

楠竹林施肥试验研究

刘立才, 胡景容, 孙成明

(重庆市南川区乐村林场, 重庆 南川 408400)

摘要:通过对重庆市南川区优质乡土竹种楠竹林单施氮肥、氮磷配合施肥、氮磷钾3要素配合施肥8a的试验研究和分析,南川区楠竹林单施氮肥能显著增产,但不能长期单施;楠竹具有内生菌根,适宜在中酸性环境下生长,不宜氮磷配合施肥。楠竹施磷肥,需选择酸性或中性的磷肥品种;以培养竹杆为主的楠竹林氮磷钾3要素配合施肥的最佳比例为:N:P₂O₅:K₂O=1:0.4:1.2,以培养笋用林为主的楠竹林氮磷钾3要素配合施肥的最佳比例为:N:P₂O₅:K₂O=1:0.3:0.3。

关键词:楠竹林施肥; 试验研究

中图分类号: S753.53

文献标识码: A

文章编号: 1003-5508(2015)01-0053-02

目前,提高楠竹林生产力主要从两个方面入手,即改善林分群体结构和进行合理施肥。关于竹林施肥的研究,我国起步较晚,虽已取得初步结果,但不够全面深入。随着重庆市南川区百万亩笋竹产业基地的建设,产业已初具规模,但笋竹产业的发展必须以科技为支撑,以技术作保障,为了实现我区“科技兴竹”质的飞跃,达到笋竹速生、丰产、优质、高效的目的,从2006年起持续开展了本区优质乡土竹种楠竹的施肥试验研究工作。本文着重分析氮、磷、钾3要素对楠竹林所起的作用。

1 试验地概况

试验地位于重庆市南川区铁村乡、石连乡,为南川区北部山区优质乡土竹种楠竹盛产区。供试土壤大体上可分两类(见表1),一类是砂页岩形成的土壤,这类土壤人为干扰少,土层深厚疏松,有机质和矿物质养分(氮、磷、钾)含量相当丰富,如马道子、砖房和楠竹山林场竹林的土壤,竹林经营管理水平比较高,立竹密度合理(每hm²立竹4000株~5000

表1 竹林表层土壤主要理化性质

试验地点	母岩	土壤类别	PH	有机质(%)	N(%)	P ₂ O ₅	代换K(ppm)	粘粒(%)
马道子	砂页岩	厚层山地中酸性紫色土	6.58	4.46	0.228	0.056	123.2	20.2
砖房	砂页岩	厚层山地中酸性紫色土	6.53	4.26	0.204	0.054	128.7	22.1
楠竹山林场	砂页岩	厚层山地中酸性紫色土	6.15	4.70	0.209	0.115	100.4	24.3
二郎桥	泥质页岩	中层山地中酸性紫色土	6.50	5.83	0.205	0.062	87.4	21.3

注:1.数据为0~20cm测试的平均值;2.土壤分析由南川区农科所测定。

株),大年竹杆产量每hm²达30t左右;另一类是泥质页岩风化的土壤,如二郎桥的竹林土壤,虽然表层有机质和矿质养分含量不低,但心底土坚实,有效土层较浅,立竹密度较小(每hm²约3000株),大年竹杆产量每hm²15t左右(鲜材)。

2 试验方法

采用裂区或正交设计安排田间试验,重复4次~6次,小区面积为0.067hm²,小区周围设5m宽

的保护带。施肥方法为株施(穴施)或条施,施肥时间是在出笋小年8月份。

3 结果与分析

3.1 单施氮以及氮磷配合的肥效

2006年~2007年,在南川区铁村乡锅厂、谢坝村马道子、砖房和楠竹山林场的优良竹林进行对比试验,结果数据经协变量分析矫正产量之后列于表2。

收稿日期:2014-09-08

作者简介:刘立才(1968-),男,本科,高级工程师,从事营林生产技术及管理工作。

表2 施氮及氮磷肥对楠竹产量的影响

处理	施肥量 (kg·hm ⁻²)	竹杆产量 (kg·hm ⁻²)	增产 (kg·hm ⁻²)	增产率 (%)
氮	尿素 69	27 645	4 050**	17.2
氮、磷	尿素 69 钙镁磷肥 49.5	26 040	2 445*	10.4
对照	不施肥	23 595		

注: * 为 0.05 显著水平; ** 为 0.01 显著水平。

结果表明,单施氮肥能显著增产,每 hm² 竹林施尿素 69 kg,平均增产鲜竹杆 4 050 kg,值人民币 4 050 元,扣除肥料费和人工费净增收 2 670 元。从新竹的调查统计发现,每 hm² 施尿素 69 kg 增加新竹 135 支,而新竹的粗度与老竹比较无多大差别。由此看来,施氮肥主要是增加新竹支数达到增产的效果。从叶分析发现,单施氮肥,叶中氮含量提高 400 ppm ~ 700 ppm,其它矿质养分磷、钾、钙、镁的浓度稍有下降,所以如果长期单独使用氮肥,有可能造成一部分养分的吸收逐渐失去平衡。

氮、磷配合施肥出现了异常情况,与对照相比,每 hm² 仅增产竹杆 2 445 kg,低于单施氮肥处理。究其原因,可能是磷肥的不良性质造成的。从叶分析发现,氮磷处理的叶中磷含量比对照下降 40 ppm 左右,这说明施用钙镁磷肥不仅没有发挥肥效,而且有不良的副作用。对此,我们作了初步推测,楠竹具有内生菌根,适宜在中酸性环境下生长,它对磷素的吸收有赖于菌根的活力,而我们集中穴施钙镁磷肥(含氧化钙及氧化镁 40% ~ 48%),可能造成土壤的局部碱性环境,导致菌根活力下降,妨碍根系对矿质养分的吸收。由此可见,楠竹施磷肥需选择酸性或中性的磷肥品种。

3.2 氮、磷、钾 3 要素配合肥效

根据上述试验结果,2008 年开始在南川区石连乡红塘村二郎桥布置 3 要素不同配合比例和施用量肥效试验。磷肥改用过磷酸钙,田间试验采用正交设计 L₉(3)⁴。

试验结果(见表 3)表明,随着氮肥用量增加,出笋数和早笋(早期浮鞭笋)产量相应增高,每 hm² 施氮肥增加到 138 kg,出笋数和早笋产量的增高趋势并未减弱,这说明如培育笋用林,氮肥的用量还可以加大。但对成竹数和竹杆产量,每公顷使用氮肥 103.5 kg 就能达到最大值,过量氮肥反而使产量下降。磷肥对楠竹生长有一定影响,但适用量较低,低用量(每 hm² 21 kg ~ 42 kg P₂O₅) 有明显增产作用,

再增加用量,增产幅度也不大,而且还有抑制出笋的副作用。施用钾肥能促进成竹和增加竹杆产量。

表3 不同用量的氮、磷、钾对楠竹生长的影响

处理 (kg)	出笋数 (支)	成竹数 (支)	胸径 (cm)	早笋产量 (kg)	竹杆产量 (kg)	退笋量 (kg)
对 照	1 433	777	7.80	57	10 395	442.5
N	69	2345	1 136	7.54	121.5	14 085
	103.5	2592	1 289	7.53	133.5	15 945
	138	2850	1 260	7.34	222	14 715
对 照	1 433	777	7.80	57	10 395	442.5
P ₂ O ₅	21	2 667	1 232	7.35	156	14 445
	42	2 667	1 199	7.57	192	15 015
	63	2454	1 254	7.49	130.5	15 300
对 照	1 433	777	7.80	57	10 395	442.5
K ₂ O	40.5	2 421	1 148	7.52	180	14 190
	81	2 766	1 259	7.35	156	14 745
	121.5	2 600	1 277	7.54	142.5	15 810

根据试验的初步结果,可得出泥质页岩形成的中产竹林土壤 3 要素施肥最佳配合比例和施用量(见表 4)。如以收获竹杆为主要经营目标的竹林施肥 3 要素的配合比例应采用 N: P₂O₅: K₂O = 1: 0.4: 1.2 组合。在二郎桥试点采用这个组合进行施肥试验,实测竹杆产量每 hm² 为 17 175 kg,增产竹杆 6 780 kg,净收益达 4 740 元,净增收 59%。如是笋用林施肥,建议采用 3 要素比例 N: P₂O₅: K₂O = 1: 0.3: 0.3 的组合。当然,随着土壤性质、林分类型和结构的改变,3 要素的配合比例应有所变化,这有待于进行多点试验加以补充。

表4 3 要素最佳配合比例及其用量

指标	比例 N: P ₂ O ₅ : K ₂ O	用量(kg·hm ⁻²)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
出笋数	1: 0.15: 0.6	138	21	81
成竹数	1: 0.2: 0.8	103.5	21	81
竹杆产量	1: 0.4: 1.2	103.5	42	121.5
早笋产量	1: 0.3: 0.3	138	42	40.5

参考文献:

- [1] 高志勤. 不同类型毛竹土壤有机肥变化特征[J]. 世界竹藤通讯 2009, 7(6): 35 ~ 40.
- [2] 蒋先英, 刘刚, 等. 毛竹林可持续经营方式探讨[J]. 世界竹藤通讯 2009, 7(6): 18 ~ 22.
- [3] 郭志坚, 邹秀红, 刘建斌, 等. 毛竹林施肥效果研究[J]. 林业科技开发 2005, 19(6): 32 ~ 34.
- [4] 王伟. 笋材兼用毛竹林施肥技术的研究[J]. 生产率系统, 2002, 32(4): 29 ~ 31.
- [5] 温立平, 向绍杰. 施肥对楠竹林发笋的影响研究[J]. 四川林业科技 2012, 33(4): 72 ~ 75.