

不同农家肥施用量对彭水烟区烟叶产质量的影响

田维华 (重庆市烟草公司彭水分公司, 重庆 409600)

摘要 [目的] 探究彭水烟区烟叶的最佳农家肥施用量。[方法] 2015年通过随机区组试验开展了不同农家肥用量对烟叶产质量的影响。[结果] 较对照而言, 施用农家肥的各处理对烟叶外观质量总分影响较大, T_3 处理(施用农家肥 2 250 kg/hm²) 总体较优。各处理对化学成分的影响主要体现在中部叶两糖含量方面, 其中 T_3 处理(施用农家肥 2 250 kg/hm²)、 T_4 处理(施用农家肥 3 000 kg/hm²) 两糖含量较对照差异达到显著水平。产值以 T_3 处理(施用农家肥 2 250 kg/hm²) 最高, 较对照差异达到显著水平。[结论] T_3 处理(施用农家肥 2 250 kg/hm²) 效果最佳, 建议在彭水烟区烟叶生产中施加农家肥 2 250 ~ 3 000 kg/hm²。

关键词 农家肥; 施用量; 烟叶; 彭水

中图分类号 S506.2 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2016)18-028-03

Effects of Farmyard Manure Dosage on Tobacco Leaf Quality of Pengshui Tobacco Area

TIAN Wei-hua (Pengshui Branch of Chongqing Tobacco Company, Chongqing 409600)

Abstract [Objective] To research the optimal farmyard manure dosage for tobacco leaf in Pengshui Tobacco Area. [Method] Effects of farmyard manure dosage on tobacco leaf quality were researched in 2015 by randomized block test. [Result] Compared with the control, different treatments of applying farmyard manure had relatively great impacts on the appearance quality of tobacco leaf. And T_3 treatment (2 250 kg/hm²) was better in general. The effects of treatments on chemical components were mainly reflected in total sugar and reducing sugar contents in middle leaves. Among them, total sugar and reducing sugar contents in T_3 treatment (2 250 kg/hm²) and T_4 treatment (3 000 kg/hm²) reached significant level compared with those in control. Output value in T_3 treatment (2 250 kg/hm²) was relatively high, reaching significant level compared with the control. [Conclusion] T_3 treatment (2 250 kg/hm²) has the optimal effects. And 2 250 - 3 000 kg/hm² farmyard manure is suggested to be applied during production.

Key words Farmyard manure; Dosage; Tobacco leaf; Pengshui

烤烟对肥料的依赖性很强, 肥料的种类、形态、养分供应与烟叶品质的形成密切相关^[1], 以往我国烟田施肥以一定配比的氮磷钾化肥为主, 伴随着化肥的大量施用, 烟田土壤理化性质逐步恶化, 有机质含量下降, 施肥量逐年上升, 在一定程度上影响了烟叶生产的可持续发展^[2]。为减少化肥施用, 实现烟叶的可持续发展, 有很多学者开展了大量的相关研究, 研发了控释肥料、微生物肥料、农家肥、氨基酸肥等新型肥料, 并取得了一定的成效^[3-6]。

彭水地处武陵山区, 属中亚热带湿润季风气候区, 四季分明, 雨量充沛, 无霜期长, 是重庆市的第一种烟大县, 近年来产量稳定在 30 万担 (1 担 = 50 kg) 左右。常年种植烟叶导致土壤 pH 下降, 通透性降低, 养分不协调, 微生物菌落失衡, 土壤、肥料问题已经成为制约彭水烟区烟叶发展的重要因素。有机肥主要经生物物质、动植物废弃物、植物残体加工而来, 富含大量有机物质, 能改善土壤理化性质, 均衡土壤养分, 已经作为一种替代化肥的肥料被大量运用, 但目前烟田有机肥运用基本是多种肥料间的对比试验, 而针对某一地区特定情况开发的有机肥较少, 彭水烟区开展农家肥研发推广由来已久, 取得了一定的成果。笔者以一种针对彭水烟区土壤、生态条件开发出来的农家有机肥为试验用肥, 探究其不同用量对烟叶产质量的影响。

1 材料与方法

1.1 试验地概况 试验地选择在重庆市彭水县润溪白果坪, 属中亚热带湿润季风气候区, 试验田海拔 1 205 m, 地势

平坦, 排灌方便, 肥力中等, 选择当地有代表性的地块。

1.2 供试材料 试验品种为云烟 87; 供试肥料为彭水当地自制的一种农家肥。

1.3 试验设计 2015 年采取随机区组的方式设计, 试验共设 4 个处理和 1 个对照, 对照为当地常规种植水平, T_1 处理为施加农家肥 750 kg/hm², T_2 处理为施加农家肥 1 500 kg/hm², T_3 处理为施加农家肥 2 250 kg/hm², T_4 处理为施加农家肥 3 000 kg/hm², 农家肥以基肥方式施加, 每个小区 150 m², 3 次重复。其余种植措施按照当地优质烟叶配套生产技术体系实施。

1.4 测定指标及方法

1.4.1 外观质量。 对烟叶外观质量分级因素——成熟度、叶片结构、身份、油分、色度这 5 项指标进行量化, 按 10 分制评分, 以 0.5 分为梯度, 总分 50 分。由重庆烟草公司彭水分公司烟叶科质检人员评价鉴定。

1.4.2 化学成分。 采取流动分析法测定样品常规化学指标, 包括总糖、还原糖、烟碱、钾、淀粉、总氮。

1.4.3 经济性状。 收集并统计比较各处理的烟叶等级结构、产量、产值、均价等指标。

1.5 数据统计分析 采取 Excel、SPSS17.0 等软件进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同处理烟叶外观质量评价 不同处理中部烟叶外观质量得分如表 1 所示, 各处理成熟度得分一致, 得分均较高, 其原因可能是随着烟叶生产技术提高, 成熟度作为衡量烟叶质量的一项重要因素已经被高度重视, 各地的标准化生产体系中调控成熟度的措施效果较好, 所以该试验中各处理对成

熟度的影响较小。叶片结构、身份 2 项指标得分以 T₃ 处理最高, T₂ 处理次之; CK 和 T₁ 处理油分得分持平, 均为 7.0 分, T₂、T₃、T₄ 处理油分得分持平, 为 7.5 分; 色度得分以 T₂、T₃ 最高, 为 7.5 分, 其他 3 个处理得分持平, 为 7.0 分。中部

烟叶外观质量总分在 40.0 分以上的处理有 2 个, 为 T₂、T₃ 处理, 其中 T₃ 处理总分最高, 达 41.5 分, T₂ 处理次之, 为 40.5 分, CK 和 T₁ 处理得分一致, 较 T₄ 处理低 0.5 分。

表 1 不同处理中部烟叶外观质量得分比较

Table 1 Comparison of appearance quality of middle tobacco leaves in different treatments

处理 Treatment	成熟度 Maturity	叶片结构 Leaf structure	身份 Identity	油分 Oil content	色度 Chromacity	总分 Total score
CK	8.5	8.0	8.0	7.0	7.0	38.5
T ₁	8.5	8.0	8.0	7.0	7.0	38.5
T ₂	8.5	8.5	8.5	7.5	7.5	40.5
T ₃	8.5	9.0	9.0	7.5	7.5	41.5
T ₄	8.5	8.0	8.0	7.5	7.0	39.0

不同处理间上部烟叶外观质量得分如表 2 所示, 成熟度方面, T₂、T₃ 处理得分最高, 为 8.0 分, 其余各处理持平, 均为 7.5 分。各处理间叶片结构得分差异不大, T₃ 处理最高, 为 7.5 分, 其余处理得分一致, 为 7.0 分。以 T₂、T₃ 处理身份得分最高, 为 7.5 分, 其余处理得分一致, 为 7.0 分。各处理间

油分得分无差异, 均为 7.5 分。各处理色度得分与身份得分呈相同的趋势, T₂、T₃ 处理色度得分最高, 为 8.0 分, 其余处理得分一致, 为 7.5 分。总分方面, T₃ 处理最高, 达 38.5 分, 较 CK 处理高 2.0 分, 其次为 T₂ 处理, 为 38.0 分。

表 2 不同处理上部烟叶外观质量得分比较

Table 2 Comparison of the appearance quality of upper leaves in different treatments

处理 Treatment	成熟度 Maturity	叶片结构 Leaf structure	身份 Identity	油分 Oil content	色度 Chromacity	总分 Total score
CK	7.5	7.0	7.0	7.5	7.5	36.5
T ₁	7.5	7.0	7.0	7.5	7.5	36.5
T ₂	8.0	7.0	7.5	7.5	8.0	38.0
T ₃	8.0	7.5	7.5	7.5	8.0	38.5
T ₄	7.5	7.0	7.0	7.5	7.5	36.5

2.2 不同处理烟叶化学成分比较 不同处理中部烟叶化学成分含量如表 3 所示, 一般认为, 糖含量为 18% ~ 32% 较为适宜^[7]。各处理糖含量均处于较适宜范围内, T₃、T₄ 处理较 CK、T₁ 处理总糖含量高且差异达到显著水平, 其余处理间差异不明显; T₃、T₄ 处理还原糖较 CK 含量高且差异达到显著水平, 其余各项指标间均无显著差异, 表明各处理对中部烟

叶化学成分的影响主要体现在总糖和还原糖 2 项指标上。一般认为, 两糖差在一定范围内越小越好, 唐珂等^[8]研究表明两糖差为 2.4% ~ 3.4% 时, 感官质量评价最高。各处理中, T₃ 处理两糖差最小, 为 3.2%, T₁、T₄ 处理最高, 达 3.9%, 各处理间差异较小。

表 3 不同处理中部烟叶化学成分比较

Table 3 Comparison of chemical components in middle tobacco leaves in different treatments

处理 Treatment	总糖 Total sugar %	还原糖 Reducing sugar %	烟碱 Nicotine %	淀粉 Starch %	钾 Potassium %	氯 Chlorine %	总氮 Total nitrogen %	两糖差 Difference between two sugars %	钾氯比 Potassium-chlorine ratio
CK	30.6b	26.9b	2.31a	4.21a	1.90a	0.45a	2.24a	3.7	4.27
T ₁	31.7b	27.8ab	2.42a	4.14a	1.83a	0.40a	2.16a	3.9	4.63
T ₂	32.1ab	28.5ab	2.31a	4.26a	1.85a	0.40a	2.31a	3.6	4.30
T ₃	32.3a	29.1a	2.32a	4.31a	1.86a	0.43a	2.33a	3.2	4.23
T ₄	33.2a	29.3a	2.46a	4.52a	1.89a	0.47a	2.47a	3.9	4.06

注: 同列数据后小写字母不同表示差异显著 ($P < 0.05$)。

Note: Different lowercases in the same row indicated significant differences ($P < 0.05$).

钾氯比是评价烟叶燃烧性的重要指标, 钾氯比大于 4 时烟叶燃烧性较好^[9-10], 该试验各处理中钾氯比均处于较优范围内, 符合优质烟叶标准。

糖含量较 CK 均有不同程度的提高, 其中 T₃ 处理最高, 达 26.2%, 较 CK 高出 1.9 个百分点, 各处理间差异不明显。其余指标含量各处理间无显著差异, 总体都处于适宜范围内, 符合优质烟叶要求。各处理两糖差差异较小, 介于 4.2% ~

不同处理上部烟叶外观质量得分如表 4 所示, 各处理总

4.6%,钾氯比均大于4,各处理间差异也较小。

表4 不同处理上部烟叶化学成分比较

Table 4 Comparison of chemical components in upper tobacco leaves in different treatments

处理 Treatment	总糖 Total sugar %	还原糖 Reducing sugar %	烟碱 Nicotine %	淀粉 Starch %	钾 Potassium %	氯 Chlorine %	总氮 Total nitrogen %	两糖差 Difference between two sugars %	钾氯比 Potassium - chlorine ratio
CK	24.3a	20.0a	3.50a	5.24a	2.0a	0.49a	2.31a	4.3	4.08
T ₁	25.4a	21.0a	3.59a	5.17a	1.9a	0.45a	2.47a	4.4	4.22
T ₂	25.5a	21.3a	3.54a	4.91a	2.3a	0.57a	2.13a	4.2	4.04
T ₃	26.2a	21.6a	3.34a	4.96a	1.9a	0.46a	2.27a	4.6	4.13
T ₄	26.0a	21.5a	3.40a	4.87a	2.0a	0.48a	2.33a	4.5	4.17

注:同列数据后小写字母不同表示差异显著($P < 0.05$)。

Note: Different lowercases in the same row indicated significant differences ($P < 0.05$).

2.3 不同处理烟叶经济性状比较 不同处理经济性状如表5所示,上等烟比例以T₃、T₄处理较高,较CK和T₁处理差异达显著水平,其余处理间差异不明显;中等烟比例、中上等烟比例各处理间无明显差异;均价以T₃处理最高,较CK和T₁处理差异达到显著水平,极差达1.10元/kg,产量随着农家

肥施加量增加而上升,各处理间无明显差异;产值与上等烟比例呈现相似的规律,T₃、T₄处理产值较高,较CK和T₁处理差异达到显著水平,其余处理间差异不明显。总体而言,经济性状以T₃、T₄处理表现较好。

表5 不同处理烟叶经济性状比较

Table 5 Comparison of economic characters in different treatments

处理 Treatment	上等烟比例 Percentage of first-class tobacco//%	中等烟比例 Percentage of middle-class tobacco//%	中上等烟比例 Percentage of mid-high grade tobacco//%	均价 Mean price 元/kg	产量 Yield kg/hm ²	产值 Output value 元/hm ²
CK	50.6b	46.3a	96.9a	23.31b	2 067.00a	48 181.80b
T ₁	50.8b	45.3a	96.1a	23.48b	2 088.00a	49 026.30ab
T ₂	52.4ab	43.7a	96.1a	23.89ab	2 161.50a	51 638.25ab
T ₃	53.2a	43.4a	96.6a	24.41a	2 179.50a	53 201.55a
T ₄	53.7a	43.2a	96.9a	24.06ab	2 169.00a	52 186.20a

注:同列数据后小写字母不同表示差异显著($P < 0.05$)。

Note: Different lowercases in the same row indicated significant differences ($P < 0.05$).

3 结论

改良烟田土壤是一个长期过程,种烟土壤需做到“种养结合”,在种烟的同时对土壤进行调控养护,实现烟叶—土壤的良性循环,对控制根茎病害、提升酸化土壤pH有积极意义。

施加农家肥作为一种调节土壤养分、改善土壤理化性状的措施被广泛使用,其对治理烟田土壤酸化有一定作用。该试验所采用的农家肥是根据彭水烟区普遍情况开发的。该试验结果表明,T₃处理对烟叶外观质量提升较为明显,中、上部烟叶的外观评价得分较高。各处理对中部烟叶化学成分的影响主要体现在两糖含量方面,其中T₃、T₄处理总糖、还原糖含量较CK、T₁处理高且差异达到显著水平;各处理对上部叶影响不明显,经济性状方面以T₃、T₄处理表现较好,较对照高且差异达到显著水平。总的来说,T₃、T₄处理效果较好,T₃处理(施用农家肥2 250 kg/hm²)最佳。建议在今后彭

水烟区的烟叶生产中,施用农家肥2 250~3 000 kg/hm²。

参考文献

- [1] 赵兴,刘卫群,张维理,等.中国烟草平衡施肥技术研究现状与展望[J].中国烟草学报,2003,9(B11):30-35.
- [2] 朱贵明,何命军,石屹,等.对我国烟草肥料研究与开发工作的思考[J].中国烟草科学,2002,23(1):19-20.
- [3] 杨宇虹,陈冬梅,晋艳,等.不同肥料种类对连作烟草根际土壤微生物功能多样性的影响[J].作物学报,2011,37(1):105-111.
- [4] 张玉树,丁洪,唐丽娜,等.控释烟草专用肥对烟草生长的影响[J].安徽农业科学,2010,38(29):16314-16318.
- [5] 吕静.微生物肥料在我国烟草生产中的应用与创新[J].中国烟草科学,1999(3):48-50.
- [6] 卢晓延,李栋梁,关罗浩,等.山区连作烟地添加有机物料对烟叶产量和土壤改良的效应研究[J].西南农业学报,2014(3):1190-1195.
- [7] 胡荣海.云南烟草栽培学[M].北京:科学出版社,2007.
- [8] 唐珂,毛多斌,王荣梅,等.烤烟两糖差与感官品质之间的相关性研究[J].安徽农学通报,2011,17(1):34-35.
- [9] 李丹丹.四川烤烟钾、氯含量状况及与其他配置指标的关系[D].郑州:河南农业大学,2008.
- [10] 马燕,孙桂芬,王岚,等.烤烟成熟度与常规化学成分之间的关系[J].安徽农业科学,2010,38(30):16844-16846.