

果园水土保持在生态环境建设中的作用初报

刘士余¹, 董闻达², 李德荣²

(1 江西农业大学国土资源与环境学院, 南昌 330045; 2 江西农业大学农学院, 南昌 330045)

摘 要: 在山边沟的间距内, 采用水平梯田梯壁植草(百喜草: *Paspalum notatum*)等8种不同的处理方式观测红壤坡地果园水土流失状况, 于第一年(1998年)试验初步结果表明, 不同处理已有显著差异。与全园裸露(对照)比较, 水平梯田梯壁植草水土保持效果最佳, 其平均径流系数减少85.19%, 土壤侵蚀量减少98.85%, 其他各处理也有不同程度防治水土流失的效果。因此建议在坡地果园中应进行以百喜草为主的草生栽培, 提高植被覆盖度。

关键词: 水土保持; 百喜草; 径流系数; 土壤侵蚀量; 草生栽培

中图分类号: S157, S66 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-3409(2000)03-0198-03

Preliminary Study of Ecological Environment in Orchard Soil and Water Conservation

LIU Shi-yu¹, DONG Wen-da², LI De-rong²

(1 College of Land Resource and Environment, Jiangxi Agricultural University, Nanchang 330045, PRC;

2 College of Agronomy, Jiangxi Agricultural University, Nanchang 330045, PRC)

Abstract: Between two hillside ditches, soil and water losses in slopeland orchard of red soil were assessed by eight different treatment methods, such as planting Bahia grass (*Paspalum notatum*) on level bench terrace wall. The experimental results of the first year (1998) had shown significant differences among methods used. Compared with bare soil (ck), planting Bahia grass on level bench terrace wall was the most effective method to conserve soil and water, it reduced average runoff coefficient by 85.19% and amount of soil erosion by 98.85%. Others also had various effects. Therefore, it is suggested that vegetative cultivation mainly by Bahia grass in slopeland orchard should be used to improve its vegetation coverage.

Key words: soil and water conservation; Bahia grass; runoff coefficient; amount of soil erosion; vegetative cultivation

红壤是江西地带性土壤的主要类型, 面积约占全省土地总面积的55.8%, 成土母质以第四纪红黏土为主, 由于气候、雨量、母岩及不合理利用等因素, 丘陵红壤区均存在不同程度的水土流失, 严重处寸草不生。随着经济发展, 城市化和工业化水平不断提高, 耕地尤其是平原区的耕地逐渐被占用, 农业用地不得不向山坡地转移。但在山坡地开发过程中, 盲目追求短期效益和眼前效益的现象较为严重, 不注重

土地利用的持续性和健康稳定性, 从而导致地力下降, 水土流失加剧^[1]。为防治水土流失, 绿化坡地, 保育土地, 促进经济发展, 在台湾山坡地开发利用的水土保持新技术^[2,4]基础上, 根据大陆自然、经济的特点, 选择具有典型代表性的红壤地区进行水土保持处理方式的效果研究, 将为我国南方红壤坡地的国土保护和现代化坡地可持续农业建设探索新路。

* 收稿日期: 2000-06-15

国家计委“八五”重点科技攻关项目(85-606-25-01)资助。

1 材料与方法

1.1 试验设计

试验设在南昌市郊梅岭风景区, 试验区内选择粗质(粗骨性)红壤, 以代表较贫瘠的红壤丘陵地, 坡度为25%。试区设置8个处理小区, 其长度为25 m, 宽度为5 m, 面积为125 m²。各处理为:

(I) 水平梯田梯壁植草: 台湾早期试验结果得知, 梯壁裸露可引起土壤流失, 且破坏梯田结构, 于梯壁植草后, 能减少冲蚀产生, 并可作为传统方式的改进方法, 梯壁斜率为1:0.5。

(II) 水平梯田梯壁裸露: 南方红壤开辟梯田最常见的处理方式, 可作为传统方式的代表。

(III) 百喜草全园覆盖: 在果园内, 除主作物冠下裸地刈草敷盖外, 其余裸地均种植百喜草。

(IV) 百喜草草带间作大豆: 于两行主作物间种植百喜草(约50 cm宽)作为草带, 其余裸地种植勤耕短期作物大豆, 增加农民收入并以草带减缓流速及过滤被冲蚀的土壤。

(V) 百喜草带状覆盖: 在主作物行间种植百喜草成带状, 而于主作物冠下裸地将刈割下的百喜草敷盖。

(VI) 假俭草(*Eremochloa ophiuroides*)全园覆盖: 在果园内, 除主作物冠下裸地刈草敷盖外, 其余

裸地均种植乡土草种假俭草。

(VII) 香根草(*vetiveria zizanioides*)草带间作花生: 于两行主作物间种植香根草(约50 cm宽)作为草带, 其余裸地种植勤耕短期作物花生。

(VIII) 全园裸露: 该处理只种植主作物, 作对照用。

各处理用水泥砖墙围成, 下方构筑观测径流池一组, 于每次降雨产流后取样观测水土流失量。每组观测池分A、B两池, A池长1.5 m, 宽1 m, 深1 m; B池长1.5 m, 宽1 m, 深0.9 m。于A池至B池隔墙上, 装有一个90°不锈钢三角堰, A池至排水沟墙上装有5个同上三角堰, 且堰口在同一水平面上, 故当A池有1/6水量流入B池时, 有5/6的水量流入排水沟排出。小区主作物和覆盖作物、草类均于1998年2月定植成活, 主作物为桃树, 宽行密植(1 m×6 m)。

1.2 观测方法

自1998年4月起每逢产流降雨取样一次, 测定各处理小区降雨所产生的径流量和泥沙含量, 据以求出径流系数和土壤侵蚀量。

2 结果与分析

试验期内共测得产流降雨18场, 其间各处理小区的水土流失情况见图1:

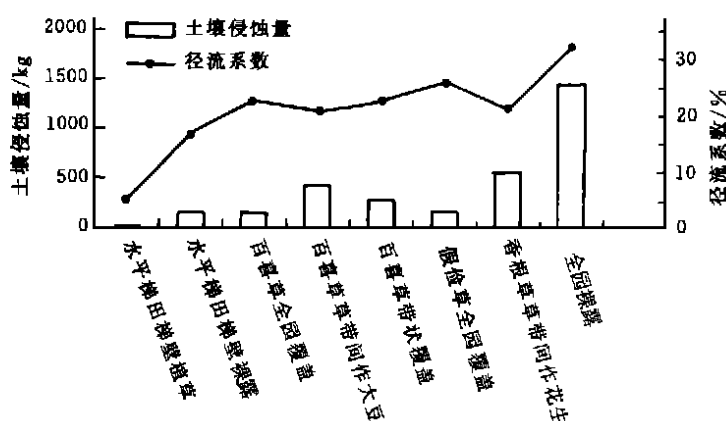


图1 各处理水土流失比较图

从图1中可以看出, 不同的水土保持处理方式均可减少地表径流和土壤侵蚀, 且降雨强度越大, 越能体现水土保持处理对防治水土流失的效果。如降雨量为93.3 mm(属大暴雨)时, 水平梯田梯壁植草处理小区比全园裸露(对照)减少径流系数84.28%, 减少土壤侵蚀量99.79%。根据数理统计原理^[3], 得出 $F > F_{0.01}$, 故可以得出不同的水土保持处理方式造成径流系数和土壤侵蚀量的差异极显著。

3 结论与讨论

在不同的水土保持处理方式中, 水平梯田梯壁植草(I)的水土保持效果最好, 它的平均径流系数和土壤侵蚀量都最小, 而全园裸露(VIII)水土保持效果最差, 其他几种处理介于二者之间, 都能在不同程度上减少径流系数和土壤侵蚀量。因此建议在水土

流失严重的红壤坡地果园中,进行以百喜草为主的草生栽培,增加地表植被的覆盖度,在条件允许的情况下,还可配合一定的工程措施,如梯田、山边沟等。因为百喜草具有粗壮发达的“辫子”状匍匐茎,紧密缠结地表,具有“多年生、易种、快繁、投入省”的优点,可固持土壤、以草制草、省工免耕。且百喜草根系寿命短(约6个月),根系代谢腐烂后,能提高土壤渗透率和有机质含量,刈草后可提供敷盖材料,培肥地力,应属首选的水土保持植物。据江西省水利部门初步统计,到1998年底累计兴建水平梯田17.27万 hm^2 ,发展经济果木林27.63万 hm^2 。梯田梯壁大多未加利用,处于闲滞和裸露状态,水土流失严重(类似水平梯田梯壁裸露处理)。如果在梯壁上种植百喜

草(类似水平梯田梯壁植草处理),能减少平均径流系数71.12%和土壤侵蚀量89.09%,即减少年径流量2.5亿 m^3 年土壤侵蚀量189.62万t;发展经济果木林过程中,大多都未采取水土保持处理,尤其在幼年果园中,因果树覆盖度小,水土流失亦严重(类似全园裸露处理)。应提倡百喜草全园覆盖或百喜草带状覆盖,但考虑到当前农民水土保持意识还比较淡薄和兼顾其短期经济效益的需要,采用百喜草草带间作大豆等勤耕短期作物的处理方法,亦可减少平均径流系数35.87%和土壤侵蚀量70.39%,即减少年径流量3.9亿 m^3 和年土壤侵蚀量2275.82万t。并随着百喜草匍匐茎郁闭度的增大,其防治水土流失效果更佳。

参考文献

- 1 蔡昆争,段舜山,陈荣均 南亚热带荒坡地不同作物种植方式对水土流失的影响[J] 水土保持研究,1998,(2)
- 2 廖绵浚 百喜草在水土保持上之研究及其应用 台湾水土保持论丛[J](新订七版)
- 3 李建军 晋西黄土残塬沟壑区人工林地集水保水技术研究[J] 北京林业大学学报,1997,(增刊)
- 4 Shi Deming A New Technique of Soil and Water Conservation for the Development and Utilization of Hillside Land—An Introduction to Hillside Ditches and Its Application Prospect[J] Bulletin of Soil and Water Conservation, 1997, 17(1)

致谢:本试验得到廖绵浚博士、吴辉龙博士、张贤明博士和沈福成工程师的悉心指导和帮助,特致谢!

作者简介:刘士余,男,1975年生,毕业于北京林业大学水土保持专业,现在江西农业大学国土资源与环境学院环境工程教研室从事教学工作,参加国家“八五”重点科技攻关项目《百喜草在国土保护、“三高”农业中利用研究及推广》的部分科研工作。

(上接第180页)

备就极其重要。泸县水土保持预防监督站配备有执法人员5名,各乡(镇)水电管理站配备有专职执法人员,重点监督区和村社指定有水保执法联络员。每年定期培训学习,年终目标考核,确保水土保持监督执法队伍稳定、执法水平逐步提高。

3.3 敢于执法,善于执法是关键

依法贯彻施行《水土保持法》及其法规,是我们执法人员义不容辞的职责。生产建设单位人为造成了水土流失,一般执法程序为:首先是宣传,要求依法申报方案,其次是发出依法申报水土保持方案通知,如不执行,再申请县政府批准依法执行处罚。在实际执法过程中,对各种不同违法行为和对象,采取

灵活的执法措施,可达到更好的效果。

3.4 征收“两费”是手段,督促方案的申报和实施是目的

《水土保持法》明确规定人为造成水土流失的,必须编报水土保持方案,采取水土保持措施,加以治理,又规定,编制方案须具备有编制方案资格单位编制的方案方为有效。督促水土保持方案的编制申报和实施是目的。部分企事业单位或个人,因技术等原因无力治理或实施措施的,由县水保部门统一安排治理。水土保持监督人员对已审批的水土保持方案,现场监督实施,并配合有关部门与主体工程同时验收。

作者简介:向前,男,1956年生,1983年从事水土保持工作至今。现任泸县水保委办公室主任兼泸县水土保持预防监督站站长,工程师。1995年被水利部授予水土保持先进个人。