

干热河谷一种优良覆盖植物——大翼豆*

李树云¹ 李 云¹ 范眸天²

(1 中国科学院昆明植物研究所, 昆明 650204)

(2 云南农业大学农业科学技术学院, 昆明 650201)

摘要 在云南元江芒果园覆盖植物的筛选试验中, 选出优良覆盖植物大翼豆. 其播种覆盖率半年达 70%, 一年达 100%. 具有抑制草害、保持水土、提高土壤肥力、喂饲牲畜等作用. 对改善干热河谷生态环境、增加果园产量、发展种养结合的高效农业作用良好^[1, 2, 3, 4].

关键词 大翼豆; 覆盖率; 杂草治理

中图分类号 S 551.9

元江河谷果园大多土壤贫脊, 坡度大, 年降雨量仅 630~850 mm, 水土流失严重. 为优化果园生态环境、防除杂草危害、保持水土; 1993~1994 年我们选用 8 种豆科植物进行果园覆盖试验. 现将结果报道如下:

1 材料

在元江科委基地(海拔 400 m)、西北灌区(海拔 900 m)的幼龄和成龄芒果园内选: 新罗顿豆 [*Neonotonia wightii* (Arn) Lackey]、大结豆 [*Macrotyloma uniflorum* (Lam) Verdc]、大翼豆 [*Macroptilium atropurpureum* (DC) Urb]、罗顿豆 (*Lotononis bainesii* Baker)、肯尼亚白三叶 (*Trifolium semipilosum* var *glabresens*)、虫豆、辽宁本溪豆、白花三叶草等八种植物种植, 常规耕作为对照.

2 方法

测定地表杂草数量; 0~40 cm 土壤全 N, P, K; 速效 P, K; 水解 N; 有机质; pH 值; 土壤含水量; 地温及芒果产量.

3 结果

3.1 种植表现:

3.1.1 存塘率及覆盖率: 半年后供试 8 种豆科植物中大翼豆生长最好: 存塘率和覆盖率分别为 96%和 70%. 虫豆在幼龄果园中存塘率和覆盖率为 90%和 35%; 在成龄果园中的存塘率和覆盖率为 30%和 5%. 而且生长不良. 其余 6 种的存塘率都小于 10%.

* 1995—05—29 收稿

表 1 筛选结果

Tab. 1 Screening results

(1993~1994 年)

供试植物	株行距 (cm)	播种量 (粒/塘)	幼龄果园/成龄果园			
			面积 (m ²)	出苗率 (%)	半年后存塘率 (%)	半年后覆盖率 (%)
大翼豆	30×50	5	333/333	85/86 bc	96/98 bc	70/75 ab
虫豆	30×50	5	333/333	75/60 ab	90/30 ab	35/5 a
其它 6 种	30×50	5	333/333	<10 a*	<10 a	

* 1%的显著水平

3.1.2 大翼豆的适应性: 在海拔 400~900 m 的幼龄果园直射光和成龄果园散射光下, 土壤 pH 值 5.6~8.1 范围内, 均能良好生长. 可以看出大翼豆是一种耐荫、耐阳、土壤 pH 值适应广的高覆盖度植物.

表 2 大翼豆的适应性

Tab. 2 Adaptability of macroptilium atropureum

(1994 年)

果园	种植期 (年)	光照	土层 (cm)	pH 值	海拔 (m)	覆盖厚度 (cm)	覆盖率 (%)
幼龄	1	直射	0~40	8.1	400	30~40	100
成龄	1	散射	0~40	5.6	900	35~45	100

3.1.3 大翼豆在元江河谷中的生物学表现:

大翼豆为多年生植物, 葡萄茎节上生根、叶为三出覆叶、茎沿地表或攀援生长, 根系发达具良好共生固氮作用^[4].

表 3 大翼豆生物学特性

Tab. 3 Biological characteristics of macroptilium atropureum

(1994 年)

性状	主蔓数 (条/株)	主蔓长 (m)	主根长 (m)	主根深 (cm)	产鲜草量 (kg/hm ²)	产种子量 (kg/hm ²)	千粒重 (g)
生长量	6~10	1~2	0.5~1	<40	12750~15300	37.5~52.5	12 左右

3.2 大翼豆覆盖效应

3.2.1 控制草害: 大翼豆种植一年后由于地表覆盖率可达 100%、覆盖厚度为 30~45 cm, 与对照相比抑制杂草率达 83%. 能有效地控制草害.

3.2.2 提高土壤含水率, 降低地表温度: 大翼豆种植果园和对照果园土壤含水率测定表明: 旱季土壤含水率由 6.6% 提高到 9.6%, 提高幅度达 31.3%. 雨季由 8.0% 提高到 11.8%, 提高幅度达 32.3%. 由于地表的覆盖, 减轻了径流, 起到了水土保持作用.

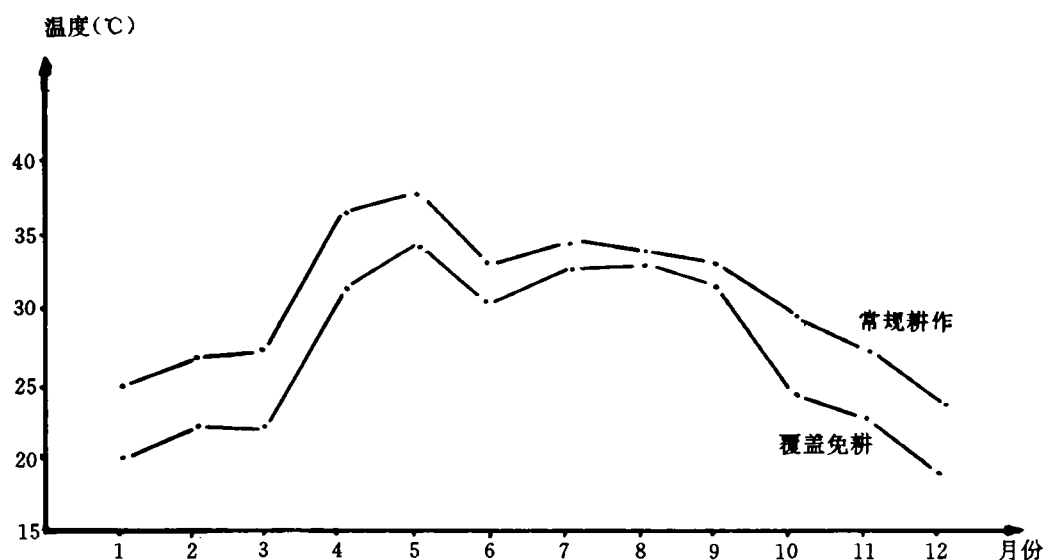
表 4 土壤含水率测定

Tab. 4 Moisture content of soil

(1994~1995 年)

果 园	土 层 (cm)	取样数 (n)	鲜土重 (g)	燃烧酒精量 (ml)	旱季平均含水率 (%)	雨季平均含水率 (%)
覆盖免耕	0~40	3	120	120	9.6	11.8
常规耕作	0~40	3	120	120	6.6	8.0

从地表温比较看: 种植大翼豆后降低了 1~5.7℃, 减少了水份蒸发、提高了降雨利用率.



附图 覆盖免耕地与常规耕作地地表月平均温度比较

Fig. Average temperature monthly of soil surface with treatments of cover no-tillage and conventional tillage

表 5 土壤肥力分析

Tab. 5 Fertility analysis of soil

(1994 年)

果 园	土 层 (cm)	取样数 (n)	有机质 (%)	pH 值	水解 N (mg/100g)	速效 P (mg/100g)	速效 K (mg/100g)	全 N (%)	全 P (%)	全 K (%)
覆盖免耕	0~30	5	1.90	8.15	1.69	0.20	10.40	0.13	0.08	1.86
常规耕作	0~30	5	1.86	8.27	1.39	0.17	8.79	0.11	0.05	2.04

3.2.3 土壤改良: 从土壤分析可看出大翼豆种植一年后, 土壤有机质; 速效 K, P; 水解 N 等都有所增加. pH 值有所降低. 使土壤理化性状得到改善.

3.2.4 果园产量得到提高; 芒果园种植大翼豆后生态环境得到改善. 芒果流胶病与对照

相比发病率从 72% 降到 54%，病情指数由 14.4 降到 9.6。芒果平均单株产量从 11.3 kg 增至 12.8 kg。平均 hm^2 产从 3729 kg 增至 4224 kg。

4 讨论

从我们研究结果及美国、印度、菲律宾等国的报道中^[1, 4]都说明大翼豆是一种值得在干热河谷中作为果园覆盖、免耕等而推广的优良豆科植物。但作为果园地表覆盖植物时，由于其生长迅速，应控制其在树冠内生长，以免其攀援树体、影响果树生长。

本试验土壤肥力分析仅是种植大翼豆一年后的结果。随着大翼豆种植年限的增加，落叶的增多，土壤有机质的变化将会更大，其经济效益将更显著。

参 考 文 献

- 1 吴仁润. 卢欣石编著. 中国热带牧草种质资源. 北京: 中国科学技术出版社, 1992. 272~278
- 2 屠乐平, 赵国晶. 云南农田杂草的危害与防除策略. 杂草学报, 1987, 3 (1)
- 3 冯耀宗. 人工群落在合理开发利用植物资源中的作用. 云南生物资源合理开发利用论文集, 1984
- 4 A. V. Bogden (邢诒能译) 大翼豆. 热作译丛, 1983, (3): 50~52

Macro-ptilium Bean—A New Kind of Cover Plant in Mountainous Mango Orchards of Drought and Warm Areas

Li Shuyun¹ Li Yun¹ Fan Moutian²

(1 Kunming Botanical Institute, Academia Sinica, Kunming 650204)

(2 Faculty of Agricultural Science and Technology, Y A U, Kunming 650201)

Abstract Macro-ptilium bean is reported as a new kind of cover plant in this paper. In the orchards growing with young and mature mango trees. which locates in the area with elevation 400~900 m, annual precipitation 630-850 mm and acid or alkaline soil, the perennial macro-ptilium bean can grow and reach 70% and 100% covering rate respectively in half a year and one year after seeding. In addition to the weed control, soil and water conservation, it can be used as fodder, therefore it can contribute the improvement of ecological environment in mountainous mango orchards, the low input and high output agriculture and the development of economics in Yunnan Province.

Key words Macroptilium (DC.) Urb; Mountainous orchards; Integrate weed control; Cover