

# 不同饼肥施用量对烟叶产量、质量影响试验总结

姚强<sup>1,2</sup>, 向鹏华<sup>2</sup>, 颜成生<sup>2</sup>, 单雪华<sup>2</sup>

(1. 湖南农业大学农学院, 湖南长沙 410128; 2. 湖南省烟草公司衡阳市公司, 湖南衡阳 421001)

**摘要:** 通过大田小区试验, 研究在常规施肥的基础上增施不同用量的饼肥对烤烟产量和质量的影响。结果表明, 增施不同用量的饼肥对烤烟大田生育期、单叶重没有明显影响; 但能增加烟株有效叶数和株高, 增大最大叶面积; 其中增施 25 公斤/亩发酵菜粕肥能显著增加烟叶产量和产值, 并能提高烟叶钾含量和烟叶感官质量; 但增施 50 公斤/亩发酵菜粕肥与常规施肥没有显著差异。

**关键词:** 烤烟, 套餐配方肥料, 饼肥用量, 产量, 质量

**Abstract:** A field plot conducted by randomized block design to study the effects of increasing different amounts of cake fertilizer and nitrogen forms on yield and quality of flue-cured tobacco. The results showed that increase cake fertilizer have no visible impact on the growth and reproduction stage and agronomical characters of flue-cured tobacco, but it increase the tobacco leaf number and plant height, increasing the leaf area. Increase 25kg/Mu can significantly increase the yield of tobacco and the profits of tobacco. But increase 50kg/Mu can not significantly increase the yield of tobacco and the profits of tobacco compared with conventional fertilization.

**Keywords:** flue-cured tobacco; weight of cake fertilizer; yield; quality

烤烟是一种以收获叶片为目的的特殊经济作物, 烟叶产量和质量的提高是烟草行业工作者所密切关注的。饼肥作为一种养分全面、含量丰富的优质有机肥广泛应用于烤烟生产上, 众多研究表明施用饼肥能提高烟叶产量、改善烟叶质量、增加烟叶香气<sup>[1-3]</sup>。本研究通过在烟叶生产技术方案套餐配方肥料的基础上增施不同用量的饼肥, 探讨对烟叶产量和质量的影响, 以期为进一步提高烟叶产质量和烤烟种植的经济效益提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验基本情况

试验地设在哲桥镇三益村 4 组烟农蒋家云烟田进行, 土壤为水稻土, 前作为水稻。供试品种为 K326。

表 1 试验田土壤养分基本情况

| pH   | 有机质                   | 全氮                    | 全磷                    | 全钾                    | 碱解氮                    | 速效磷                    | 速效钾                    | 缓效钾                    |
|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| (水浸) | (g kg <sup>-1</sup> ) | (g kg <sup>-1</sup> ) | (g kg <sup>-1</sup> ) | (g kg <sup>-1</sup> ) | (mg kg <sup>-1</sup> ) | (mg kg <sup>-1</sup> ) | (mg kg <sup>-1</sup> ) | (mg kg <sup>-1</sup> ) |
| 6.2  | 30.2                  | 2.4                   | 1.1                   | 10.8                  | 205.6                  | 32.2                   | 105.3                  | 25.6                   |

## 1.2 试验设计

试验在烟叶生产技术方案套餐配方肥料的基础上增施饼肥，共设 3 个处理：

T1：套餐配方肥料+25 公斤/亩发酵菜粕肥（干重）；

T2：套餐配方肥料+50 公斤/亩发酵菜粕肥（干重）；

T3：空白对照区，只施套餐配方肥料。

其中，套餐配方肥料为：60kg 专用基肥+20kg 追肥+20kg 硝酸钾+15kg 硫酸钾+5kg 提苗肥。

每处理重复三次，随机区组排列，共 9 个小区。小区实际面积：14m×4.8m(67.2 m<sup>2</sup>)，约 0.1 亩，每小区栽烟 112 株（行株距为 1.2m×0.50m）。各处理除了增施饼肥不同外，其余操作皆同生产一致。

## 1.3 观察记载及分析项目

1.3.1 试验土壤：土壤类型为黄沙泥，前茬作物为水稻，土壤农化性状见表 1；按“S”形取试验田原始土样 1 kg，进行土壤 9 大指标测定。开氏定氮法测全氮；用高氯酸、硫酸消化，钼锑抗比色法测磷；氢氧化钠熔融，火焰光度法测钾；

1.3.2 记载烟株生育期进程及农艺性状，并测定各小区的烟叶产量和经济效益。

1.3.3 烟叶取样：烟叶烤后按处理取 X<sub>2</sub>F、C<sub>3</sub>F、B<sub>2</sub>F 等级各 1 kg，用于测定烟叶化学成份。烟叶外观质量分析和烟叶分级参照文献<sup>[4]</sup>中的方法；烟叶的化学成分分析和烟叶评吸结果由郑州烟草研究院提供(编号：TAR2010(007))。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同饼肥施用量对烟株生育期的影响

烟草大田生育期过短或过长均不利于烤烟产量的形成。根据表 2 可看出，不同处理烤烟生育期进程较一致，大田生育期均为 124 天。这表明增施饼肥用量对烟株生育期没有明显影响，不会使烤烟生育期缩短和延迟。

表 2 生育期记载情况

| 处理 | 播种期 | 出苗期 | 小十字期 | 大十字期 | 移栽期  | 团棵期  | 旺长期 | 成熟期  | 始烤期  | 大田生育期/d |
|----|-----|-----|------|------|------|------|-----|------|------|---------|
| T1 | 1-2 | 2-3 | 2-8  | 2-15 | 3-20 | 4-25 | 5-3 | 5-10 | 5-27 | 124     |
| T2 | 1-2 | 2-3 | 2-8  | 2-15 | 3-20 | 4-25 | 5-3 | 5-10 | 5-27 | 124     |
| T3 | 1-2 | 2-3 | 2-8  | 2-15 | 3-20 | 4-26 | 5-3 | 5-10 | 5-27 | 124     |

## 2.2 不同处理对烟株农艺性状的影响

从表 3 可看出, T1、T2 比 T3 的有效叶片数分别平均增加 0.9、0.4 片, 而株高分别增加 14.1、10.0 cm, 这有利于叶片的发育; 最大叶面积以 T1 最大, 平均为 1215.19 cm<sup>2</sup>, T3 为 1125.32 cm<sup>2</sup> 稍大于处理 2; 茎围则以 T3 最大, 处理 2 次之, T1 最小, 但各处理差别不大。这说明增施不同饼肥用量对烟株农艺性状有一定的积极影响。综合考虑, T1 对烟叶生长发育影响优于其它 T2。

表 3 成熟期不同饼肥施用量对烟株农艺性状的影响

| 处理 | 有效叶片数<br>(片) | 最大叶面积<br>(cm <sup>2</sup> ) | 株高<br>(cm) | 茎围<br>(cm) |
|----|--------------|-----------------------------|------------|------------|
| T1 | 19.8         | 1215.19                     | 94.2       | 10.23      |
| T2 | 19.3         | 1112.25                     | 90.1       | 10.28      |
| T3 | 18.9         | 1126.32                     | 80.1       | 10.47      |

## 2.3 不同处理对烟株单叶重的影响

从表 4 可看出, T1、T2、T3 上部烟叶单叶重分别是 10.60g、11.10g、10.10g, 中部叶单叶重分别是 8.78g、8.85g、8.76g, 下部叶单叶重分别是 5.27g、5.25g、5.28g。表明在单叶重方面各处理无明显差异。

表 4 不同饼肥施用量对烟株单叶重的影响

| 处理 | 上部叶(g) | 中部叶(g) | 下部叶(g) | 平均(g) |
|----|--------|--------|--------|-------|
| T1 | 10.60  | 8.78   | 5.27   | 8.22  |
| T2 | 11.10  | 8.85   | 5.25   | 8.40  |
| T3 | 10.10  | 8.76   | 5.28   | 8.05  |

## 2.4 不同处理对烤烟经济效益的影响

由表 5 可见, 增施饼肥能提高烟株产量、产值及上等烟比例。三个处理中

T1 产量、产值、均价、上中等烟比例均最高；T3 的烟叶产量、产值和均价是三个处理中最低的，只有上中等烟比例稍高于 T2。方差分析结果表明，T1 产量、产值显著高于 T3，T2 产量、产值虽然高于 T3，但差异不显著，T1 和 T2 差异不显著。这说明随着饼肥施用量的增加，烟叶质量和产量有所下降。这与张新要<sup>[5]</sup>等人的研究结果相似。综合考虑，T1 对烤烟经济性状的积极影响更为明显。

表 5 不同饼肥施用量对烤烟经济性状的影响

| 处理 | 产量(kg)    | 产值(元)      | 均价(元/kg) | 上中等烟比例   |
|----|-----------|------------|----------|----------|
| T1 | 159.46 a  | 2403.13 a  | 15.07    | 82.93% a |
| T2 | 155.76 ab | 2308.71 ab | 14.82    | 82.18% a |
| T3 | 143.02 b  | 2115.93 b  | 14.79    | 82.30% a |

注：同列中字母相同者为差异不显著，不同者为差异显著。小写字母为 0.05 水平

## 2.5 不同处理对烤烟化学成分的影响

优质烟叶要求内在化学成分含量适宜，比例协调。由表 6 可以看出，三个处理氮含量相差不大，T1、T2、T3 分别是 1.79%、1.75%、1.74%；氯离子含量偏低，分别为 0.15%、0.13%、0.12%；钾离子含量则以 T2 最高，为 3.13%，T1 次之为 3.03%，T3 含量最低为 2.88%，说明增施饼肥均有利于烟叶钾含量的提高，可增强烟叶的燃烧性；T1、T2 可不同程度提高烟叶烟碱、总糖、还原糖和淀粉含量，提高烟叶的可吸食性；但随着饼肥用量的增加，淀粉含量显著增加，影响了烟叶的成熟度，T2 处理严重降低了烟叶品质；各处理糖碱比分别是 7.65、8.86、8.56，T1 较其他处理较好。综合各比较，烟叶内在化学成分协调性以 T1 最佳，T3 次之，T2 较差。

表 6 各处理烟叶化学成分分析结果

| 处<br>理 | 钾<br>(%) | 氮<br>(%) | 烟碱<br>(%) | 总糖<br>(%) | 还原糖<br>(%) | 淀粉<br>(%) | 氯<br>(%) | 糖碱比  |
|--------|----------|----------|-----------|-----------|------------|-----------|----------|------|
| T1     | 3.03     | 1.79     | 3.18      | 28.17     | 24.34      | 3.97      | 0.15     | 7.65 |
| T2     | 3.13     | 1.75     | 2.79      | 28.05     | 24.73      | 6.08      | 0.13     | 8.86 |
| T3     | 2.88     | 1.74     | 2.75      | 27.42     | 23.55      | 3.78      | 0.12     | 8.56 |

## 2.6 不同处理对烤烟感官质量的影响

烟叶烟气所带有的挥发性物质对口腔造成刺激表现出来的效果则是感

官质量，感官质量与烟气中所含化学成分密切相关。从表 7 中可知，T1、T2、T3 在各感官指标上存在明显差异的为香气质、浓度、刺激性等，其中，香气质最好的为 T1，T2、T3 差别不大，在浓度表现最差的为 T3，T1、T2 相差不大，但要好于 T3，刺激性上较差的为 T2，不利于感官质量的提高。综合各指标来看，T1 烟叶的感官质量为中偏上，T2、T3 均为中等。说明增加饼肥能提高烟叶感官质量，但增加过多饼肥不利于感官质量的进一步提高，以 T1 烟叶的感官质量最好。

表 7 各处理烟叶感官质量结果

| 处理 | 香气质 | 香气量 | 浓度 | 杂气 | 劲头 | 刺激性 | 余味 | 燃烧性 | 灰色 | 质量档次 |
|----|-----|-----|----|----|----|-----|----|-----|----|------|
| T1 | 中偏上 | 有   | 中等 | 有  | 中等 | 有   | 尚适 | 强   | 灰白 | 中偏上  |
| T2 | 中等  | 有   | 中等 | 有  | 中等 | 略大  | 尚适 | 强   | 灰白 | 中等   |
| T3 | 中等  | 有   | 较淡 | 有  | 中等 | 有   | 尚适 | 强   | 灰白 | 中等   |

### 3 小结与讨论

烟叶的产量和质量之间存在一对矛盾，在烤烟生产上施用饼肥有利于烟叶产量增加和质量改善，但由于饼肥中含有大量有机质，过多施用可能会导致烤烟生长后期土壤氮素充足，从而造成烟叶贪青晚熟等不利影响。

本试验结果表明，在套餐施肥的基础上增施饼肥有利于烟株株高、有效叶数增加，叶面积增大。同时能提高烟叶中钾离子含量，协调各化学成分。其中亩增施 25 公斤/亩发酵菜粕肥（T1）的结果最好，与 T3 相比不仅能显著提高烟叶产量和产值，还能改善烟叶质量，提高烟叶感官质量。增施 50 公斤/亩发酵菜粕肥（T2）虽然对烟叶产量和产值有一定的提高，但与 T3 相比并未达到显著差异，并且会造成烟叶刺激性增大，另外增施 50 公斤/亩发酵菜粕肥也会增加生产成本。综上，在套餐配方肥料增施 25 公斤/亩发酵菜粕肥（干重）为较适宜的施肥用量。建议在烟叶生产实践中使用处理 1 饼肥配方。考虑到试验田块受花叶病因素影响，试验数据存在一定误差，两者之间是否存在必然的因果关系，还有待进一步深入研究。

参考文献:

- [1] 唐莉娜,熊德中. 有机肥与化肥配施对烤烟生长发育的影响[J]. 烟草科技,2000, 149(20): 32-34.
- [2] 付利波, 苏帆, 陈华, 等.菜籽饼肥不同用量对烤烟产量和质量的影响[J].中国生态农业学报, 2007,15 (6): 77-83.
- [3] 郭群召, 吴学巧.烟田施用菜籽饼肥对土壤酶活性及烟叶质量的影响[J].中国农学通报, 2006, 22 (12): 380-383.
- [4] 闫克玉. 烟叶分级[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.
- [5] 张新要, 姜占省, 李天福, 等.不同饼肥用量和氮素形态对比对烤烟产质量的影响[J].土壤通报, 2006, 37 (1): 867-870.