

草木樨綠肥在輪作中的地位

新疆維吾爾自治區科技情報所

种植绿肥作物是改良土壤，提高地力，增加产量的有效途径。生产实践早已证明凡是多种绿肥的地区和单位，增产效果都很显著。

多年来，由于农业生产内部结构不尽合理，作物种植比例失调，用地和养地脱节，因此我区土壤肥力普遍偏低。根据某些县份的土壤普查资料，耕地有机质的含量，北疆一般为1.5%左右，南疆为0.7—1%。由于有机质含量低，不仅土壤肥力不足，普遍少氮缺磷，而且结构不良。北疆一般含速效氮不足10斤，速效磷不足3斤，南疆一般含速效氮仅6—7斤，速效磷1—2斤。如不增辟肥源，单靠目前土壤中氮素含量，一般只能保证粮食亩产二百来斤的产量，磷的含量仅能保证亩产一百来斤的水平。显然土壤肥力的这种状况也严重地限制了其他各项增产措施有效地发挥作用。因此，土壤肥力低是当前我区农业生产的一个突出矛盾。如果不解决这个问题，农业要大幅度增产是不可能的。实践证明，绿肥是提高我区土壤肥力的有效途径。

种植绿肥的好处很多：

第一、我区可以种植的绿肥种类繁多。如草木樨、桤麻、大叶苜蓿、绿豆、黄豆、豌豆、豇豆、箭叶豌豆、苕子、油菜、紫穗槐等共十数种，可以满足间作、套种、复播等不同种植方式的需要。我区夏闲面积很大，又值洪水季节，一般用水不紧张，可以广种绿肥“用水换肥”；南疆地区还可利用春闲种植填闲绿肥；我区有很多轮歇荒地可以改为绿肥半休闲！渠边路旁又可种植紫穗槐。总之发展绿肥，路子宽广，潜力很大。

第二、有人称绿肥是一个“绿色化肥厂”。据换算，每千斤绿肥鲜草含氮素相当于26斤标准氮肥，往往翻压一亩绿肥可增产粮食从几十斤到一、二百斤，增产幅度百分之二、三十到一百左右。又可增加土壤有机质，改善土壤结构，后效可持续二三年。

第三、可以降低农业生产成本。据乌苏县计算，种一亩草木樨绿肥，其水费、种子费等成本需三元；种一亩草木樨按产草量三千斤计（不包括地下部分）折合成化肥得需化肥费近十元，显然种草木樨成本比施用化肥低得多，而又无须运输。

但是，近几年来，我区绿肥工作虽有很大发展，却仍然不能适应农业生产发展的需要。目前全区绿肥面积只占总耕地面积的5%以下，占麦收作物面积也不到10%，且各地发展不平衡。因此，除进一步加强领导，提高认识外，我们汇编此册旨在技术问题上为发展绿肥给以指导。这个册子汇集了某些科研和生产单位在种植绿肥上的科研论文，技术总结以及调研报告等。由于我们收录的各地成果不全，而且在技术内容上也可能存在一些问题，仅提供作为参考，也望读者提批评意见。

目 录

- 一、草木栖绿肥在轮作中的地位.....
——新疆农科院农科所土肥室 (1)
- 二、塔里木河流域夏绿肥的试验和利用意见.....
——新疆阿克苏地区农垦局农科所土化组 (9)
- 三、阿克苏地区绿肥栽培利用技术调查报告.....
——阿克苏地区农垦局农科所土化组 (14)
- 四、草木栖绿肥种高粱养分释放的初步研究.....
——喀什地区绿肥养分释放规律协作组 (19)
- 五、阿克苏地区农垦十团绿肥栽培与利用情况调查
报告.....
——新疆阿克苏地区农垦十团生产科
地区农垦局农科所赴十团科技服务组 (22)
- 六、草木栖绿肥不同方式翻压效果的调查研究.....
——阿克苏地区农垦局农科所土化研究组
阿克苏地区农垦十团 (32)

七、草木栖绿肥在目前水情下对提高地力的作用.....

——石河子地区炮台土壤改良试验站 (37)

八、豆科绿肥改土效果试验小结.....

——石河子地区炮台土壤改良试验站 (42)

九、草木栖绿肥肥效研究.....

——新疆阿克苏地区农科所 (47)

十、草木栖绿肥的增产与作用调查.....

——新疆巴州二十一团焉耆良种繁育试验站 (53)

十一、耕作改制巧种田,发展绿肥促增产.....

——莎车县农牧局 (58)

十二、大力扩种草木栖绿肥.....

——新疆农业科学院科技情报研究所 (62)

十三、绿肥少耕浅压种稻效果好.....

——新疆维吾尔自治区科技情报所 (64)

草木栖绿肥在轮作中的地位

新疆农科院农科所土肥室

提高土壤肥力，是当前新疆农业生产中一个急待解决的重要问题。不解决这个问题，要想获得连续性的农作物大幅度增产是不可能的。大面积的农业生产，单靠积攒的农家肥料远远不能满足大生产的需要，必须迅速发展绿肥，利用绿肥解决土壤培肥问题。为此，按照当地的生产实际情况和草木栖绿肥的生长特点，进行了以草木栖绿肥为肥田中心的轮作试验。通过试验，研究了草木栖绿肥的肥田作用和增产效果，参加试验作物的轮作顺序如下：

玉米套种草木栖—草木栖绿肥休闲—冬小麦—冬小麦—油菜混种草木栖。

其中：粮食作物占60%（玉米20%、小麦20%），

油菜作物占20%（夏闲草木栖绿肥）

草木栖绿肥休闲占20%。

试验要求通过种植草木栖和利用秸秆还田的方法，提高土壤肥力，综合运用大田作物栽培管理技术，使冬小麦、玉米、油菜单产分别达到400斤，800斤，150斤的水平。

试验由一九七四年至一九七八年为一个轮作周期。试验地设在乌鲁木齐市西郊五一农场第三机械化生产队。面积300亩，每区60亩。土壤肥力中下等，为熟化白板土（戈壁地）土层深度60—80厘米。

一、草木栖绿肥种植与利用方式：

1、油菜混种，一举两得

按照轮作试验的要求，油菜混种草木栖的前作是连续两年冬小麦茬口，后作种植玉米。通过油、草混种，目的在于获得正常的油菜产量的同时，得到一季绿肥，以恢复前茬冬小麦（两年）所消耗的土壤养分，为下茬玉米生产创造良好的肥力条件。这是轮作制度中极其重要的巩固与恢复土壤肥力的环节。否则计划轮作就没有保障。

采用这种种植草木栖绿肥的方式，要依据油菜和草木栖两者的生长特点和当地灌溉条件而定。前者生长迅速后者苗期长而生长迟缓，前者收获之后，后者发旺生长。相得益彰，充分用地，积极养地。在不增加灌水或灌水少的条件下，种好一季绿肥。在1974年至1978年的轮作试验中，每年辟有一区油菜混种草木栖绿肥。实践证明：这种方式有益无弊，简便易行，

是种植草木栖绿肥的好方法。

种植方式：把草木栖种子按照计划的播量（每亩1.5—2斤），将种子混入待播的油菜种子中混合播种，在油菜的整个生长过程中，伴随油菜共生。多年试验证实，矮小的草木栖幼苗并不影响油菜的正常生产。待油菜成熟收获时，已是入夏季节，解除遮阴，光照充沛，气温升高，正是草木栖进入旺盛生长期。在及时灌水的条件下，每天以平均2厘米以上的生长量，迅速生长。但是在缺少灌水时，草木栖生长迟缓，甚至停止生长。然而草木栖即是耗水量较大的豆科作物，又具有较强的耐旱特性（此时草木栖已形成完正的发达根系），即是在不能及时灌溉或无灌溉的条件下，依靠少量自然降雨和利用土壤深层的水分，也能维持较长时间，一旦得到水分补给就能迅速恢复生长。试验地绿肥产量较低的主要原因，是灌水不足或不能及时灌水所致。

油菜混种草木栖历年绿肥产量表（一）

年 度	灌溉情况	绿肥产量（市斤/亩）	说 明
一九七四年	灌一次水	2317.0	绿肥产量不包括根量
一九七五年	无灌溉	800.0（根茬）	地上部分被收割作饲草
一九七六年	无灌溉	1000.0	
一九七七年	无灌溉	900—1000	
一九七八年	部分灌溉	1500—2000	降中量雨一次，经常放牧牲畜

草木栖是叶腋生芽成枝，在油菜收获时要高留茬（20—30厘米），促多生枝芽，早发旺，多产绿肥。

油菜成熟时草木栖生长测定列表（二）

（万株/亩、厘米、个）

年 度	草 木 栖				油 菜		
	密度	株高	分枝数	叶片数	密度	株高	种子产量（斤）
一九七四年	4.53	41.2	10.9	16.7	1.2	89.4	79
一九七五年	3.61	71.9	10.0		1.42	105.0	
一九七八年	3.88	54.0	5.8		3.33	154.0	109

按照试验计划要求，油菜混种草木栖是为了得到一季夏绿肥。借以增加土壤养分，为下茬玉米创造高产基础。为此，必须获得高额的绿肥产量。试验采用延长草木栖的生长时间，推迟耕翻期的方法，增加绿肥产量，扩大肥田效果。但是，由于二年生草木栖在秋季随着气温缓慢降低，根部积累大量营养物质，形成庞大的萝卜状根系和饱满的休眠芽，翌年恢复生

长具有很强的再生能力。现有的耕翻机具和耕翻技术，达不到断头，翻埋的要求，造成翌年草木柎大量复活再生。据记载，一九七四年草木柎耕翻期推迟至十月八日进行。翌年再生极其严重，每亩再生枝芽达7.97万株，超过原有密度的4.54万株/亩。六月一日测定，再生草木柎株高达37.7厘米，抑制了玉米幼苗的生长（玉米为3—4叶期）。但是在采取拔除草木柎再生枝芽的措施之后，不再产生再生枝芽。因为两年生草木柎的休眠芽是冬前形成的，翌年根头不具备形成再生新芽的能力。

根据上述调查测定结果，草木柎绿肥的耕翻时期（指第二年春作物），以在休眠芽形成之前为宜。试验证明，在九月中旬耕翻可以避免翌年再生。但是这种方式不利于获得较高的绿肥产量。

2、见缝插针 安排绿肥

北疆各地普遍存在着玉米茬地休闲的习惯，认为这种休闲是恢复和提高土壤肥力的好方法，是冬小麦的好前茬。玉米收后翌年赤地休闲，通过春耕，伏翻晒垡（或秋耕）促使土壤潜在养分的释放，熟化土壤。形成这种休闲制度的主要原因是：地多人少，水源不足。为了农业生产的大发展，必须迅速改变这一现状，在休闲之前的玉米株间行里套种适宜的绿肥作物——草木柎，充分利用玉米行间空隙，把用地与养地结合起来。据试验测定，玉米田套种草木柎，当玉米收获时，草木柎株高37.4—50.0厘米，分枝4—7个，密度3.1—4.8万株/亩，绿肥产量500斤/亩上下。虽然当年起不到肥田改土作用，但是可以充分利用冬季积雪较多，春融之后，满足草木柎在早春发旺生长的需要。如果灌水得到满足，还可做为草木柎留种田，其收籽的经济价值和肥田效果更加显著。

轮作试验中玉米套种草木柎占一区，其套种方法是：在玉米最后一次田间机械作业（开沟追肥时）套入草木柎，连续五年试验、成功三次，失败二次。

套播方法：（1）种子和化肥混合，（种子每亩1.5—2市斤），在开沟追肥时和化肥混合入土。（2）单播：在追肥开沟之后，重新用施肥机把草木柎种子播入行间（人工撒播亦可）。

据试验观测，玉米套种草木柎共生期达90—110天，草木柎幼苗受高大的玉米遮阴、通风透光条件差，长势较弱，但是仍能使植株在冬前积累足够的养分，形成萝卜状根系（主根长超过60厘米）和越冬芽，为明春迅速恢复营养生长奠定基础。

据试验调查，玉米套种草木柎没有成功的原因：（1）玉米灌水没有配合草木柎幼苗的生长，由于玉米田的高温，干旱致死（一九七五年）。（2）玉米田间杂草严重，草木柎小苗被杂草淹没，（一九七八年），（3）草木柎种子和化肥混合入土过深超过5厘米，不易出苗。一九七七年草木柎改为单独播种，撒播在玉米开沟追肥后松软的行间沟边、苗全苗齐。一九七八年调查测定，草木柎生长良好，株高达112厘米（灌水一次）和160厘米（灌二次水），密度达5.13—6.68万株/亩，地上鲜草产量达2706.3斤/亩（灌一次水），3887.6市斤/亩（灌二次水）。

3、绿肥休闲与赤地休闲

绿肥休闲优于赤地休闲。绿肥休闲是通过豆科绿肥草木柎的栽培，增加土壤养分含量和活化土壤中难于被农作物吸收的营养元素。赤地休闲只能释放土壤潜在肥力成份，没有增添

作用。通过试验说明绿肥休闲能够有效地增加土壤有机质和三要素的营养含量。(如下表三)如前所述,试验地利用有限的自然水(积雪、降雪),滋润草木栖生长,所获得绿肥产量很不理想,对于增加土壤肥力成份亦不理想。如有灌水补给,增加绿肥产量,其肥田效果会更加显著。

在灌水充足的地方,可以把一部分草木栖绿肥休闲地改为草木栖留种田,达到收籽、养蜂、肥田等多方面的效益。一九七八年轮作试验第三区草木栖绿肥休闲地改为留种田,每亩收籽100市斤,同时可放养蜜蜂。其肥田效果尚待一九七九年测定。

根据在五一农场三队多年来对草木栖留种、肥田综合利用调查,这种方式既解决了发展草木栖绿肥的种子,又能发展养蜂生产(草木栖花期长,蜜多质优,花小集中便于采蜜)。收籽后,对后作物增产效果非常显著。如下表所示。见表四

绿肥休闲与赤地休闲土壤养分变化情况列表 (三)

休闲类别	有机质	增减%	氮素	增减%	全磷	增减%
赤地休闲前	0.8073		0.0553		0.130	
" 后	0.6398	-20.74	0.0543	-2.16	0.134	+3.07
赤地休闲前	0.8816		0.0690		0.161	
" 后	0.8200	-6.98	0.0638	-7.53	0.162	+0.62
绿肥休闲前	0.9022		0.0632		0.139	
" 后	0.9305	+3.13	0.0681	+7.75	0.146	+5.03

注:采样土层深度0—40厘米。

草木栖留种田对冬小麦产量效果列表 (四)(市斤、克)

年 度	茬 口	面积(亩)	冬小麦单产	小麦千粒重	较休闲地增产(%)
一九七五年	草木栖留种茬	300	368		47.79
"	休闲地	150	249		
一九七六年	草木栖留种茬	350	400	39.0	26.90
"	休闲地	350	315	37.0	
"	三年生苜蓿茬	300	400	40.3	
一九七八年	草木栖留种茬	330	264	37.0	26.31
"	休闲地	600	209	33.4	

草木栖是无限花序,种子成熟不一。因此,在收获种子时,尽量作到适时,但仍有大量

草木栖种子落入田间,在后作小麦田中自然发芽生长,其长势如同在麦田套种的草木栖一样。而且草木栖的长势和密度较人为正式套播的表现为好。根据田间调查测定列表如下:

冬小麦田自生草木栖生长情况调查列表 (五) (厘米、市斤、个)

年 度	冬 小 麦			草 木 栖		
	株高	亩穗数	单产	株高	亩株数	生长情况
一九七六年	96.2	28.8万穗	400	53.7	10.3万株	正齐健壮
一九七八年	95.1	29.07万穗	264	28.0	7.6万株	正齐健壮

注:冬小麦单产均高于其它大田。

二、增加土壤营养元素含量

根据对草木栖植株养分含量的分析测定,其植株(风干物)含氮3.1848%,磷0.46%,钾2.518%,根茬含氮2.7359%,磷0.308%,钾2.279%。每亩生产2000斤鲜绿肥和1000斤根茬计算,可得纯氮18.21斤,磷2.456斤,钾14.63斤,折算成化肥,相当于硝酸铵53.5斤,过磷酸钙14.4斤,硫酸钾29.2斤,除此,绿肥还能够供应农作物所需要的其它营养元素和改善耕层土壤理化性状的良好效应,是化肥所不能达到的。同时不需要长途运输和大量施肥机具和劳力。在正播作物中混、套、间种又不存在争水、争地的矛盾,把用地和养地结合起来、有益无弊。目前世界上许多农业发达的国家在实施轮作制度中,大量采用豆科牧草和绿肥,保持不断提高土壤肥力和改善土壤结构,很值得我们学习。

种植草木栖绿肥之后土壤有机质的变化表 (六)

年 度	绿肥方式	试验 区号	种绿肥前	耕翻绿肥后	增长(%)	说 明
一九七三年	一季夏绿肥	1	0.8198	0.9022	10.05	
一九七四年	"	5	0.7641	0.8073	5.52	
"	绿肥养闲	1	0.9022	0.9305	3.14	
一九七五年	一季夏绿肥根茬	4	0.8506	0.8816	3.64	地上部分 作饲草
一九七六年	一季夏绿肥	3	0.8533	0.8373	-1.86	绿肥产量低
一九七七年	一季夏绿肥	2	0.7995	0.8524	6.62	

注:采土深度0—40厘米。

草木栖绿肥对土壤氮、磷含量变化分析表 (七)

年 度	绿肥方式	试验区号	土壤氮素含量			土壤磷素含量		
			种绿肥前	耕翻绿肥后	增长(%)	种绿肥前	耕翻绿肥后	增长(%)
一九七三年	一季夏绿肥	1	0.0632	0.0709	12.18	0.142	0.158	10.07
一九七四年	一季夏绿肥	5	0.0708	0.0536	-24.12	0.136	0.130	-4.41
"	绿肥休闲	1	0.0632	0.0681	7.75	0.130	0.146	5.04
一九七五年	一季夏绿肥根茬	4	0.0561	0.0631	12.47	0.139	0.157	12.94
一九七六年	一季夏绿肥	3	0.0637	0.0596	10.99	0.154	0.159	3.24
一九七七年	"	2	0.0565	0.0628	11.15	0.150	0.156	2.72

注：采土深度0—40厘米。

试验证明：凡是施用绿肥的试验区，能使土壤有机质和主要营养元素含量稳定在较好的水平。由上表得知，在种一季绿肥之后，土壤有机质和主要营养元素的含量，均有不同程度的增长。

温度，温度是绿肥分解腐烂的重要气候因子。一般的说绿肥在耕翻之后，在20℃—25℃常温下，土壤墒情适宜，需要20天左右即可腐烂。但是，一九七四年试验第五区绿肥在十月八日耕翻，虽然经过漫长的冬季，但气温低。耕层封冻，绿肥难于腐烂（或极少量腐烂）。翌春采土分析，土壤养分没有得到补给。

试验地在开垦后的十多年间，连年种植，没有施过有机肥料。土壤有机质和养分消耗多补给（作物根茬）少。土壤耕层有机质含量在1%以下，氮、磷等营养元素贫乏，即是种植一季绿肥，土壤养分得到改善的程度较小，在维持下茬作物较好的产量之后，土壤养分又迅速下降（见下表八、九）。由此可见，对于这类农田，必须迅速采取连续性的大量增施有机肥料（特别是大面积种植绿肥）的手段，才能保证获得农作物产量递增的连续性。

试验第一区历年土壤养分变化表 (八)

年 度	作物与绿肥	土壤有机质(%)	氮(%)	磷(%)	说 明
一九七三年春	油菜混草木栖播前	0.8324	0.0632	0.139	
一九七四年春	玉米套草木栖播前	0.9020	0.0709	0.153	翻压一次绿肥
一九七五年秋	冬小麦播前	0.9305	0.0681	0.146	绿肥休闲后
一九七六年秋	冬小麦播前	0.725	0.0570	0.126	重茬小麦

试验第五区历年土壤养分变化表 (九)

年 度	作物与绿肥	有机质(%)	氮(%)	磷(%)	说 明
一九七四年春	油菜混播草木栖前	0.7641	0.708	0.136	
一九七五年春	玉米套种草木栖前	0.8073	0.0536	0.130	一季绿肥之后
一九七六年秋	冬小麦播前	0.6398	0.0501	0.134	赤地休闲之后
一九七七年秋	冬小麦播前	0.801	0.0562	0.154	小麦秸秆还田之后

三、对冬小麦、玉米的增产作用

轮作试验的中心内容是利用草木栖绿肥培肥土壤。最终目的是达到提高冬小麦和玉米的产量，使土壤肥力和作物产量继续上升。从研究绿肥肥效来说，冬小麦和玉米的产量仍是鉴定草木栖绿肥肥田效果的最好方法。试验正是为了解决当前农业生产中土壤肥力差、作物产量低的情况下，探讨如何种植和种好草木栖绿肥以及草木栖绿肥的肥田效果。现将试验中历年冬小麦、玉米产量以次列表表示之（表十）。

从五年轮作试验中的冬小麦、玉米单产来看，草木栖绿肥肥田效果显著，试验区玉米单产较大田玉米的平均单产增产28.75—79.05%。冬小麦单产较相邻田块的冬小麦增产18.07—58.75%，第二年还比邻近田块的冬小麦增产9.25—16.0%。在不改变作物品种，同等栽培技术条件下，草木栖绿肥对于冬小麦、玉米的产量起着稳定增产作用。绿肥产量高，肥田效果大，但必须合理施用。

试验没有达到预期的产量指标原因是：1、灌溉达不到计划要求，绿肥产量低、肥田效果差。2、玉米没有播前灌水，靠抢雪墒播种，墒情差，保苗密度达不到要求，影响产量的提高。

注：参加试验人员、粮食作物研究室 吴锦文
符献琼
土壤肥料研究室 张凤鸣
五一农场三队： 杨大华
五一农场三队科研小组
土壤肥料室： 李贵华、肖纪珍同志参加试验
设计和部分阶段工作

草木植绿肥对冬小麦、玉米的增产作用列表 (十) 市斤

年 度	试验 区号	绿 肥 方 式	绿肥产量	后 效 作 物	单 产	邻近田 块单产	大田平 均单产	较邻近田 块增产%	较大田 增产%	备 注
一九七四年	1	油菜混种	1000	玉米	386		103		264.15	试验区玉米品 种白马牙
一九七五年	5	"	2500—3000	"	634		354		79.07	玉米品种 156—代
一九七六年	4	"	800根茬	"	551		416		32.45	"
一九七七年	3	"		"	350					胜利×前进
一九七八年	2	"	900—1000	"	515.5		400		28.75	玉米品种 156—代
一九七六年	1	绿肥休闲	1500—2000	冬小麦	418	354	318	18.07	31.44	种植草木植绿 肥没有成功
一九七七年	5	"		"	321	223	213	43.93	50.07	试验区是小麦种 子田,产量偏高。
一九七八年	4	"		"	435.9	274	269	58.75	61.71	
一九七七年	1	绿肥第二年后效		"	405	349	213	16.04	90.14	
一九七八年	5	"		"	294	239	269	9.25	9.25	

塔里木河流域

夏绿肥的试验和利用意见

新疆阿克苏地区农垦局 农科所土化组

塔里木河地区，夏季具有高温、炎热、水源丰富、作物生长迅速等特点。但土壤有机质分解快，可溶性养分在灌溉的影响下，流失严重。因此，造成该地区土壤的有机质和养分含量较低。土壤有机质一般不超过1%，氮素多在0.05%以下。多年的生产实践证明，在人少地多的地区只有广种绿肥，才是社会主义大农业生产肥料建设的方向，是又快好省解决有机肥料问题，迅速提高土壤肥力行之有效的途径。目前各农垦团场在麦地推行冬、春麦混、套播苜蓿、草木栖牧草绿肥的同时，随着生产的向前发展及农业现代化的要求，则需要更多的适应本地区气候、土壤条件的优质、高产夏播绿肥品种。因此，我们在过去引种的基础上，于1974—1978年，先后在十团西区，东区及本所试验地对其中几个主要夏播绿肥品种作了观察试验。现将试验结果综述如下：

一、试验基本情况：

1、试验地区土壤属于两个类型，农科试验地，十团六连试验地（古河道以东）主要是受河流冲积发展起来的荒漠胡杨林土，盐分含量低、土质较轻，一般为沙壤或轻壤，地下水埋深一般在1.5米以下。而十团十一连试验地（古河道以西）主要是受山前洪积而发展起来的荒漠灌木林盐土，地下水位较高，经多年灌溉后，一般埋深在1.5米以上。质地常在轻壤或中壤以上，土壤较板结，具体情况见表（一）。

2、观察品种：苏联毛苕子、中畜所春箭舌豌豆、香豆子、油菜、本地黄豆共五种。

试验地区两种土壤的主要化学性质 表（一）

土 壤	项 目	地下水 埋深 (m)	速-N (mg/ 100克土)	速-P ₂ O ₅ (mg/ 100克土)	总盐 (%)	代换性盐 m.e/100g土			
						总量	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺ + Na ⁺
荒漠胡杨林土（本所）		1.5以下	3.35	3.25	0.133	2.0	0.63	0.54	0.83
荒漠灌木林土（十团十一连）		1.5以上	1.65	0.15	0.431	3.65	1.33	1.03	1.29

注：取土深度均为耕层。

3、试验方法：先后分别作了春播和复播试验，顺序排列，未设重复，苗期人工松土，锄草2—3次，生育期一般灌水四次。先后进行了生长习性观察，茎叶鲜重测定及化学成分分析。

二、主要结果：

1、不同复播品种的鲜草产量： 表(二) 单位：公斤/亩

品 种 地 点	苏联苕子	黄 豆	油 菜	香豆子	春箭舌莞豆	备 注
十团六连	1198.0	1598.0	/	/	/	十月二十日测定
十团十一连	2003.4	1400.1	/	1433.4	/	"
本 所	1800.9	1667.5	1667.5	/	/	十月九日测定

从表二看出，五个品种中在生产上较适用的有苏联苕子、油菜和黄豆三个品种。他们的鲜草产量都较高，如苏联苕子，十月九日在农科所试验地测定是1800.9公斤/亩，十月卅日继续进行测定，则可高达2401.2公斤/亩，而且生长表现旺盛，不怕霜打。黄豆大面积作绿肥也可以，1976年十团十一连播种240亩，十月六日测定，一般鲜草产量为1019公斤/亩，最高可达1828公斤/亩。香豆子在试验地上测定鲜草产量也较高，但近年来种子逐渐退化，不利于生产上应用。春箭舌莞豆在塔河地区可以种植，但一般不太耐盐碱，特别是灌水后易发生成片死亡。油菜翻压作绿肥，目前推广较快，生产上应用较多。

2、不同绿肥品种的养分含量 表(三)

项 目 品 种	鲜草产量(公斤/亩)	干草产量(公斤/亩)	全-N(%)	氮素总积累量(公斤/亩)	相等尿素(公斤/亩)	注
苏联毛苕子	1800.9	360.2	3.515	12.66	28.1	盛花期测定
黄 豆	1667.5	333.6	2.755	9.18	20.4	结荚期(取样偏晚)
油 菜	1667.5	333.6	4.330	14.44	32.1	"
中畜所箭舌莞豆	2067.4	440.2	2.520	15.09	33.5	盛 花 期
香 豆 子	1377.6	250.6	3.079	7.70	17.1	"

根据化学分析五个绿肥品种中，含氮量均较高，如苏联苕子、中畜所箭舌莞豆，由于产草量多，每亩氮素总积累量分别可达15.9公斤和12.66公斤，相当尿素化肥33.5公斤和28.1公斤，其次是黄豆和香豆子。这些绿肥品种，今后如果能在生产上因地制宜的选择应用，

对增加有机质, 提高土壤氮素含量, 促进作物增产, 无疑地将起到积极的作用。

3、不同绿肥品种生产速度的观察:

(1) 春播绿肥的生长速度见表(四)。

从观察的情况看出, 在五月以前, 生长较慢, 而五月以后, 生长速度则迅速增加。根据六月廿日测定, 植株高度可达117.2cm, 日增速度为3.49cm, 其它也是如此。

(2) 夏播绿肥的生长速度 见表(五)。

表(五)说明, 黄豆、油菜复播后, 8、9两月生长速度快, 以后生长缓慢或停止。而苏联荻子则具有后期继续生长的特点, 如十月七日测定, 植株高度是119.8cm, 平均日增5cm, 至十月卅日测定高度可增加到165.4cm, 平均日增速度可达1.98cm, 这对增加鲜草产量, 延迟绿肥播期, 翻耕时间及调节机力不足都具有一定的作用。

4、不同品种的生长情况及种子产量 表(六)

项 目 品 种	播 种 期	出 苗 期	分 枝 期	观 蕾 期	初 花 期	盛 花 期	成 熟 期	生 育 期 (天)	种子产量 斤 / 亩	千粒重 (克)
苏 联 荻 子	3/3	4/4	11/4	14/5	22/5	25/5	10/7—17/7	130—137	316.2	34.1
春箭舌莞豆	3/3	29/3	11/4	23/5	26/5	29/5	10/7	130	290.2	54.6
油 菜	3/3	20/3		2/5	13/5	16/5	4/7	124	163.4	2.0
黄 豆	18/4	3/5	29/5	8/6	28/6	3/7				
香 豆 子	3/3	23/3	5/5	8/5	10/5	12/5	8/7	128	222.3	10.7

注: 黄豆后期、牲畜危害而未收到种子。

表六看出, 在塔里木垦区, 3—4月份播种至7月份成熟, 除黄豆外, 均可收到种子, 如果在灌水上控制得恰当及防止茎叶绿色体大量生长, 则可力争获得较高的种子产量。如苏联荻子每亩可收316.2斤, 其它品种产量也不太低。这对扩大种子的繁殖系数, 增加绿肥的复播面积具有重要的作用。

三、今后的利用意见

1、直接翻压: 毛荻子、油菜、黄豆……绿肥品种七月下旬播种, 八、九月生长又快, 至十月初鲜草产量均可在1吨以上。翻压后第二年是春麦、玉米、棉花或水稻的好前茬地。在绿肥品种的选择上, 如果是一般肥力水平或较高肥力的土壤, 可考虑选择种植黄豆、或油菜作绿肥。如果土壤瘠薄、沙性大, 可以考虑选用毛荻子或春箭舌莞豆制品作翻压绿肥(毛荻子在七月份高温条件下, 不利于出苗, 播种时可考虑推迟在七月中旬——八月五日前或播在沙壤上, 轻壤上的可灌一次跑马水, 起到降温出苗的作用。

2、果园绿肥: 随着农业生产的发展, 各种主栽作物需要大量的优质原肥, 这和果园果

树大量需要有机肥料存在矛盾。因此果园今年解决肥料的办法，也只有通过间种绿肥的途径才能满足自己所需的肥料。而黄豆、油菜、毛苕子等都是很好的绿肥品种，春、夏季都可以，如安排得当，每年可力争翻压两次，以满足果树对大量原肥的需要。

四、结 语

经过几年的试验证明：在塔里木垦区的麦茬地，选用毛苕子、油菜、黄豆等品种作夏播绿肥是比较好的。它具有生长好，茎叶柔嫩，含氮量高、质量好、产草量高等优点。因此当部分麦地大量采用化学除草剂对草木栖生长不利的条件下，今后积极发展复播绿肥以填补草木栖绿肥的不足，将是发展我区农业生产、提高土壤肥力的一项重要措施。塔里木河地区八、九、十三个月气温高、水源丰富，是复播绿肥生长的旺盛时期，因而根据生产发展的要求，夏播绿肥的前景十分广阔。

单位 cm 表(四)

品 种	项 目	5月20日		5月30日		6月10日		6月20日		6月30日		7月10日		7月20日	
		株高	增高度	平均日	累计生	平均日	累计生	平均日	累计生	平均日	累计生	平均日	累计生	平均日	累计生
苏 联 苕 子		22.8	1.65	53.4	3.06	81.2	2.78	113.6	3.25	124.5	1.08	126.3	0.18	129.2	0.29
中 畜 所 箭 舌 堇 豆		27.6	0.78	56.1	2.85	90.5	3.44	94.6	0.41	126.3	3.17	150.3	2.3		
香 豆 子		11.2	0.18	27.1	1.59	45.9	1.88	54.7	0.88	60.8	0.61				

注：五月廿日株高，指出苗至五月廿日植株生长高度。

单位 cm 表 五 1978

品 种	项 目	8月8日		8月18日		8月28日		9月8日		9月18日		9月28日		10月7日	
		株高	增高度	平均日	累计生	平均日	累计生	平均日	累计生	平均日	累计生	平均日	累计生	平均日	累计生
苏 联 苕 子		6.1	0.61	13.3	0.72	17.1	0.37	21.1	0.4	40.5	1.94	74.5	3.40	119.8	5.0
油 菜		10.5	0.75	27.8	1.73	60.0	3.22	99.8	3.98	123.0	2.32	141.0	1.80	141.0	/
黄 豆		9.1	0.65	13.0	0.39	34.7	2.17	54.3	1.96	64.5	1.02	65.0	0.08	72.3	0.7
香 豆		3.2	0.23	5.8	0.26	6.5	0.07								
中 畜 所 箭 舌 堇 豆		10.3	0.93	13.8	0.38	16.8	0.30								