

几种商品有机肥在新烟区的对比试验

王正旭¹, 杨世波², 苏振刚¹, 姚江美¹, 胡保文¹, 王力², 徐益群^{1*}

(1. 红塔烟草(集团)有限责任公司, 云南玉溪 653100; 2. 云南香料烟有限责任公司, 云南德宏 678400)

摘要 [目的]为探索商品有机肥在新烟区对烤烟的影响, 筛选出适合红塔集团遮放烟叶基地单元使用的商品有机肥。[方法]对4种商品有机肥进行大面积对比试验示范, 调查各处理烤烟主要大田生育期、农艺性状、经济性状, 并且对初烤烟叶进行外观质量和内在化学成分检测分析。[结果]施用有机肥能够促进烟叶落黄成熟, 缩短 KRK26 品种大田生育期, 且能提高烟叶产值, 提高初烤烟叶外观质量光泽度和烟叶产值量, 初烤烟叶化学成分趋于协调。[结论]在几种商品有机肥中, 李杨牌有机肥的总体表现较好, 可以在基地单元作进一步试验示范。

关键词 红塔集团; 有机肥; 烤烟; 品质

中图分类号 S14 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)30-095-03

Comparative Experiments of Several Kinds of Commercial Organic Fertilizers in New Tobacco Areas

WANG Zheng-xu¹, YANG Shi-bo², SU Zhen-gang¹, XU Yi-qun^{1*} (1. Hongta Tobacco (Group) Co., Ltd., Yuxi, Yunnan 653100; 2. Yunnan Oriental Tobacco Co., Ltd., Dehong, Yunnan 678400)

Abstract [Objective] The research aimed to investigate the effects of commercial organic fertilizer on the production of tobacco in new tobacco areas, and screen the preferable manure for the tobacco base units of Hongta Group. [Method] Four kinds of commercial organic fertilizers were tested in large area, and the investigation of main field growth stages, agronomic characteristics, economic characteristics of flue-cured tobacco leaves was made, and the appearance qualities and the intrinsic chemical components were detected. [Result] The application of organic fertilizers could promote the tobacco leaves yellow and mature, shorten the field growth stages of variety KRK26, improve the yield and quality, enhance the gloss of the initial flue-cured tobacco leaves, and the chemical composition was tend to be more coordinated. [Conclusion] The organic fertilizer of LIYANG Brand has better performance on the whole, which can be used for further experiments and demonstrations in the fields of tobacco base units.

Key words Hongta group; Manure; Flue-cured tobacco; Quality

目前, 我国在烟草上使用的肥料种类有烟草专用肥(无机肥料)和有机肥料两大类, 以烟草专用肥为主^[1-2]。大量研究表明, 烟区长时间施用同一种肥料, 易造成土壤微生物群减少、活性降低, 使得土壤板结, 有机质含量大大减少, 养分不协调^[3-4]。有机肥是来源动植物原料的含碳化合物肥料。除了含有植物所必须的营养成分, 它还富含有益微生物。研究表明, 有机肥在烟草上的使用能够体现出较长的肥效, 保证养分的持续供应, 同时能够改善土壤质量, 控制土传病虫害的发生^[5-6]。该次有机肥试验示范在德宏新烟区进行, 为该烟区筛选出适合推广的商品有机肥提供理论依据和技术支撑, 也为新烟区探索烟田保护提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料 试验示范地点选在红塔集团德宏遮放基地单元。种植品种为 KRK26。试验地前作水稻, 土质疏松, 海拔 809 m, 土壤肥力中等。具体肥力状况为: pH 8.23, 有机质 1.03%, 水解氮 54.40 mg/kg, 有效磷 7.50 mg/kg, 速效钾 41.30 mg/kg, 全氮 0.63 g/kg, 全磷 0.41 g/kg, 全钾 14.30 g/kg。试验 4 种有机肥分别为皓月牌、云叶牌、李杨牌、博隆牌。对照(CK)为只施当地常规复合肥料。

1.2 试验示范设计 在相邻的 5 个地块, 土壤肥力较一致。试验设计 4 种有机肥和常规肥, 共 5 个处理, 分别进行大面积示范, 其中皓月牌有机肥示范面积 4 333 m²。云叶牌有机

肥示范面积 4 000 m², 李杨牌有机肥示范面积 4 667 m², 博隆牌有机肥示范面积 5 333 m², 对照常规复合肥示范面积 4 333 m²。试验示范面积共计 2.27 hm²。

1.3 试验处理及施肥方法 对照, 施纯氮 97.5 kg/hm², 氮磷钾比例为 1.0:1.2:3.0, 施烟草专用复合肥(10:10:29)525 kg/hm², 氮钾肥(15:30)300 kg/hm², 硫酸钾(50%)150 kg/hm², 钙镁磷肥(18%)375 kg/hm², 优力硼锌肥(15:29)3 kg/hm²; 有机肥处理, 在对照施肥的基础上, 各有机肥处理增施有机肥 750 kg/hm²(N-P₂O₅-K₂O ≥ 6%, 有机质含量 ≥ 60%, 氨基酸 ≥ 5%, 腐植酸 ≥ 10%)。其他肥料同对照。

在理墒打塘后, 将有机肥 750 kg/hm²、复合肥 300 kg/hm²、钙镁磷肥 375 kg/hm² 充分混匀, 在塘内环施(肥料圈直径 10~15 cm)。在栽后 7~10 d, 膜侧追肥器打孔追施提苗肥, 用 150 kg/hm² 氮钾肥、3 kg/hm² 优力硼锌肥对水 15 000 kg/hm² 浇施, 肥水严禁接触心叶。在移栽后 25~30 d, 烟株心叶接触地膜, 在烟株顶部的膜上开膜口 10 cm 进行炼苗, 7 d 后撕大破口至 30 cm, 清除烟株周围杂草, 用 255 kg/hm² 复合肥、150 kg/hm² 氮钾肥、150 kg/hm² 硫酸钾对水浇施, 随即高培土。

1.4 取样方法及观测项目 观察、记录烤烟生育期间发病情况。在旺长期和打顶后 10 d, 分别观测农艺性状。农艺性状调查方法按照烟草行业 YC/T142-1988 标准进行。各处理分类标记编竿, 烘烤, 计产, 计值; 初烤烟叶样品按处理取样, 每个处理分别取 X2F、C3F、B2F 3 个等级各 2.0 kg 分析内在化学成分。初烤烟叶烟碱检测方法采用 YC/T34-1996, 氧化钾检测方法采用 YC/T173-2003, 总糖和还原糖的测定采用铁氰化钾比色法, 总氮检测采用 YC/T33-1996 等国家标准。

基金项目 红塔集团德宏遮放基地单元巴布韦特色优质烟叶生产技术与推广应用(S-6014037)。

作者简介 王正旭(1984-), 男, 四川巴中人, 农艺师, 硕士, 从事烟叶原料方面的研究。* 通讯作者, 农艺师, 硕士, 从事烟叶原料方面的研究。

收稿日期 2015-09-14

1.5 数据统计分析 试验数据处理采用 Excel 2010 和 SAS9.1 软件进行。

2 结果与分析

2.1 不同有机肥对烤烟生育期的影响 从表 1 可以看出,大田示范面积较大,不能在同一天完成移栽,移栽时间稍有差异,但是各处理均在移栽后 33 d 进入团棵期。施用李杨牌的处理提前进入旺长期。从整个大田生育期时间来看,李杨牌处理 141 d,云叶牌处理 142 d,皓月牌处理 144 d,博隆牌处理和对照均是 147 d。这说明施用有机肥的处理对 KRK26 品种大田前期的影响不大,但是对后期烟叶成熟有一定影响,特别是施用李杨牌有机肥大田生育期比对照缩短 6 d。

2.2 不同有机肥对烤烟主要农艺性状的影响 从表 2 可以看出,李杨牌有机肥处理的株高最高,平均达到 116.0 cm;李杨牌、博隆牌处理和对照的株高与茎围差异性不显著,但与云叶牌和皓月牌有机肥处理差异性达 0.01 显著水平;李杨牌有机肥处理的有效叶数较多,平均达到 21.4 片,与其他处理差异性均达到 0.01 显著水平。云叶牌有机肥处理的下部

叶长和李杨牌有机肥处理的下部叶宽最大;但是,李杨牌有机肥处理的中部、上部叶较宽大,与其他处理差异性均达到 0.01 显著水平。从整个大田长势来看,李杨牌、博隆牌处理和对照整个大田长势较强,皓月牌有机肥处理田间长势相对稍弱。

2.3 不同有机肥对烤烟经济性状的影响 从表 3 可以看出,李杨牌有机肥处理经济性状指标都优于其他处理,产量达到 2 857.5 kg/hm²,与博隆牌有机肥处理不存在显著性差异,但是与其他 3 个处理差异性达到 0.05 显著水平,产量最低的是皓月牌有机肥处理,为 2 470.5 kg/hm²。李杨牌有机肥处理产值达到 78 581.25 元/hm²,均价达到 27.50 元/kg,与对照相比差异性达到 0.01 显著水平。从中上等烟叶比例来看,李杨牌有机肥处理达 92.10%,与其他处理差异性均达到 0.01 显著水平。从整个试验示范结果来看,除皓月牌有机肥外,施用有机肥的处理初烤烟叶产值量、均价等经济性状指标均好于对照,说明施用有机肥对提高烟叶产值量有一定作用。

表 1 各处理烤烟生育期

处理	播种期	移栽期	团棵期	旺长期	现蕾期	打顶期	成熟期		大田生育期 d
							脚叶	顶叶	
皓月牌	11-10	12-23	01-25	02-10	03-05	03-08	03-14	05-16	144
云叶牌	11-10	12-22	01-24	02-10	03-06	03-10	03-16	05-13	142
李杨牌	11-10	12-21	01-23	02-08	03-02	03-06	03-14	05-13	141
博隆牌	11-10	12-22	01-24	02-09	03-05	03-09	03-15	05-18	147
CK	11-10	12-21	01-23	02-08	03-02	03-06	03-17	05-17	147

表 2 各处理烤烟农艺性状

处理	株高//cm	茎围//cm	节距//cm	有效叶数//片	叶长宽//cm				
					下部		中部	上部	
皓月牌	88.6c	9.8b	3.8b	19.0c	64.2b	33.3b	68.1b	29.3b	63.6ab
云叶牌	102.8b	10.0ab	4.6a	19.4c	68.8a	34.4b	66.9b	29.2b	58.0c
李杨牌	116.0a	10.3a	3.7b	21.4a	61.2c	38.5a	72.1a	32.0a	65.5a
博隆牌	115.0a	10.4a	3.8b	20.4b	60.2c	37.2a	69.7b	26.3c	62.6ab
CK	111.0ab	10.3a	4.7a	18.7c	63.0b	33.0b	66.5b	26.4c	61.0b

注:同列不同小写字母表示差异性达到 0.05 显著水平。

表 3 各处理经济性状统计

处理	产量	产值	均价	中上等烟比例
	kg/hm ²	元/hm ²	元/kg	%
皓月牌	2 470.50c	67 444.65c	27.30a	87.64b
云叶牌	2 737.50b	71 175.00b	26.00b	88.43b
李杨牌	2 857.50a	78 280.50a	27.50a	92.10a
博隆牌	2 809.50a	75 294.60ab	26.80ab	90.30ab
CK	2 592.60b	67 122.45c	25.89b	89.07b

注:同列不同小写字母表示差异性达到 0.05 显著水平。

2.4 不同有机肥对初烤烟叶外观质量的影响 从表 4 可以看出,各处理的烟叶成熟度较好,均达到成熟,皓月牌有机肥处理的烟叶以橘黄色为主,少量柠檬黄色,其他处理烟叶均以橘黄色为主。对照有少部分烟叶光泽较差。各处理初烤烟叶叶片结构和身份差别不大,分别达到疏松和适中的水平。从初烤烟叶百叶重来看,李杨牌有机肥处理各部位叶百叶重均大于其他处理,下部、中部、上部位分别达到 850.86、1 346.67 和 1 250.00 g。

表 4 初烤烟叶外观质量

处理	成熟度	颜色	光泽	油份	叶片结构	身份	百叶重//g		
							下部	中部	上部
皓月牌	成熟	柠檬-橘黄	强	少有-有	疏松	适中	804.55	1 124.50	999.51
云叶牌	成熟	橘黄	强	有	疏松	适中	810.25	1 240.50	1 000.12
李杨牌	成熟	橘黄	强	有	疏松	适中	850.86	1 346.67	1 250.00
博隆牌	成熟	橘黄	强	有	疏松	适中	833.33	1 298.89	1 152.72
CK	成熟	橘黄	中-强	有	疏松	适中	799.53	1 184.90	1 108.00

2.5 内在化学成分分析 从表 5 可以看出,各处理初烤烟叶总糖和还原糖含量均较高。与对照相比,施用有机肥的处理各部位烟叶两糖含量相对偏低。各处理总糖含量整体稍低,其中对照各部位烟叶总氮含量最低,李杨牌和皓月牌处理总氮含量稍高于其他处理,在优质烟叶总氮含量适宜范围内。从各部位烟叶烟碱含量来看,对照中部叶烟碱行含量最高,达到 3.52%,其中以李杨牌处理各部位烟叶烟碱含量较协调。皓月牌处理

烟叶氯离子含量总体偏高,其他处理烟叶氯离子含量都在适宜范围内。施木克值是衡量烟叶质量高低的一个重要指标。一般认为,施木克值在 3 左右较适宜,施木克值较大,说明烟叶酸性偏大,对照烟叶施木克值都大于 6,其他处理都在适宜范围。各处理各部位烟叶钾含量为 1.44%~2.73%,其中李杨牌有机肥处理各部位烟叶钾含量均在 2% 以上,上部、中部、下部钾含量分别为 2.07%、2.43%、2.73%。

表 5 各处理初烤烟叶化学成分

处理	部位	总糖//%	还原糖//%	总氮//%	烟碱//%	氯//%	施木克值	糖碱比	氮碱比	钾//%
皓月牌	上部	28.28	26.92	1.90	2.89	1.23	3.23	9.77	0.66	1.44
	中部	32.23	30.50	1.68	2.93	1.93	4.39	11.00	0.57	2.04
	下部	28.37	27.51	1.73	2.99	2.54	3.75	9.50	0.58	2.13
云叶牌	上部	34.17	30.41	1.71	2.06	0.88	4.05	16.57	0.83	1.90
	中部	31.26	24.33	1.44	2.12	0.51	4.65	14.75	0.68	1.91
	下部	32.79	22.24	1.25	1.55	0.91	5.34	21.12	0.81	2.51
李杨牌	上部	32.51	30.04	1.73	2.91	0.72	4.25	11.19	0.59	2.07
	中部	31.91	29.26	1.69	2.24	0.76	4.62	14.25	0.75	2.43
	下部	34.99	25.38	1.51	1.68	0.68	5.13	27.34	0.83	2.73
博隆牌	上部	34.73	28.38	1.51	1.82	0.23	4.67	19.04	0.83	1.59
	中部	33.99	26.54	1.56	2.48	0.63	4.82	13.69	0.63	2.62
	下部	32.43	22.63	1.57	2.60	0.18	4.62	12.48	0.61	2.16
CK	上部	35.93	31.80	1.33	2.86	0.35	6.91	12.56	0.46	1.95
	中部	34.65	27.14	1.46	3.52	0.50	6.51	9.84	0.41	2.16
	下部	39.71	23.88	1.28	1.61	0.59	6.33	24.71	0.80	1.67

3 结论与讨论

已有相关研究表明,有机肥料对改善土壤的理化性状、烟草的生长发育、烟叶的产质量和上等烟比例以及烟叶内在化学成分等都有一定的正面效应^[7-11]。刘雪琴等^[12]研究表明,配施有机肥能够提高烤烟品种云烟 85 的产值,促进烟叶化学成分更加协调。该试验研究与其结果规律性较一致。施河丽等^[13]研究了不同生物有机肥对烤烟生长发育的影响,发现施用生物有机肥可促进烟株中上部叶开片,增强烟株对病虫害的抵抗性。

研究还表明,与对照相比,4 种有机肥料都体现出较长的肥效,保证养分的持续供应,对烟株生长发育有一定的影响,促进烟叶落黄成熟,缩短 KKRK26 品种大田生育期。施用有机肥处理的经济性状和初烤烟叶外观质量均好于对照。但是,不同有机肥对烟叶产值效益和烟叶质量的影响存在差异。在各种供试肥料氮量相同的情况下,李杨牌有机肥处理的田间综合表现较好,产值效益高,所以建议在该基地单元进行一定规模的示范。鉴于很多研究在有机肥不同用量上的结果存在差异,建议在基地单元开展相关试验研究,同时开展对土壤理化性质改善的研究。

参考文献

[1] 中国农业科学院烟草研究所. 中国烟草栽培学[M]. 上海:上海科学技术出版社,2005:210.

[2] 刘国顺. 烟草栽培学[M]. 北京:中国农业出版社,2003.

[3] 彭智良,黄元炯. 不同有机肥对烟田土壤微生物以及烟叶品质和产量的影响[J]. 中国烟草学报,2009,15(2):41-45.

[4] 杨佳玖,王玉平. 贵州生态有机烟叶质量研究初报[J]. 耕作与栽培,2010(2):19-20.

[5] 高家合,杨祥,李梅云. 有机肥对烤烟根系发育及品质的影响[J]. 中国烟草科学,2009,30(6):38-41.

[6] 葛均青,于显昌,王竹红,等. 微生物肥料效益及其应用展望[J]. 中国生态农业学报,2003,11(3):87-88.

[7] 高家合,高继雄,李梅云,等. 有机肥对烤烟产量及品质的影响[J]. 内蒙古农业科技,2008(5):31-33.

[8] 和家福,丁灿. 不同有机肥的施用量对烤烟产值量的影响[J]. 安徽农业科学,2015,43(13):93-94,136.

[9] 彭艳,周冀衡,杨虹琦,等. 烟草专用肥与不同有机肥配施对烤烟生长及主要化学成分的影响[J]. 湖南农业大学学报(自然科学版),2008(2):159-163.

[10] 杨云高,王树林,刘国,等. 生物有机肥对烤烟产质量及土壤改良的影响[J]. 中国烟草科学,2012,33(4):70-74.

[11] 田小明,李俊华,王成,等. 连续 3 年施用生物有机肥对土壤养分、微生物生物量及酶活性的影响[J]. 土壤,2014,46(3):481-488.

[12] 刘雪琴,全瑞建,石孝均,等. 不同品种有机肥对烤烟产量和品质的影响[J]. 中国农学通报,2013,29(25):151-155.

[13] 施河丽,谭军,秦兴成. 不同生物有机肥对烤烟生长发育及产质量的影响[J]. 中国烟草科学,2014,35(2):74-78.