

坡林地间种红豆草技术措施试验研究

黄 旭

(中国科学院西北水土保持研究所·陕西杨陵·712100)
水利部

提 要

林地间种红豆草能促进幼树生长,充分利用土地潜力,增加经济收入。坡地采用人工“立体”法种植红豆草比一般单一深度“平播”法种植红豆草越冬率提高65%。冬前复土措施是红豆草播后田间管理的重要环节。红豆草适宜的平茬高度为5~10cm。

关键词: 红豆草 间种 越冬率 平茬高度

Experimental Study on the Technological Measures of Interplanting *Onobrychis Viciaefolia* in Slope Forestland

Huang Xu

(Northwestern Institute of Soil and Water Conservation, Academia Sinica and
Ministry of Water Resources, Yangling, Shaanxi, 712100)

Abstract

Interplanting with *Onobrychis Viciaefolia* in slope forestland would promote seedling growth, make full use of land and increase the economical return. The ratio of living through the winter by applying artificial three-dimension types can increase 65 percent compared with the ones by level planting. Covering it with soil before winter is the key measure in field management after planted. The rational height to be cut is 5—10 cm.

Key words interplanting with *Onobrychis Viciaefolia* ratio of living through the winter height to be cut

一、试验目的

自1980年起,我们在宁夏南部不同类型区的固原、彭阳、同心等地县的林业站、苗圃对红豆草栽培技术进行了试验研究。结果表明:红豆草具有生长发育快,开花结实早,产草量高、适口性好,抗旱、耐寒、蓄水保土,改良土壤等优良特性。为了利用红豆草上述这些优良性状,改善林地光、热、气、水、土状况,使诸因子协调、稳定、发展,促进黄土高原丘陵坡台地幼林加速郁闭成材,筛选林草间种类型是笔者1983~1984年在固原县河川乡上黄村坡林地间种红豆草的试

验目的。

二、研究方法

(一) 供试植物与种植面积 缓坡林地间种红豆草面积3.8亩，分4个小区，小区面积0.95亩；同时设沙打旺、紫花苜蓿及柠条为对照小区，每种对照植物各两块，面积均0.95亩。

(二) “立体”间种技术 在8年生小叶杨林地行距中间沿等高线用铧开沟，沟深15cm，取土堆在沟沿下侧。上沟口宽30cm，亩施复合肥料5kg。红豆草撒籽后，用耙将沟内耨平，复土0~6cm。分设平播、条播和壕播3个对照处理，面积分别为7.15m²、13m²、8.45m²。

(三) 平茬高度 1983年10月29日对林地间种的红豆草进行平茬，留茬高度设0.1cm、3cm、5cm、10cm及未平茬(对照)5种处理。0.1cm平茬高度面积是2.4m²，其余4种平茬高度处理面积各4m²。各不同平茬高度处理均设重复1次。

(四) 冬前复土 1983年11月26日对坡林地间种的红豆草进行冬前复土，复土厚度1~3cm。留出2个小区未复土，小区面积各100m²，以作对照。

三、试验结果分析

(一) 生态效益显著 1983年4月上旬在上黄村坡林地间种红豆草之后，“立体”法播种沟拦截降雨强度超过土壤入渗能力时产生的地表径流。当年红豆草植株高50cm，分枝5~7个，最大植株丛幅70cm×70cm，可以更好的覆盖地面。加之林冠枝叶的层层拦截和凋落物对地表的保护，有效地防止土壤侵蚀，土壤侵蚀模数由林草间种前的5000t/km²减至1200t/km²，对坡地起到了良好的蓄水保土作用。当地干部和群众反映强烈，总结出四句顺口溜“春来坡绿行大赞，夏临花红蜜蜂闹；深秋老幼割草笑，严冬农家储饲草。”

(二) 经济效益可观 缓坡林地间种红豆草，一亩林地，红豆草占地面积0.43亩，两年亩刈割红豆草鲜草434kg，为紫花苜蓿产草量的2.8倍；刈割沙打旺鲜草382kg，为紫花苜蓿的2.35倍，柠条产柴量低(6.25kg)。亩产值红豆草最高为17.36元，沙打旺次之为15.28元，详见表1。但是，随着年限增长，林草地各种生态因子不断发生变化，在粗放经营条件下，第3年起柠条生物量会大幅度增加，红豆草生物量有下降趋势。据试验估算，林地间种5年红豆草亩刈割鲜草1038kg，收籽141kg，总产值605.52元。为沙打旺亩产值的13.6倍，紫花苜蓿80.5倍，详见表2、表3。

表1 红豆草与沙打旺、紫花苜蓿等产草(柴)量比较

草(灌)名	1983年			1984年			林地2年 产草(柴) (kg)	比率	产值 (元)	备注
	(株/亩)	(g鲜重 /株)	(kg/亩)	(株/亩)	(g鲜重 /株)	(kg/亩)				
沙打旺	11 284	15.7	177	10 120	19.1	205	382	235.1	15.28	鲜草(柴) 每kg按 0.04元价 计
红豆草	11 284	15.4	174	10 528	23.0	242	434	280.7	17.36	
紫花苜蓿	11 284	6.7	75.5	10 133	3.8	38.5	114	100	4.56	
柠条	11 045	0.76	8.5	11 045	4.9	54	62.5	45.2	2.50	

表2 红豆草产籽量

年份 (年)	(株/亩)	(干重g/株)	(kg/亩)	产植 (元/亩)
1983	11 284	1.5	17	68
1984	10 528	4.0	42	168
1985	10 033	4.8	23.5	94
1986	9 561	2.5	10.5	42
1987	9 111	1.2	141	564
合计				

注：1983年和1984年为实测结果，越冬率93.3%
 产值每1kg按4元计价；
 2. 1985年、1986年、1987年根据试验估测
 越冬率95.3%

(三) 促进幼树生长 上黄村坡地小叶杨，海拔1 670m，坡度7°，土壤为细黄土，积面5.7亩。该地属半干旱丘陵区，极端最高气温34.6℃，极端最低气温-28.1℃，年均气温6.2~6.7℃。无霜期152天，≥10℃积温2 570℃，年降雨量480mm。年干燥度1.55。8年生小叶杨平均株高1.5m（最大株高1.9m），平均胸径0.61cm，冠幅40cm×40cm。树势弱，分枝多，主干呈径向收缩，生长停滞。林地间种红豆草后，光、热，气水，土等生态因子明显发生变化，小叶杨植株恢复生机，成材可望，1984年8月上旬调查，株高和胸径增长率分别为间种红豆草前的38.7%、108.2%（见表4）。

表3 林地间种5年红豆草等产值表

草 (灌) 名	1983年			1984年			1985年			1986年			1987年			合计	
	林地 (株/亩)	鲜重 (g/株)	亩产 (kg/亩)	林地 (株/亩)	鲜重 (g/株)	亩产 (kg/亩)	林地 (株/亩)	鲜重 (g/株)	亩产 (kg/亩)	林地 (株/亩)	鲜重 (g/株)	亩产 (kg/亩)	林地 (株/亩)	鲜重 (g/株)	亩产 (kg/亩)	产草 (kg)	产值※ (元)
沙打旺	11 284	15.7	177	10 720	19.1	205	10 720	23	246.5	10 720	25.2	270	10 720	20.5	220	1 185.5	44.74
红豆草	11 284	15.4	174	10 528	23.0	242	10 033	24.5	246	9 561	21.5	205.5	9 111	18.8	171	1 038	41.52
紫花苜蓿 (对照)	11 284	6.77	77.57	10 133	3.8	38.5	10 133	3.1	31.5	10 133	2.5	255	10 133	1.7	17	188	7.52
柠条	11 045	0.76	8.5	11 045	4.9	54	11 045	9.2	51.5	11 045	17	185.5	11 045	28	309	660.5	26.42

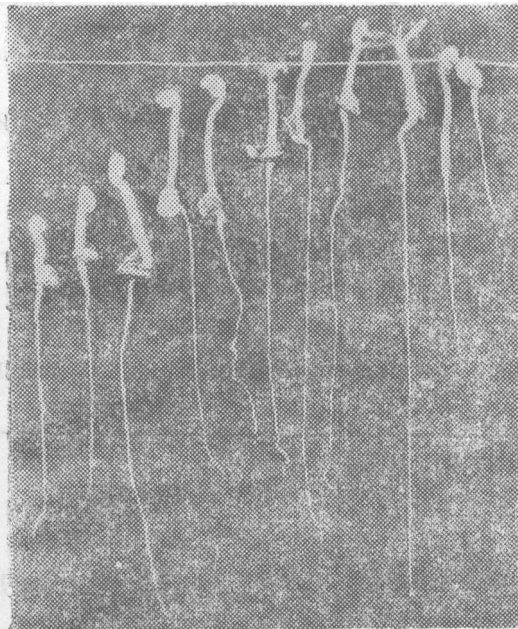
注：每1kg按0.04元计价

表4 林地间种红豆草前后小叶杨生长量比较

间种	调查日期 (年、月、日)	植被盖度	树龄 (年)	株高(cm)		胸径 (cm)	新梢年生 长量(cm)	冠幅(cm)	
				平均	最大			平均	最大
前	19830422	0.2	8	150	190	0.61	20~40	50×50	66×65
后	19840808	0.4	9	208	340	1.27	45~80	90×80	120×120
增长率 (%)				38.7		108.2			

四、讨论与结论

(一) 播种深度与幼苗(体)伸长 红豆草种间植物学特性差异很大, 植株不定芽着生部位极不相同, 一般在地表0.2~0.5cm处, 根茎越冬易受冻害。试验区1982年7月初, 用牛翻耕播种红豆草3亩多, 当年植株长势良好, 翌年越冬期查苗所剩无几。因而对红豆草种植技术, 播种深度要作进一步的探讨。按一般规律, 红豆草播种深度确定原则和粮油作物类同, 0~20cm耕作层墒情好时要浅播, 旱情严重时适当深播。由于偏远山区气象预报信息常发生障碍, 或播种误期, 单一播种深度往往会造成缺苗断垄现象。采用人工“立体”法种植方式可弥补其不足, 播后不管阴、晴、旱、雨, 种子总会破土成苗(见附照)。



附照 红豆草种子在不同土层破土成苗

期调查数据表明: 不同种植方式对红豆草越冬率影响较大, 壕播种植越冬最高达99.2%, “立体”法种植要比一般平播方式种植越冬率提高65%(见表5)。

(三) 平茬高度与越冬率、产草量 红豆草是一种高产优质的多年生豆科牧草。许多资料表明, 盛花期刈割, 无论单位面积干草量或蛋白质含量都最高。生长期最后一次刈割时间一般认为早霜来临前进行, 茬高5~10cm。适宜的留茬高度, 会使越冬植株根茬保留较多的可塑性物质和有效地积雪, 改善植株越冬条

在试验区4月份降雨量25.9mm, 10cm深土壤含水量, 下旬分别为17.7%、16.7%情况下, 播后17天幼苗期观察, 以红豆草幼苗(体)苗情分析, 播种深度以1.2~4.4cm最理想。

(二) 种植方式与越冬率 1984年春越冬

表5 不同种植方式对红豆草越冬率的影响

种植方式	规格	固定样方面积(m ²)	越冬率(%)
平播	沟深3~4cm 沟长1.3m 沟距30cm	7.15	31.1
条播	沟深10cm 沟长1.3m 沟距35cm 沟底宽6cm 上沟口宽13cm 筑埂高6~8cm	13	93.9
壕播	沟深25cm 沟长1.3m 沟距40cm 沟底宽35cm 上沟口宽50cm 筑埂高25cm	8.45	99.2
“立体”种植	沟深15cm 上沟口宽30cm 沟底宽25cm	1.2	96.1

件, 促进翌春再生能力, 提高越冬率和产草量 (见表6)

表6 不同平茬高度对红草植株越冬率、产草量的影响

平茬高度 (cm)	样方号	调查面积 (m)	总 数 (株)	活 苗 (株)	死 苗 (株)	越冬率%		生长情况					生物量(鲜重g)		折算每亩 产草量 (鲜重kg)	
						样方	平均	株序	株高 (cm)	平均 (cm)	分枝 (个)	平均 (个/株)	样方	平均		
0.1	1	1×0.8	17	6	11	35.2		1	30		6		11.0		56.9	
	2	1×0.8	20	7	13	35.0	32.9	2	26	22.3	5	4.3	19.3	10.7		7.9
	3	1×0.8	21	6	13	28.5		3	14		2		2.0			
3	4	2×0.8	55	34	21	61.8		1	36		6		38.7		189.3	
							47.5	2	25	25.6	3	4.0	7.5	16.7		17.0
	5	1×0.8	21	7	14	33.3		3	16		3		4.0			
5	6	2×0.8	47	26	21	55.3		1	41		8		31.6		428.9	
							70.2	2	33	35.3	4	5.3	13.4	28.1		22.9
	7	1×0.8	34	29	5	85.2		3	32		4		39.5			
10	8	2×0.8	73	67	6	91.7		1	46		10		90.0		1 277.8	
							89.6	2	36	41	7	7.3	21.7	45.1		42.5
	9	1×0.8	40	35	5	87.5		3	41		5		23.6			
未 平 茬	10	3×0.8	64	55	9	85.9	85.9	1	41		10		45.7		461.1	
								2	46	39	7	7.6	35.4	30.2		22.9
	对照							3	30		6		9.6			

注: 播期: 1983年4月8日; 平茬时间: 1983年10月29日; 调查日期: 1984年5月11日

(四) 冬前复土对红豆草越冬, 产草量的影响

1983年11月中旬, 对缓坡林间种的红豆草全面复土, 复土厚度1~3cm。冬前复土措施是红豆草播后田间管理的重要环节, 能使土壤缝隙减少, 防止植株根茎受冻, 提高越冬率28.8% (见表7) 亩增加5 040株, 亩增加越冬期后第一次刈割产草量325.5kg。

表7 红豆草冬前复土与未复土越冬率、产量比较

处 理	地块 编号	调查 面积 (m ²)	越冬率 (%)	生长量		产 草 量			茬 高 (cm)
				株高 (cm)	分枝 (个)	株/亩	g/株	鲜重 (kg/亩)	
复 土	I	1.2	95.4	33.6	11.3	10 970	38.7	424.5	3
	II	2.4							
未 复 土 (对照)	III	1.2	66.6	28.3	4.8	5 930	16.7	99.0	3
	IV	2.4							

注: 播期: 1983年4月9日; 调查日期: 1984年5月17日