

沼肥对桑树增产及养蚕效果研究初探

段卫平, 牛海军

(南阳农业职业学院, 河南 南阳 473000)

摘要: 沼肥是生物质经过沼气池厌氧发酵的产物, 其中所含的 N、P、K 及一些微量元素和生理活性物质为桑树生长提供营养^[1], 增强桑树光合效能, 实现桑叶增产、蚕茧产量增加^[2]。试验证明: 春季桑园里浇施沼肥的平均每 667 m² 产桑叶量达 3220 kg, 比常规施化肥的平均每 667 m² 增产 780 kg, 增幅达 31.99%。

关键词: 桑树; 沼肥; 产叶量; 养蚕效果

中图分类号: S216.4 **文献标志码:** B **文章编号:** 1000-1166(2015)04-0082-03

Effect of Biogas Fertilizer on Yield of Mulberry / DUAN Wei-ping, NIU Hai-jun / (Nanyang Vocational College of Agriculture, Nanyang 473000, China)

Abstract: The biogas fertilizer is the product by biomass anaerobic fermentation which contains N, P, K, some trace elements and physiological active substances enhancing the photosynthetic efficiency, and increase the yield of mulberry leaf. The experiment tests in this paper showed that application of biogas fertilizer to mulberry planting obtained a mulberry leaf production of 3220 kg per 667 m², which was 780 kg more than that applied chemical fertilizer.

Key words: mulberry; biogas fertilizer; yield; silkworm breeding

河南省南阳市是全国农业大市及蚕桑大市, 大多数人口居住在农村, 南阳农村大多数都修建了沼气池。目前, 桑园施肥逐渐偏重施化肥而忽视了施用生物有机肥, 导致土壤污染^[3], 桑树产叶量、质量下降, 制约了蚕茧产量和质量提高。沼肥含有丰富的有机质、腐殖酸、氮、磷、钾等营养成分及各种氨基酸、维生素、酶、微量元素等生命活性特, 是一种基肥、追肥兼可、优质高效的好肥效^[4]。为配合河南省“蚕桑西进”的发展战略^[5], 推进南阳市蚕桑产业的快速发展, 探索“沼肥”在蚕桑生产上的综合利用价值, 笔者做了如下试验, 研究沼肥对桑叶产量、质量、养蚕效果的影响。

1 供试材料和试验时间

1.1 试验地点

南阳农业职业学院桑园, 桑树品种为农桑 8 号, 面积 667 m², 该桑园桑树长势基本一致, 土壤肥力中等且均匀一致。供试蚕品种为春蕾 × 镇珠。

1.2 试验用肥

1.2.1 沼肥

沼肥取自桑园沼气池, 该沼气池自 2010 年 3 月

建成使用。2012 年 10 月 28 日大换料, 一次性投入 400 kg 玉米秸秆(风干、粉碎、含水率 12%) 及 2 m³ 新鲜奶牛粪(含水率 83%), 以老沼渣(TS 为 8%) 为接种物。

出料时间为 2013 年 3 月 26 日, 沼渣取出后在储粪池中存放, 10 天后(4 月 5 日) 第一次取出使用。此时沼渣 TS 为 20%, 以后每次施肥直接从储粪池中取出使用。

1.2.2 对照用化肥

尿素、碳酸氢铵、氯化钾和过磷酸钙, 每 667 m² 用量为尿素 25 kg, 碳酸氢铵 50 kg, 过磷酸钙 25 kg, 氯化钾 10 kg。

1.3 试验时间

2012 年 3 月至 2013 年 10 月

2 试验方法

2.1 田间设计

试验设 2 个处理, 为沼渣施肥区和常规施肥区。沼肥小区面积 333.5 m², 对照小区面积 333.5 m², 不设重复, 不设保护行。

收稿日期: 2014-05-17

作者简介: 段卫平(1972-) 男, 河南温县人, 硕士, 主要从事蚕业专业教学与科研工作, E-mail: nydwp@126.com

2.2 试验方法

2.2.1 沼渣施肥区

距树根 20 cm 处开挖小沟,浇施沼渣后用土覆盖,小沟深度以土能完全覆盖沼渣为宜,分别在 4 月 5 日、4 月 20 日和 5 月 5 日共 3 次浇施 333.5 m² 桑树共施沼渣 200 kg。另在蚕的三龄期、五龄期的晴天将沼液澄清液喷洒桑叶表面,以桑叶两面均往下流液为宜^[6]。

2.2.2 常规施肥区

距树根 20 cm 挖行沟埋施尿素、碳铵、氯化钾和过磷酸钙,每 667 m² 用量为尿素 25 kg,碳酸氢铵 50 kg,过磷酸钙 25 kg,氯化钾 10 kg,每年 2 次。

2.2.3 田间管理

按常规方法修剪桑园并施入厩肥 1 次,施肥量各区均匀一致。当年春季晴天翻土除草 2 次^[7]。

2.3 桑叶产量和质量调查

在第一批蚕大眠时进行,在 2 个区中各随机抽选 20 株桑树,调查条长、每枝着叶数、最大叶幅、每片叶的重量以及第 11 位叶叶质情况。

2.4 养蚕与茧质调查

取第 3 龄眠蚕各 200 头,从第 4 龄开始分别用试验区 and 对照区桑叶饲喂直至上簇结茧,观察蚕生产情况和结茧情况,调查四眠蚕体重、熟蚕体重、全茧量、茧层量、茧层率、蛹体重、结茧率、上茧率。

3 实验结果

3.1 桑叶产量及质量^[8]

3.1.1 单株桑树产叶量

由表 1 可见,浇施沼肥能有效改善桑树的经济性状,表现在单叶片重、单株产叶量等方面,增产效果突出。桑树施用沼肥的,桑树生长快,条长与对照相差不多,但树枝着叶数比对照明显增多,平均多 4.1 片,增加 14.91%,沼液施肥区的桑叶平均单叶重比对照多 1.1 g,多出 14.86%,沼液施肥区比常规施肥区单叶片幅增大,最大叶幅比 28.6 cm × 28.6 cm 对照多 269.73 cm²,多出 49.06%,平均单株产叶量比对照高 390.6 g,高出 31.99%。每 667 m² 平均产叶量达 3223 kg,增产 31.99%。

表 1 桑树产叶量的调查结果

处 理	枝长 cm	树枝着叶数 片	单叶重 g	最大叶幅 cm ²	单株产叶量 g	产叶量 kg · 667m ⁻²
试验区	138	31.6	8.5	819.5	1611.6	3223.2
对照区	132	27.5	7.4	549.7	1221	2442
增长率/%	4.55	14.91	14.86	49.06	31.99	31.99

注:产叶量按每 667 m² 2000 株桑树计算

3.1.2 桑叶质量

由表 2 可见,施用沼肥的桑叶质量明显好于施用纯化肥的,表现在第 11 位叶片的平均重量比对照高 1.07 g,高出 14.40%,烘干后比对照重 0.45 g,高出 22.73%,燃烧后灰分比对照重 0.05 g,高出 27.78%,试验区的桑叶含水率比对照区略低,说明桑叶比较充实,叶质较对照区要好。

表 2 桑枝第 11 位叶片质量调查结果

处 理	鲜重 g	干重 g	灰分 g	含水率 %
试验区	8.50	2.43	0.23	71.41
对照区	7.43	1.98	0.18	73.35
增长率/%	14.40	22.73	27.78	-1.94

3.2 养蚕效果

由表 3 可知,试验区四眠蚕平均体重比对照高 0.74 g,高出 4.32%,熟蚕重比对照高 8.1 g,高出

10.92%,试验区茧形大,全茧量比对照区高 0.25 g,高出 14.04%,茧层量比对照高 0.04 g,高出 8.89%,茧层率高出 13.24%,结茧率高出 8.0%,单蛹重比对照高 0.14 g,比对照高出 9.52%。总体上看,施用沼肥的桑叶,明显能增加四眠蚕体重、熟蚕体重,提高全茧量和茧层率,能提高结茧率,从而提高蚕茧产量和质量。

4 沼肥施用技术^[9]

沼肥出池后不能立即施用,须先在储粪池中存放 5~7 天,待充分腐熟后施用,效果更佳。用沼肥作基肥时,应采用穴施、沟施等方法,先开沟或挖穴,施肥后覆土。作追肥喷施时,要用纱布过滤澄清,喷洒时间最好在上午 10 时前或下午 3 时后进行。使用浓度一般为沼液兑清水 2~4 份,每 667 m² 用沼液量 20~40 kg。不能与草木灰、石灰等碱性肥料混施,与草木灰、石灰等混施,会造成氮肥的损失,肥效降低。

表 3 养蚕效果调查结果

处 理	四眠蚕重	熟蚕重	全茧量	茧层量	茧层率	蛹重	结茧数	结茧率
	g	g	g	g	%	g	粒	%
试验区	17. 87	82. 30	2. 03	0. 49	23. 1	1. 61	189	94. 5
对照区	17. 13	74. 20	1. 78	0. 45	20. 4	1. 47	175	87. 5
增长率/%	4. 32	10. 92	14. 04	8. 89	13. 24	9. 52	8. 00	8. 00

注: 四眠蚕重及熟蚕重系各区随机抽取的 20 头蚕平均体重

5 小结

以往研究表明^[10~11]: 利用沼肥可以明显提高大田作物土壤质量,提高作物产量和质量。将沼肥应用于桑园,对桑树的增产效果同样明显。试验结果证明: 将沼肥作为基肥,利用沼液为追肥,可以明显增强桑园肥力,改善土壤结构,可持续提供桑树生长所需的各种营养,提高桑叶产量和质量; 增强桑树抗旱、防冻能力,节约化肥施用量,有利于生态蚕业生产,同时喷洒沼液施肥还有利于桑树病虫害的防治。

另外,沼液对桑椹的增产效果及甜度增加的影响如何,需在今后的试验中作进一步的摸索。

参考文献:

[1] 丁跃林. 沼肥的综合利用[J]. 新农业, 2013(02): 29.
[2] 吕美坤,金伟峰,等. 桑园施沼肥好处多[J]. 蚕桑通报, 2011 42(1): 20-22.
[3] 杨合法,范聚芳,郝晋珉,等. 沼肥对保护地番茄产量、

品质和土壤肥力的影响[J]. 中国农学通报, 2006, 22(12): 369-372.
[4] 宋成芳,单胜道,张妙仙,等. 畜禽养殖废弃物沼液的浓缩及其成分[J]. 农业工程学报, 2013(12): 256-259.
[5] 朱丽君,张小英,等. 实施蚕桑西进,推进蚕业发展[J]. 中国蚕业, 2005(3): 59-60.
[6] 李雨蓉. 沼肥对玉米增产及土壤改良效果试验[J]. 现代农业科技, 2009(8): 125-126.
[7] 黄 鹤. 高产桑园管理技术初探[J]. 安徽农学通报, 2012(12): 159,170.
[8] 段卫平. 生物有机肥对桑树生长作用浅析[J]. 中国蚕业, 2007(2): 49-50
[9] 甘福丁,魏世清,覃文能,等. 施用沼液对玉豆品质及土壤肥效的影响[J]. 中国沼气, 2011(2): 915-960.
[10] 倪 亮,孙广辉,罗光恩,等. 沼液灌溉对土壤质量的影响[J]. 土壤, 2008, 4(04): 608-611.
[11] 邹长明,刘 正,余海兵,等. 沼肥研究与开发前景[J]. 安徽农学通报, 2007, 13(23): 81-83.