

苕

刘
韶
明
编

子



农 业 出 版 社

苕子

刘韶明 编

农业出版社

苣 子

刘韶明 编

农业出版社出版 新华书店北京发行所发行

农业出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米 32开本 4.5印张 92千字
1979年7月第1版 1979年7月北京第1次印刷
印数 1—9,000册

统一书号 16144·1889 定价 0.38元

前 言

《苕子》是绿肥丛书中的一个分册，共分九大部分。除了概述苕子栽培利用的意义和介绍它的形态特征、生物学特性等基本知识外，针对苕子生产中存在的问题，在总结群众经验的基础上，着重说明提高苕子鲜草产量和种子产量的技术措施，引用具体典型来说明苕子的利用方法。并在必要的地方附上插图（如形态特征图和利用方式图等）。

本书是在山东省临沂地区各级党组织特别是山东省临沂地区农业科学研究所的领导和支持下，经过调查研究，广泛征求贫下中农意见的基础上编写的，苗华民同志为本书作了插图。

由于水平所限，特别是对全国各地先进经验学习不够，因此，一些论述和引用的实例会有很大的局限性和地方性，请读者结合当地实际情况予以参考。书中的缺点和错误，敬希读者批评指正。

编者

一九七八年五月

目 录

一、概述	1
(一) 苕子在农业生产中的作用	1
(二) 种植利用苕子的经济效益	3
二、苕子形态特征	11
(一) 根与根瘤	12
(二) 茎与叶	14
(三) 花、荚、种子	15
三、苕子的生育特点	18
(一) 苕子的生育期	18
(二) 苕子对环境条件的要求	24
四、提高苕子鲜草产量的技术措施	37
(一) 适期播种	37
(二) 匀播密植, 增大播量	42
(三) 增施肥料, 以磷增氮	44
(四) 加强管理	52
(五) 适时压青, 恰当施用	55
五、苕子栽培利用方式	60
(一) 稻苕轮作	60
(二) 粮肥间套复种	65
(三) 粮、棉、肥间套复种	85
(四) 粮、油、肥间套复种	90

(五) 粮、菜、肥间套复种	94
(六) 果园套种苕子绿肥	97
六、苕子留种技术	100
(一) 几种较好的留种办法	100
(二) 繁殖种子的技术要点	108
七、苕子品种介绍	116
(一) 几种主要苕子品种	116
(二) 苕子品种对比试验表	120
八、苕子观察记载项目及试行标准	126
(一) 物候期记载	126
(二) 生育动态考查	127
(三) 经济性状考查	130
(四) 特性考查	132
九、附表	134

一、概 述

(一) 苕子在农业生产中的作用

苕子为巢菜属，又叫冬巢菜、野豌豆、兰花草、肥田草等。苕子的原产地多认为是欧洲或亚洲西部温带地区。我国是世界上种植利用苕子最早的国家之一。远在二千四百多年以前就已开始把野生杂草沤制成肥料，施入田地培肥土壤，提高产量。在一千六百多年以前的《广志》一书中，已经有“苕草青黄、紫花，十二月初下种之，蔓延其股，可以美田，叶可食”的记载。公元一三一三年，明《农政全书》中有“苗粪如蚕豆，大麦皆好，草粪，如翹莠、陵苕，江南皆特种以壅田，非野草也……。”这些记载，说明我国劳动人民很早就知道利用苕子等绿肥了。

解放后各级党政领导和广大群众，更加重视发展绿肥生产工作。党中央在《一九五六年到一九六七年全国农业发展纲要》中指出：“应当因地制宜地积极发展各种绿肥作物”，有力地推动了绿肥科研和生产工作的开展。

苕子是一种好绿肥，近几年来，在山东栽培利用面积逐年扩大。以临沂地区为例：1964年开始在临沂、郯城等十三个县搞了7,400亩示范实验。1965年全区秋种达11万亩。至1977年，粮肥间作面积已发展到150万亩，占整个粮田面积的15%。

近几年来，由于农田基本建设的发展和高产栽培技术的应用，对肥料需要量日益增加。但是，不少地方现有施肥量远远不能满足农作物增产的需要。据山东省临沂地区农科所对全区有代表性的 600 多个土壤样品化验的结果表明，比较普遍地缺乏有机质和氮、磷、钾等营养元素。其中有机质缺乏的占 93.4%；全氮含量偏低的占 94%；严重缺磷的占 61%；严重缺钾的占 75%。由于土壤中养分不足和比例失调，有些地方虽已实现水利化多年，但粮食产量长期徘徊在 400 斤左右。由此看来，在大搞农田基本建设的前提下，只抓深翻整地和水利化还不够，必须在土、水条件改善的基础上，把培养地力的问题，也作为农田基本建设的一项重要内容，切实抓好。种植苕子绿肥，压青肥田，是一项十分有效的方法。山东省莒县城阳公社东村大队，实行小麦、苕子间种，苕子压青后套种上玉米，小麦收后抢时播种绿豆或柆麻等夏播绿肥，压青后再种小麦，形成“两粮两肥”，这样做既增了产，又肥了田，年年亩产超千斤。苍山县卞庄公社代村大队和莒县刘家村大队，一九七一年以来，坚持稻田套种苕子压青栽稻，水稻亩产一直保持在 700 斤以上。莒县小柏林大队在甘薯沟内“带青套种”苕子绿肥，苕草压青后种上玉米间大豆，亩产玉米 500 斤以上，大豆 60 斤左右，比相邻地块的玉米，每亩多收 240 斤。沂南县褚家店子大队，莒县刘家村大队等单位，利用果园、路旁、沟边、地堰大种苕子绿肥，割草追果树，不仅增加了果品产量和质量，而且解决了果、粮争肥的矛盾。

(二) 种植利用苕子的经济效益

苕子是高产优质的好肥料。凡种植利用之处，都充分显示了肥地、增产的巨大作用，深受群众欢迎。社员称赞说：苕子是“革命草”、“肥田草”、“宝贝草”，发展农、林、牧、副业离不了。

第一，种肥、增肥、养地、增产。

苕子适应性强，鲜草产量高，不论水田、旱田、丘陵、果园、单作或间作情况下，都能获得较高的鲜草产量。临沂地区十几年种植利用的实践表明，水旱田套种，较好地块亩产鲜草可达 8,100 多斤，果园亩产高达 10,700 斤，一般情况下，都在 2,000 斤左右。

一九六五年春，山东省临沂地区农科所，在黑粘土地上，对水稻进行了 1,000 斤、2,000 斤、3,000 斤的三个不同施用量的压青肥效试验。

当年五月二十三日收草，铡碎均匀翻入田内，五月二十七日泡田，六月十日插秧（农垦 39），每亩 2—3 万穴，每墩 6—8 株。凡施绿肥各处理，均于六月二十三日返青，七月十二日达到分蘖盛期，七月二十二日幼穗分化，八月十八日抽穗，以上各生育期较对照处理提早 4—5 天。九月下旬成熟，较对照处理推迟 3—5 天。

施用苕子绿肥，对水稻的营养生长起了良好作用，从插秧开始，养分供应充足，植株生长快，返青早，茎叶粗壮，叶色浓绿，有利于分蘖和幼穗分化，为高产打下良好物质基础。

表 1—1 水稻物候期调查

施绿肥(斤/亩)	物 候 期	插秧期	返青期	分蘖期	幼穗分 化 期	孕穗期	抽穗期	腊熟期	成熟期
对 照		6 月 7 日	6 月 27 日	7 月 15 日	7 月 27 日	8 月 10 日	8 月 23 日	9 月 5 日	9 月 15 日
苕 子 1,000		6 月 7 日	6 月 25 日	7 月 12 日	7 月 23 日	8 月 9 日	8 月 18 日	9 月 5 日	9 月 17 日
苕 子 2,000		6 月 7 日	6 月 23 日	7 月 12 日	7 月 22 日	8 月 7 日	8 月 16 日	9 月 9 日	9 月 22 日
苕 子 3,000		6 月 7 日	6 月 23 日	7 月 12 日	7 月 22 日	8 月 7 日	8 月 16 日	9 月 13 日	9 月 25 日

1. 促进水稻生长和干物质积累 水稻返青、幼穗分化、孕穗时期的株高随施用绿肥量的加大，顺次增高，并以返青期最明显，日平均增高 1.49—1.68 厘米。以后随土壤有效养分的减少和水稻生殖生长的加速逐渐下降，其下降速度随施肥量增多而减缓。直至成熟期植株高度仍比对照高 8.79—15.46 厘米。干物质积累也有明显差异，如幼穗分化期调查，亩施 1,000—3,000 斤苕子，日平均百株增加干物质 3.88—6.96 克，分别为对照区的 1.06—1.90 倍（表 1—2）。

表 1—2 苕子不同用量对水稻植株高度及干物质积累的影响

施绿肥 项 目 (斤/亩)	时 期		返 青 期		幼 穗 分 化 期		孕 穗 期		收 获 期		返 青 期		幼 穗 分 化 期		孕 穗 期	
	时 期		返 青 期		幼 穗 分 化 期		孕 穗 期		收 获 期		返 青 期		幼 穗 分 化 期		孕 穗 期	
	株 高	日 平 均 高 度	株 高	日 平 均 高 度	株 高	日 平 均 高 度	株 高	日 平 均 高 度	株 高	日 平 均 高 度	株 高	日 平 均 高 度	株 高	日 平 均 高 度	株 高	日 平 均 高 度
对 照	44.08	1.46	67.01	1.14	72.67	0.27	79.4	1.06	3.64	/	2.69	/				
苕子 1,000	44.68	1.49	74.83	1.07	80.37	0.54	88.19	1.74	3.88	1.06	6.03	2.2				
苕子 2,000	50.55	1.68	78.84	1.41	84.48	0.56	93.26	1.98	6.67	1.83	5.79	2.2				
苕子 3,000	46.25	1.54	75.23	1.44	85.28	1.01	94.86	2.33	6.96	1.90	5.66	2.1				

2. 促使水稻分蘖增加 凡压绿肥各处理，水稻单株分蘖为对照区的 2.8—3.2 倍，每亩有效穗提高 24.02—24.36% (表 1—3)。

表 1—3 施苕子绿肥对水稻分蘖的影响

施 肥 量 (斤/亩)	调查项目 单株分蘖 (个)	较对照增 加 倍 数 (倍)	每亩有效穗 (万个)	较 对 照 增 加 (万个)	较 对 照 增 加 (%)
对 照	0.36	—	21.27	—	—
苕子 1,000	1.01	2.8	26.38	5.11	24.02
苕子 2,000	1.16	3.2	26.73	5.46	25.67
苕子 3,000	1.16	3.2	27.09	5.82	27.36

3. 对结实性状的影响 压青苕子作基肥，不但促进了水稻的分蘖，增多了穗数，并使穗大粒多，籽粒饱满。亩施苕子 1,000—3,000 斤，水稻单穗实粒数较对照区增加 4.76—5.38, 千粒重增产 0.48 克。产量分别比对照增加 28.5—43.5% (表 1—4)。

表 1—4 苕子绿肥对水稻籽实产量的影响

考 种 项 目 施 绿 肥 (斤/亩)	单穗实 粒 数 (个)	单 穗 粒 重 (克)	千粒重 (克)	亩产量 (斤)	较对照 增 产 (斤)	较对照 增 产 (%)	千斤鲜 草增产 斤 数
对 照	62.65	1.49	25.05	628.2	—	—	—
苕子 1,000	67.93	1.78	25.01	807.1	178.9	28.5	178.9
苕子 2,000	68.03	1.85	25.40	835.7	207.5	33.0	103.8
苕子 3,000	67.41	1.86	26.00	901.6	273.4	43.5	91.47

玉米、甘薯、棉花、花生等旱田利用效果也很明显。

山东省临沂地区农科所于一九六三年十月十二日播种的苕子，一九六四年五月四日亩收鲜草1,946.8斤、2,115.2斤、2,683.5斤，就地压青，与冬休地种玉米作对照，每亩压苕子鲜草1,946.8—2,683.5斤，比不压苕子的冬休地播种春玉米，每亩多收117.3—182.3斤，增产30.2—56.8%（表1—5）。

表1—5 苕子绿肥对玉米生长发育及产量影响

项 目 施 肥 量 (斤/亩)	苗期	株高	叶宽	抽雄期	成熟期	百粒重 (克)	产量 (斤/亩)	每亩增产 (斤)	增产 (%)	秸秆 产量 (斤/亩)
	叶色 (厘米)	(厘米)	(厘米)							
冬休闲无肥 作对照	黄绿	235	11.0	7月9日	8月13日	23.12	388.3	—	—	1,843.3
苕子1,946.8	淡绿	236	11.2	7月7日	8月15日	23.56	505.5	117.3	30.2	2,215.9
苕子2,115.2	深绿	237	11.5	7月7日	8月15日	24.41	506.2	117.9	30.4	2,333.6
苕子2,683.5	深绿	239	11.8	7月7日	8月15日	24.48	576.7	182.3	56.8	2,823.8

表1—6 甘薯施用绿肥增产效果

试 验 地 点	底 肥 用 量 (斤/亩)	鲜甘薯产量 (斤/亩)	增 产	
			斤/亩	%
莒县城阳公社	圈肥 4,000	3,610	—	—
	苕子 1,000	4,040	430	20.8
东关一大队四小队	苕子 2,000	4,140	530	23.9
	苕子 3,000	4,440	830	34.8
莒县城阳公社邹家庄 子大队五小队	杂肥 6,000	2,054	—	—
	苕草 1,000	2,494	450	22
	苕草 2,000	2,568	514	25
莒县阎庄公社 爱国大队	圈肥 7,000	2,890	—	—
	苕草 2,000	3,410	520	18.6

山东省莒县城阳公社东关一大队、邹家庄子大队、阎庄公社爱国大队，用苕子“压青”种甘薯，与亩施圈肥4,000—7,000斤相比，平均每10斤鲜草能增产甘薯2—8斤(表1—6)。

棉田利用苕子绿肥能促进棉株发育，增蕾、增桃，提前成熟。山东省莒县邹家庄子大队分别用毛叶苕子1,000斤、2,000斤、3,000斤、4,000斤作棉田基肥，与不施肥田对比，铃数增加很多，产量分别提高32.8%、59.5%、70.3%、74.7% (表1—7)。

表1—7 棉花施用苕子绿肥增产效果

处 理	密 度 (株/亩)	株 高 (厘米)	平均果 枝 数 (个/株)	单 株 铃 数 (个)	亩 产 皮 棉 (斤)	增 产		注
						斤/亩	%	
无肥(对照)	2,500	84.7	14.8	11.1	44.8	—	—	前茬 棉花， 为淤土 地。
1,000斤苕草压青	2,500	93.2	13.3	15	60.6	15.8	32.8	
2,000斤苕草压青	2,500	94	13.1	17.7	71.5	26.7	59.5	
3,000斤苕草压青	2,500	104.7	12.8	18.9	76.3	31.5	70.3	
4,000斤苕草压青	2,500	106.6	15.6	19.4	78.3	33.5	74.7	

山东省莒南县团林公社安前大队的花生肥料试验中，用1,000斤鲜苕秧作底肥的亩产皮果338.9斤，比不施肥的亩产306斤增产10.5%；1,000斤鲜苕秧加施4,000斤土杂肥比不施肥的增产21.0% (表1—8)。

表1—8 花生施用绿肥增产效果

处 理	品 种	土 质	产 量 (斤/亩)	增 产	
				斤/亩	%
对 照	伏花生	岭砂土	306.6	—	—
压苕子1,000斤	伏花生	岭砂土	338.9	32.2	10.5
农肥4,000斤加苕草 1,000斤	伏花生	岭砂土	371.1	64.4	21.0

这些典型事例证明施用苕子绿肥对提高农作物产量，具有非常重要的作用。

第二，改良土壤，培肥地力，保证稳产高产。

苕子庞大的根系能把土壤中下层各部位的养分集中到耕作层，根部生长的根瘤群，又能固定空中氮素，把苕子压入田间，大大增加土壤养分和有机质。年年种植施用苕子绿肥，能逐渐改良土壤团粒结构，调节土壤的理化性状，因而种植利用绿肥的土地，就会越种越肥。山东省临沂地区农科所，一九六四年在旱田翻压苕子四十天后取土化验分析结果（表1—9）。

表1—9 苕子绿肥对土壤养分的影响

施苕子绿肥 (斤/亩)	原 土 壤 养 分		苕子反压 40 天后土壤养分		
	全 氮 (%)	水解氮 (毫克/百克土)	有机质 (%)	全 氮 (%)	水解氮 (毫克/百克土)
冬休对照区	0.07219	5.7872	0.7269	0.07154	5.9381
苕子1,964.8	0.07260	4.7825	0.7622	0.06579	7.2742
苕子2,115.2	0.07127	5.5862	0.7659	0.06589	6.4302
苕子2,683.5	0.07038	6.0685	0.8685	0.07187	10.3680

一九六五年在黄土水稻田中观测，苕子翻压腐解后，土壤由黄变黑，由板硬变松软，田中有铁锈水泡出现，并且提高了土壤有效氮素。翻压10天、20天、30天、50天内，四次化验，土壤氨态氮比对照增多0.33—1.583毫克/100克土，比原来土壤氨态氮1.375毫克/100克土增多2.4%至1.15倍，水解氮也有不同程度的提高（表1—10）。

可见绿肥腐烂分解后，氨化作用与供氮能力相当强烈。通过化验分析看出，翻压20天至30天，是氨化作用达到最高

表 1—10 水稻生育期间土壤氮素养分

单位: 毫克/100 克土

项 目 施肥量 测定时间 (斤/亩)	氮 态 氮					氮 素 养 分				
	翻压 后 10天	翻压 后 20天	翻压 后 30天	翻压 后 50天	四次 平均	差数	插秧 期	分蘖期	抽穗期	收获期
对 照	4.17	0.54	0.51	0.28	1.375	—	5.15	3.97	3.03	2.73
苕子 1,000	3.64	1.83	1.03	0.32	1.705	0.33	5.15	3.91	3.20	4.06
苕子 2,000	4.78	4.18	2.03	0.84	2.958	1.583	5.15	3.20	3.38	5.33
苕子 3,000	6.06	2.03	1.45	0.26	2.450	1.075	5.15	5.63	3.55	4.55

峰时期, 此时正值水稻分蘖, 孕穗, 因此对促进水稻分蘖有极好作用。

苕子的肥效, 不但在当季对作物有增产作用, 而且对后茬作物也有一定的增产效果。山东省莒县农业局在九个生产队调查, 在不同土壤条件下, 苕子茬栽甘薯, 比麦茬甘薯增产5.8—93.7%, 鲜薯秧增产9—152.6%。由此可见, 发展苕子绿肥是用地养地, 保证大面积稳产高产的可靠措施。

第三, 农牧结合, 互相促进, 共同发展。

苕子不仅氮、磷、钾含量丰富, 可作绿肥。而且营养价值很高。一般粗蛋白含量19.8%, 粗脂肪3.6%, 纤维素29.7%, 无氮浸出物(主指淀粉)42.9%, 灰分仅占4.1%。以蛋白质计算, 每1,000斤干草, 相当444.9斤豆饼, 1,800斤鲜干薯蔓。而苕子茎叶柔软, 鲜喂、干喂都行, 是大力发展家畜及养猪的好饲料。据山东省郯南农场浦汪分场的试验, 利用苕子作养猪饲料不仅育肥快, 膘情好, 而且能降低成本

30%左右。另外，一头猪积的肥可施2亩地。用苕子喂猪，既增加肉类和收入，猪粪又肥了田，是迅速发展养猪事业，增积有机肥料，提高粮、棉、油产量的好办法。

第四，用工少，成本低。

苕子绿肥，适应性强，种植范围广，地多能种，地少的也能种，就地种植，就地利用，比积制农家肥料节约劳力。发展苕子绿肥，除用少量种子外，不需要其他投资，也不象生产化肥那样，受资金、设备、原料、燃料、电力等等条件限制，符合多快好省的精神。山东省莒县城阳公社东村大队，每人平均占耕地七分八厘三，过去亩产只有300—400斤。文化大革命以来，实行粮肥间作，产量直线上升，成本逐年下降。一九七〇年粮食上《纲要》，亩产540斤；一九七二年亩产1,007斤；一九七六年高达1,614斤，每斤粮食成本仅一分八厘（表1—11）。

表1—11 山东省莒县东村大队改制后历年粮食产量成本情况

年度(年)	面积(亩)	单产(斤)	总产(斤)	生产费(元)	成本(元)
1970	417	540	225,183	5,440	0.0242
1971	398	703	279,910	11,090	0.0396
1972	403	1,007	406,071	10,763	0.0265
1973	389	1,111	428,034	107,440	0.0251
1974	344	1,170	402,463	9,579	0.0238
1975	343	1,341	459,992	9,205	0.0200
1976	310	1,614	500,340	9,007	0.0180

二、苕子形态特征

苕子有很多种，这里介绍的是指毛叶苕子。它分为稀毛苕子和茸毛苕子两个变种。稀毛苕子，各地常称之为光叶紫

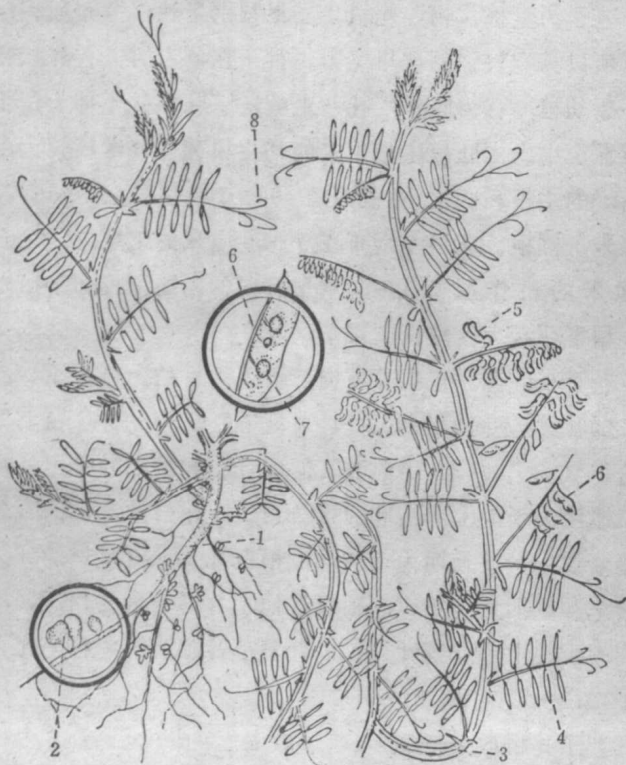


图1 苕子全株形态图

1.根 2.根瘤 3.茎 4.叶 5.花 6.荚果 7.种子 8.卷须