤结构的影响。

水稻虽然比其他作物喜水,但长期泡水不但没有好处,而且有害处。水稻水播育秧,谷子长期浸泡在水里,只长芽不长根,容易烂秧,旱作就不易烂秧。现在提倡浅灌、露田、搁田,有利水稻生长,都足以证明过多的供水,对水稻来说是有害的。长期泡水的耕作不仅影响水稻生产机械化工作的进展,还使土壤内部缺乏空气,好气性微生物活动受到抑制,影响有机质的矿

化,并导致土性发僵、稻苗迟发。严重的还增加硫化氢、亚铁等有毒物质,影响稻根发黄。另外,长期泡水将抬高地下水位,影响春花的正常生长。如果将水耕水作、长期泡水改为旱耕旱作,直播旱栽,象种麦一样种水稻(这里指的旱栽只是与长期泡水相对而言,根据水稻生长需要进行湿润灌溉,只是不淹灌、不泡水。当然今后发展喷灌是旱栽水稻更理想的灌溉办法),即可解决长期泡水的问题。

我们曾进行三年小面积试验,认为水稻完全可以旱作(全生长期只要进行适宜的灌溉),不但出不了问题,而且显示出比长期泡水更好的生长势,有力地打破了几千年来认为水稻一定要泡水栽培的迷信。水稻旱作试验不仅证实了泡水的水稻土可以变松、有结构、易耕作,同时还摸索了旱直播的种子催芽、复土、全苗问题,草害问题,灌溉时间和方法问题,耕作制度和品种问题等。新耕作方法不能一开始就十全十美,但可以相信,通过今后的继续工作将不断充实和完整。