

蚯蚓粪肥对烤烟产量和质量的影响

李锐¹, 李继飞², 李佛琳³ (1. 云南省烟草公司红河州弥勒分公司, 云南弥勒 652300; 2. 云南省烟草公司红河州建水分公司, 云南建水 654300; 3. 云南农业大学烟草学院, 云南昆明 650201)

摘要 [目的] 为了筛选适合当地烤烟生产的蚯蚓粪肥与复合肥的配比。[方法] 开展蚯蚓粪肥+复合肥(kg/株)分别为 0+0.05、0.50+0.05、1.00+0.04、1.50+0.03、2.00+0.02、2.50+0.01 共 6 个配比的田间试验。[结果] 蚯蚓粪肥+复合肥为(1.50+0.03)~(2.50+0.01)较合适。[结论] 施用蚯蚓粪肥, 可显著提高烟叶中还原糖、钾元素的含量, 显著降低烟叶中氮、烟碱、氯等化学指标的含量, 明显提高烟叶产量、产值、均价、上等烟比例。

关键词 蚯蚓粪肥; 烤烟; 配比; 产量; 品质

中图分类号 S572 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)02-00417-02

Effects of Vermicompost from Earthworm on Yield and Quality of Flue-cured Tobacco

LI Rui et al (Honghe Company, Yunnan Provincial Tobacco Company, Mile, Yunnan 652300)

Abstract [Objective] In order to select suitable ratio of vermicompost from earthworm to compound fertilizer for local flue-cured tobacco production. [Method] The field experiment was carried out, including 6 ratios of vermicompost from earthworm to compound fertilizer 0+0.05, 0.50+0.05, 1.00+0.04, 1.50+0.03, 2.00+0.02, 2.50+0.01 g/plant. [Result] The results showed that it is suitable ratio of vermicompost to the fertilizer from 1.5+0.03 to 2.5+0.01 g/plant. [Conclusion] Vermicompost from earthworm can obviously increase the reducing sugar, potassium content in tobacco leaves, meanwhile, it significantly reduce the content of nitrogen, nicotine, chlorine and other chemical indicators in tobacco leaves. The compost application could effectively improve the quality of tobacco leaf, yield, output value and the proportion of superior leaves to some extent.

Key words Earthworm vermicompost; Flue-cured tobacco; Ratio; Yield; Quality

烟草生产中的连作种植导致产量和品质的下降^[1]。这已引起广泛关注。当前, 利用生物有机肥已成为一种重要的措施^[2]。蚯蚓粪是一种黑色、均一、有自然泥土味的细碎类物质, 具有良好的孔性和透气性、排水性和持水量, 并具有良好的吸收和保持营养物质的能力^[3]。蚓粪中富含微生物菌群, 能提高作物抗病、防病能力, 富含多种植物激素^[4]、腐植酸类物质, 而腐植酸能影响植物的营养吸收和蛋白质合成。目前, 已开展有关蚯蚓粪肥的性质特点、生产加工、改良土壤、发展前景及在农作物上应用的相关研究。关于蚯蚓粪在烤烟生产中的应用, 目前报道的主要为漂浮育苗替代草炭基质, 但在烤烟大田生产中施用蚯蚓粪肥的相关研究较少报道^[5]。笔者比较筛选了蚯蚓粪肥和复合肥不同配比的效应, 为蚯蚓粪肥的应用提供理论依据。

1 材料与与方法

试验于 2013 年 4~9 月在建水县李浩寨乡小旷野进行, 海拔 1 650 m, N 23. 826 31°, E 102. 778 66°, 旱田, 前作为小麦。土壤为红壤, 中等肥力, pH 5. 48, 有机质 2. 57%, 碱解氮 78. 8 mg/kg, 速效磷 61. 4 mg/kg, 速效钾 228 mg/kg, 肥力水平均匀。试验选用云 87 品种, 设 6 个处理 3 次重复随机区组。

处理①~⑥分别为蚯蚓粪肥+复合肥(kg/株)0+0.05、0.50+0.05、1.00+0.04、1.50+0.03、2.00+0.02、2.50+0.01。使用的烟草专用复合肥含 N 量为 12%, 含 P₂O₅ 量为 12%, 含 K₂O 量为 24%; 烟草专用氮钾追肥含 N 量为 12.5%, 含 K₂O 量为 33.5%; 硫酸钾含 K₂O 量为 52.8%; 蚯蚓粪肥为自制, pH 5. 74, 有机质 1. 36%, 碱解氮 82.70 mg/kg, 速效磷 43.80 mg/kg, 速效钾 314.00 mg/kg。60% 复合肥和全部蚯蚓粪肥作基肥在 5 月 1 日移栽时施入, 其余对水淋施追肥。复合肥分 2 次追施, 第 1 次追肥时间为移栽后 15 d, 第 2 次追肥时间为移栽后 40 d; 硫酸钾的追施为移栽后 40 d。行株距为 120 cm × 50 cm, 每个小区 220 株。其余操作同常规优质烤烟栽培技术规范。记录各小区烟株进入各生育期的时间、全生育期天数、烟株的农艺性状和经济性状、原烟样品(C3F), 同时进行常规化学成分的测定。

2 结果与分析

2.1 生育期 由表 1 可知, 在团棵期、旺长期及现蕾期均表现为处理②进入各时期相比其余处理较晚, 其余处理各时期都相差不大。不同的蚯蚓粪肥与复合肥的搭配比例对烟株大田生育期的影响不大。

表 1 不同肥料配比对烤烟生育期的影响

处理	团棵期	旺长期	现蕾期	脚叶成熟期	腰叶成熟期	顶叶成熟期	大田生育期//d
①	06-20	07-14	07-19	07-29	08-18	09-07	112
②	06-23	07-17	07-22	07-31	08-20	09-09	114
③	06-20	07-14	07-19	07-29	08-18	09-00	112
④	06-18	07-12	07-18	07-27	08-16	09-05	110
⑤	06-19	07-13	07-18	07-27	08-16	09-05	110
⑥	06-19	07-12	07-18	07-27	08-16	09-05	110

基金项目 中国烟草总公司云南省公司科技计划项目(2013YN32); 云南省科技厅人才项目(2010CI030)。

作者简介 李锐(1969-), 女, 云南建水人, 农艺师, 从事烟叶生产工作。

收稿日期 2013-12-16

2.2 农艺性状 由表 2 可知, 随着蚯蚓粪肥用量的增加, 除有效叶数外, 蚯蚓粪肥对株高、茎围、节距、叶长、叶宽等

农艺性状都为0.01水平显著正相关。蚯蚓粪肥能促进烤烟株高、茎围、节距、叶长、叶宽等农艺性状的增加,对烤烟

表2 不同配比对农艺性状的影响

处理	株高//cm	茎围//cm	节距//cm	叶长//cm	叶宽//cm	有效叶数//片
1	120.12 eD	7.83 dC	5.00 dC	64.17 eD	29.07 eD	19.8 cB
2	123.23 dC	7.93 cdC	5.07 cdBC	67.23 dC	30.17 dCD	20.2 bcAB
3	125.61 cC	8.17 bcBC	5.17 bcdBC	70.27 cB	31.30 cC	20.8 abcAB
4	130.64 bB	8.40 abAB	5.23 bcBC	75.07 bA	33.00 bB	21.1 abAB
5	131.38 bAB	8.50 aAB	5.30 bB	75.53 abA	33.77 bAB	21.3 aAB
6	133.45 aA	8.63 aA	5.60 aA	76.20 aA	35.10 aA	21.4 aA

注:同列数字后字母表示差异显著性,小写字母为0.05的显著水平,大写字母为差异达到0.01的显著水平。

2.3 烟叶产量 由表3可知,随着蚯蚓粪肥用量的增加,处理②~⑥产量分别增加105.6、180.45、207.9、235.2、327.15 kg/hm²,增幅分别为4.03%、7.02%、7.92%、8.62%、12.03%;产值分别增加5 800.22、8 679.10、9 426.90、11 613.05、14 482.10元/hm²,增幅分别为10.35%、14.11%、14.56%、17.64%、18.94%;上等烟比例分别提高1.78%、2.44%、2.77%、3.26%、3.57%。蚯蚓粪肥用量与产量、产值、上等烟的相关性(R^2)分别达到0.948 8、0.948 8、0.888 3。施用蚯蚓粪肥,可以明显提高烟叶产量、均价、产值和上等烟比例。

表3 不同配比对烟叶产量、质量的影响

处理	产量 kg/hm ²	均价 元/kg	产值 元/hm ²	上等烟 比例//%
①	2 485.305 eE	22.55 dD	56 018.775 eE	69.32 dE
②	2 590.905 dD	23.653 cC	61 818.993 dD	70.553 cD
③	2 665.755 cC	24.413 bB	64 697.874 cC	71.307 bC
④	2 693.205 bcBC	24.507 bAB	66 198.979 cBC	71.657 bBC
⑤	2 720.551 bB	24.747 abAB	67 632.698 bB	72.143 aAB
⑥	2 746.655 aA	25.02 aA	68 721.308 aA	72.457 aA

注:同列数字后字母表示差异显著性,小写字母为0.05的显著水平,大写字母为差异达到0.01的显著水平。

2.4 烟叶化学成分 由表4可知,随着蚯蚓粪肥用量的增加,除总糖无显著变化外,还原糖和钾含量呈0.01水平显著正相关,总氮、烟碱、氯含量呈0.01水平显著负相关。施用蚯蚓粪肥能够在0.01水平显著提高烤烟中还原糖、钾元素的含量,能够在0.01水平显著降低烤烟中总氮、烟碱、氯元素的含量,进一步提高烟叶的品质。

生长发育具有显著的促进作用。

表4 不同肥料配比对烟叶化学成分的影响

处理	总糖	还原糖	总氮	烟碱	钾	氯
①	28.44	17.54	2.34	2.13	1.87	0.38
②	30.03	19.15	2.15	2.02	2.03	0.31
③	31.24	20.87	1.92	1.96	2.17	0.27
④	31.58	21.09	1.85	1.88	2.36	0.26
⑤	33.76	23.86	1.83	1.84	2.41	0.24
⑥	28.48	22.57	1.79	1.81	2.47	0.24

3 小结

施用蚯蚓粪肥,可以显著地促进烤烟的各项农艺性状,提高烟叶的产量、产值、上等烟比例等经济性性状,同时有效地改善烟叶品质,如显著提高烟叶还原糖、钾元素的含量,降低烟叶中氮、烟碱、氯等化学指标的含量。蚯蚓粪肥施用量的增加能促进烟草的碳代谢,减少氮向烟碱的合成和积累。蚯蚓粪肥的施用,可降低复合肥的施用量和烟叶生产成本投入。

参考文献

- [1] 张继光, 中国明, 张久权, 等. 烟草连作障碍研究进展[J]. 中国烟草科学, 2011(3):95-99.
- [2] 邵孝侯, 刘旭, 周永波, 等. 生物有机肥改良连作土壤及烤烟生长发育的效应[J]. 中国土壤与肥料, 2011(2):65-67.
- [3] 周美荣, 孙振江, 申晓强. 蚯蚓粪的研究及应用[J]. 山西农业科学, 2012, 40(8):921-924.
- [4] 张宝贵. 蚯蚓与微生物的相互作用[J]. 生态学报, 1997(5):556-560.
- [5] 马敏伦, 杨显志, 孔德钧, 等. 蚯蚓有机肥试种烤烟品种红花大金元试验[J]. 北京农业, 2011(15):68-69.

(上接第397页)

物是一些天然提取物,包括有香蕉、土豆、椰汁等,所含的成分不同,但主要有效成分为氨基酸、植物激素等,对培养物器官组织或细胞有一定的促进生长作用。试验在原球茎增殖中作了2组试验,1组加香蕉,1组加土豆,添加土豆的增殖率比较好,香蕉就比较差,但在生根阶段又采用了香蕉提取物,根系发达,苗粗壮;说明香蕉提取物对贵州地宝兰在增殖有抑制作用,但对生根壮苗确非常有利。

参考文献

- [1] 冯昌林, 蔡树威, 邓振海. 雅长林区贵州地宝兰的濒危原因及保护对策[J]. 广西林业, 2012(9):43-44.
- [2] 陈心启, 吉占和, 朗楷永. 中国植物志[M]. 北京: 科学出版社, 1976:190.
- [3] 胡琦敏, 王任翔, 黄云峰. 地宝兰的离体快速繁殖[J]. 植物生理学通讯, 2007, 43(2):309-310.
- [4] 胡琦敏. 地宝兰无菌播种快繁技术及原球茎的形态研究[D]. 桂林: 广西师范大学, 2007.
- [5] 程麦风. 大花惠兰的组织培养和快速繁殖技术研究[J]. 农业科技通讯, 2004(3):24-25.
- [6] 马杰, 何蔚红, 崔波. 蝴蝶兰原球茎的诱导增殖[J]. 河南科学, 2005, 23(1):51-53.