

不同坡位毛竹林施肥效果分析

林妹 (尤溪县林业局, 福建尤溪 365100)

摘要 [目的]研究施肥对不同坡位毛竹林的影响,以提高毛竹产量,增加农民收入。[方法]对福建省尤溪县西芹村不同施肥管理和不同坡位毛竹出笋量、新竹地径和枝下高进行研究。[结果]施肥管理和不施肥管理新竹枝下高和出笋量均为显著差异,施肥管理能有效提高竹林产量;不同坡位样地内的新竹枝下高和出笋量均为显著差异,而新竹地径差异性不显著,不同坡位上新竹枝下高、新竹地径、出笋量从大到小依次为下坡位、中坡位、上坡位,下坡位竹林生产量最高。[结论]在毛竹低产林改造过程中,采用施肥管理,对毛竹林产量会产生显著的影响;在实践生产中,下坡位水肥条件较好,更有利于竹林出笋和竹材生产。

关键词 施肥管理;坡位;生产量

中图分类号 S795.7 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2016)20-148-02

Analysis of Fertilization Effect of Moso Bamboo Forest in Different Slope Positions

LIN Mei (Forestry Bureau of Youxi County, Youxi, Fujian 365100)

Abstract [Objective] To research the effects of fertilization on Moso bamboo forest in different slope positions to enhance the yield of Moso bamboo, and to increase farmers' income. [Method] We researched the bamboo (*Phyllostachys heterocyclus*) shoots quantity, ground diameter of new bamboo, and clear bole height in Xiqin Village, Youxi County, Fujian Province in different slope positions under different fertilization managements. [Result] Fertilization management had significant differences with no fertilization management in bamboo shoots quantity and clear bole height. Fertilization management could effectively improve the output of bamboo. Clear bole height and bamboo shoots quantity in different slope positions showed significant differences; while ground diameter of new bamboo had no significant differences. Bamboo shoots quantity, ground diameter of new bamboo, and clear bole height from big to small were in the order of minus grade, mesoslope and upslope. Bamboo production in minus grade was the highest. [Conclusion] During the renovation of low-yield bamboo forest, fertilization management is adopted, which has significant impacts on yield of bamboo forest. During practical production, minus grade has relatively good water and fertilizer condition, which is suitable for the shooting and production of bamboo forest.

Key words Fertilization management; Slope position; Yielding capacity

毛竹(*Phyllostachys heterocyclus*)属于禾本科刚竹属,单轴散生型常绿乔木状竹类植物,竿高可达20余m,粗约20cm。毛竹是我国栽培悠久、面积最广、经济价值较高的竹种,具有生长快、周期短、产量高、用途广、效益大等诸多优点,竹笋可以作建筑、竹器、竹编、家具、竹材人造板以及造纸原料等,其笋味甜美,营养丰富,深受人们喜爱^[1]。俗话说:“竹林不要粪,一年长三寸”,说的就是竹林施肥管理的必要性和重要性^[2]。国内众多学者对毛竹施肥管理进行了大量的研究,认为施肥能增加毛竹胸径、林分密度、毛竹产量^[3-6]。笔者针对福建省尤溪县革命老区的低产竹林进行施肥管理改造研究,旨在提高农民就业率,提高毛竹产量,增加农民收入,改善农民生活,保护当地生态建设,起到美化绿化作用。

1 试验地概况

试验地位于福建省三明市尤溪县西滨镇西芹村,在西滨

镇东北部,毗邻南平市樟湖镇,平均海拔500m以上。全村毛竹林82hm²,1994年前后全村搬迁到镇中心西区定居,大量毛竹林已荒废,产量低。所在村自然气候特殊,有温暖湿润的小气候,年均气温19.8℃,温差5~7℃,无霜期300d,年日照1762.8h,年降水量1445mm,相对湿度81%。此处土地肥沃,森林覆盖率达90%,生产梨、枇杷等优质水果,曾获三明市“水果之村”的美誉。

2 研究方法

2.1 样地设置 2012年3月,在研究地上、中、下坡位各选取6块相邻、面积为667m²的试验样地,2013年3月对样方内的立竹进行调查,得到各样地的立竹密度和毛竹地径,各样地概况见表1。

2.2 调查方法 自2013年3月起,在不同坡位随机各选取6块毛竹纯林样地,其中3块样地进行施肥抚育管理,另外3

表1 不同坡位毛竹林样地概况

Table 1 General situation of *Phyllostachys heterocyclus* forest in different slope positions

样地号 Code of sample plot	海拔 Altitude//m	坡位 Slope position	坡度 Gradient//°	坡向 Slope direction	立竹密度 Standing bamboo density//株/hm ²	基径 Basal diameter//cm
1	520	下坡	6	东南	2 730	7.58
2	570	中坡	8	东南	2 475	9.12
3	620	上坡	8	东南	2 280	10.24

块只进行简单抚育管理,共18块样地。施肥抚育管理方法为对毛竹林地进行翻垦,深30cm以上,结合翻垦,铺施腐熟

厩肥15000kg/hm²和复合肥750kg/hm²,翻入土中,平整地面。每年12月份对样地进行劈杂,清除林中杂灌;合理砍伐,调整结构,视情况林伐后保持立竹2700~3000株/hm²,竹龄结构为1、2、3、4度竹均衡,林龄结构合理,随时观察毛竹林病虫害发生情况,一旦发生及时采取药物防治。

作者简介 林妹(1978-),女,福建尤溪人,林业工程师,从事营林生产工作。

收稿日期 2016-06-17

2015 年为样地内毛竹林出笋大年,故在 2015 年 3~5 月对各样地的新竹枝下高、出笋量和新竹地径进行测量记录,标准竹出土第 1 节下端笋环处至毛竹第 1 盘枝箨环处作为枝下高。对不同坡位不同管理方法样地的新竹枝下高、出笋量和新竹地径进行比较研究。

3 结果与分析

3.1 不同处理毛竹林出笋量和新竹生长状况 由表 2 可知,施肥管理样地内的毛竹新竹枝下高为 5.63 m,而不施肥处理的样地为 4.69 m。施肥管理下,新竹枝下高增高,竹笋

节数增加,毛竹高度也随之增高,竹林整体出材率增加。在施肥管理下,竹林内出笋量也增加,施肥处理的样地出笋量有 81.00 个,而不施肥的样地出笋量只有 61.67 个,增加将近 20 个。调查可知,在下坡位,施肥管理下,样地出笋量达到最大值,为 87.00 个。施肥处理样地内新竹地径平均值为 10.95 cm,而不施肥样地的为 9.29 cm,施肥能有效提高新竹地径,增加毛竹林产量。变异系数最大的是不施肥处理样地的出笋量和新竹地径,均为 0.17,最小的是施肥处理样地的新竹地径,为 0.05。

表 2 不同处理新竹生长指标统计

Table 2 New bamboo growth index statistics with different treatment

统计量 Statistics	新竹枝下高 Clear bole height//m		出笋量 Bamboo shoots quantity//个		新竹地径 Ground diameter of new bamboo//cm	
	施肥处理 Fertilization treatment	不施肥处理 No fertilization treatment	施肥处理 Fertilization treatment	不施肥处理 No fertilization treatment	施肥处理 Fertilization treatment	不施肥处理 No fertilization treatment
	平均 Average	5.63	4.69	81.00	61.67	10.95
标准差 Standard deviation	0.58	0.75	6.00	10.60	0.50	1.54
方差 Variance	0.34	0.57	36.00	112.33	0.25	2.36
最小值 Minimum	5.12	4.17	75.00	52.00	10.45	7.78
最大值 Maximum	6.27	5.55	87.00	73.00	11.45	10.85
变异系数 Coefficient of variation	0.10	0.16	0.07	0.17	0.05	0.17

3.2 不同处理毛竹林出笋量和新竹生长差异性 通过对不同处理毛竹林出笋量和新竹枝下高、地径进行方差性分析比较,结果可知 2 种处理样地内的新竹枝下高和出笋量均为显著差异($0.01 < P < 0.05$),说明在毛竹低产林改造过程中,采用施肥管理对毛竹林的生产量会产生显著的影响。统计结果可知,施肥管理下的毛竹林生产力远大于未施肥的林分,因此在毛竹林低产林改造中,施用合理配方的肥料,能有效提高竹林的产量。

3.3 不同坡位毛竹林出笋量和新竹生长状况 由表 3 可知,下坡位新竹枝下高最大(5.91 m),上坡位最小(4.65 m);下坡位新竹地径最大(11.15 cm),上坡位最小(9.12 cm);下坡位出笋量最大(80.00 个),上坡位最小(63.50 个)。处于上坡位的毛竹新竹枝下高、地径和出笋量远低于下坡位,在实际毛竹生产中,下坡位水分充足,土壤肥沃,地势平坦,有利于毛竹的生长。

3.4 不同坡位毛竹林出笋量和新竹生长差异性 通过对不

表 3 不同坡位新竹生长指标统计

Table 3 Statistics of new bamboo growth index in different slope positions

统计量 Statistics	新竹枝下高 Clear bole height//m			出笋量 Bamboo shoots quantity//个			新竹地径 Ground diameter of new bamboo//cm		
	上坡位 Upslope	中坡位 Mesoslope	下坡位 Minus grade	上坡位 Upslope	中坡位 Mesoslope	下坡位 Minus grade	上坡位 Upslope	中坡位 Mesoslope	下坡位 Minus grade
	平均 Average	4.65	4.93	5.91	63.50	70.50	80.00	9.12	10.10
标准差 Standard deviation	0.67	0.83	0.51	16.26	14.85	9.90	1.89	1.21	0.42
方差 Variance	0.45	0.68	0.26	264.50	220.50	98.00	3.56	1.46	0.18
最小值 Minimum	4.17	4.34	5.55	52.00	60.00	73.00	7.78	9.24	10.85
最大值 Maximum	5.12	5.51	6.27	75.00	81.00	87.00	10.45	10.95	11.45
变异系数 Coefficient of variation	0.14	0.17	0.09	0.26	0.21	0.12	0.21	0.12	0.04

同坡位毛竹林出笋量、新竹枝下高和地径进行方差性分析比较,结果可知在 3 种坡位样地内的新竹枝下高和出笋量均为显著差异($0.01 < P < 0.05$),而新竹地径差异性不显著($P > 0.05$)。这表明坡位对新竹枝下高和出笋量影响较大,在山体下坡位更有利于毛竹高度生长和新笋生长。在实践生产中,人为选择毛竹生长条件,在山下部发展毛竹,而在山上部有意识地选择更加适应的树种,这有利于充分利用山地资源,提高林地生产力。

4 结论与讨论

(1)2013 年对试验地进行毛竹低产林改造研究,结果表

明:施肥管理样地内新竹枝下高越来越高,出笋量也明显增加,施肥处理的样地比不施肥处理的样地增加将近 20 个,新竹地径增大,施肥管理能有效增加毛竹林产量。通过对不同处理的毛竹林出笋量、新竹枝下高和地径方差性分析比较,2 种处理样地内的新竹枝下高和出笋量均为显著差异($0.01 < P < 0.05$),说明在毛竹低产林改造过程中,采用施肥管理会对毛竹林产量产生显著的影响。

(2)在不同坡位上,新竹枝下高、地径、出笋量从大到小均依次为下坡位、中坡位、上坡位。在实际毛竹生产中,下坡

(下转第 222 页)

经常检测农产品的农残程度,则农户将更趋向于选择安全生产。

5.1.2 政府政策因素对农户安全生产行为具有显著影响。该因素在检验 $Sig. = 0.027$ 的条件下, $Wald$ 值为 2.331, $B = 1.399$, 回归系数为正值, 显著性仅次于对农药农残了解因素, 对农户的意愿影响也是十分大的。从因子分析的角度来说, 政府政策因素因子共包括三方面的因素, 分别是农技和农药的指导、违禁农药的处罚以及新型农药的宣传和推广。政府的有效激励和处罚结构对农户安全生产有一定积极作用。

5.1.3 有机农业因素对农户安全生产行为具有显著影响。该因素在检验 $Sig. = 0.001$ 的条件下, $Wald$ 值为 9.171, $B = 1.354$, 回归系数为正值, 显著性在 7 个公共因子中处于第 3 位, 对农户的影响十分显著, 说明农户对生物农药和绿色有机食品了解程度越高, 越能一定程度地提高其安全生产的意愿。

5.1.4 农药毒性了解因素对农户安全生产行为具有显著影响。该因素在检验 $Sig. = 0.002$ 的条件下, $Wald$ 值为 10.369, $B = 1.026$, 回归系数为正值, 农药毒性了解因素包括农户对农药的毒性了解以及农户对低毒农药的购买意愿, 若农户对农药的毒性及其危害有一定的了解, 将趋向于低毒农药的购买, 也就是将选择安全生产。

5.2 政策建议 为保障农产品的质量, 根据调查数据和研究成果分析, 建议政府政策从以下角度完善: 第一, 应完善农药残留检测体系与加大农药安全知识的推广, 在思想上改善农户对农药使用的认识, 提高农户安全使用农药的主观能动性, 同时通过完善农残检测与处罚机制, 在实际收益上使农户找到农药使用的风险和收益平衡点; 第二, 通过服务引导农户开展安全生产行为, 例如通过向农户提供安全农产品生产提供补贴, 技术培训等方式支持农户进行安全生产; 第三, 加强推进农产品认证工作的开展, 鼓励支持农民种植认证农产品, 并尽快促进农产品优质优价机制的形成, 为安全农产品供给提供正向激励; 第四, 通过建立农业合作组织或鼓励农户进行规模经营, 将分散的农业生产向集中规范化

(上接第 149 页)

位水分充足, 土壤肥沃, 地势平坦, 有利于毛竹的生长。通过对不同坡位的毛竹林出笋量、新竹枝下高和地径进行方差分析比较, 不同坡位样地内的新竹枝下高和出笋量均为显著差异 ($0.01 < P < 0.05$), 而新竹地径差异性不显著 ($P > 0.05$)。在实践生产中, 下坡位水肥条件较好, 更有利于竹林出笋和竹材生产。

影响毛竹生长的除了施肥管理和坡位外, 还有立地质量等级、坡向、坡度等, 此外还与竹林混交的树种、混交比例等相关, 并且与竹林管理水平也密切相关^[7], 今后可对其他影响因子和竹林配方施肥进行进一步研究。

产转变, 并在鼓励支持的基础上加强对相关组织的规范管理, 真正做到为民服务。

参考文献

- [1] 陈琦, 赵敏娟. 国内外农药对农产品安全的影响及农户安全生产行为评述[J]. 北方园艺, 2012(21): 196-202.
- [2] 莫鸣, 包翠文, 刘利萍, 等. 农产品质量安全法规对农户生产行为的影响[J]. 江苏农业科学, 2015(9): 475-477.
- [3] 宋启道, 方佳, 李玉萍, 等. 影响农户安全农产品生产因素探讨[J]. 中国农学通报, 2010, 26(24): 466-471.
- [4] 张婷. 农户绿色蔬菜生产行为影响因素分析: 以四川省 512 户绿色蔬菜生产农户为例[J]. 统计与信息论坛, 2012(12): 88-95.
- [5] 王文智, 刘军, 朱俊峰. 农户安全蔬菜生产行为影响因素实证分析[J]. 安徽农业大学学报(社会科学版), 2011(6): 7-12.
- [6] NTOW W J, HUUB J G. Farmer perceptions and pesticides use practices in vegetable production in Ghana[J]. Pest management science, 2006, 62(4): 356-365.
- [7] 冯忠泽, 李庆江. 农户农产品质量安全认知及影响因素分析[J]. 农业经济问题, 2011(4): 22-26.
- [8] 吴林海, 卜凡, 朱淀. 消费者对含有不同质量安全信息可追溯猪肉的消费偏好分析[J]. 中国农村经济, 2012(10): 13-23.
- [9] 徐卫涛. 循环农业中的农户行为研究[D]. 武汉: 华中农业大学, 2010.
- [10] 罗小锋, 秦军. 农户对新品种和无公害生产技术的采用及其影响因素比较[J]. 统计研究, 2010, 27(8): 90-95.
- [11] 陈雨生, 乔娟, 赵荣. 农户有机蔬菜生产意愿影响因素的实证分析: 以北京市为例[J]. 中国农村经济, 2009(7): 20-30.
- [12] 王奇, 陈海丹, 王会. 农户有机农业技术采用意愿的影响因素分析: 基于北京市和山东省 250 户农户的调查[J]. 农村经济, 2012(2): 99-103.
- [13] 周应恒, 耿献辉. 信息可追踪系统在食品质量安全保障中的应用[J]. 农业现代化研究, 2002, 23(6): 451-454.
- [14] JAYASINGHE - MUDALIGE U K, HENSON S. Economic incentives for firms to implement enhanced food safety controls: Case of the canadian red meat and poultry processing sector[J]. Review of agricultural economics, 2006, 28(4): 494-514.
- [15] 冯琴琴. 中国食品安全问题的经济学分析[D]. 济南: 山东经济学院, 2011.
- [16] 刘畅, 赵心锐. 论我国食品安全的经济性规制[J]. 理论探讨, 2012(5): 98-101.
- [17] ISIN S, YILDIRIM I. Fruit-growers' perceptions on the harmful effects of pesticides and their reflection on practices: The case of Kemalpaşa, Turkey[J]. Crop protection, 2007, 26(7): 917-922.
- [18] 王志刚, 李腾飞, 彭佳. 食品安全规制下农户农药使用行为的影响机制分析: 基于山东省蔬菜出口产地的实证调研[J]. 中国农业大学学报, 2011, 16(3): 164-168.
- [19] 王芳, 陈松, 樊红平, 等. 农户实施农业标准化生产行为的理论和实证分析: 以河南为例[J]. 农业经济问题, 2007, 28(12): 75-79.
- [20] 娄博杰, 宋敏, 张惠娜, 等. 农业生产规划视角下农户安全生产行为研究[J]. 湖南农业科学, 2014(16): 48-51.

参考文献

- [1] 赖广辉. 竹亚科刚竹属植物的修订(II)[J]. 植物研究, 2001, 21(2): 182-185.
- [2] 孟勇, 艾文胜, 漆良华, 等. 毛竹施肥技术研究现状与探讨[J]. 世界竹藤通讯, 2012, 10(6): 21-25.
- [3] 王宏, 金晓春, 金爱武, 等. 施肥对毛竹生长量和秆形的影响[J]. 浙江农林大学学报, 2011, 28(5): 741-746.
- [4] 吴珍花, 郭晓敏, 谢意太, 等. 不同施肥处理对毛竹根系有机酸含量的影响研究[C]//中国水土保持学会海峡两岸水土保持学术研讨会论文集. 武汉: 中国水土保持学会, 2014: 20-26.
- [5] 张树明. 毛竹林优质丰产培育技术探讨[J]. 绿色科技, 2015(8): 164-165.
- [6] 王婷, 胡亮, 郭晓敏, 等. 毛竹不同施肥处理出笋效应的研究[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(18): 9489-9490.
- [7] 彭丹莉, 柳丹, 晏闻博, 等. 基于丰产目的下毛竹生长调控技术研究进展[J]. 浙江林业科技, 2015(1): 85-89.