

# 永春佛手茶最佳施肥模式研究

姚建族<sup>1</sup> 章明清<sup>2</sup> 李娟<sup>2</sup>

(1 福建省永春县土肥站, 永春 362600; 2 福建省农业科学院土壤肥料研究所, 福州 350013)

**摘要:** 为探讨永春佛手茶的最佳施肥模式, 在当地主产区 7 年生中产茶园设置一个 3 年定位试验。结果表明, 最佳施肥模式分别为亩施 N 18 公斤、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 8 公斤和 K<sub>2</sub>O 5 公斤, 同时每亩配施 200 公斤有机肥, 可获得最佳茶青产量和净收入。平衡施肥处理比在最佳施肥模式下减氮、磷、钾化肥和有机肥处理分别增产 25.8%、11.0%、8.73% 和 9.44%, 净增收分别提高了 25.5%、10.8%、8.62% 和 5.38%, 氮磷钾产投比分别为 11.3、10.5 和 11.4。

**关键词:** 佛手茶; 施肥; 产量; 效益



永春茶叶种植历史悠久, 现有茶园近 15 万亩, 年产量 1.1 万吨, 是全国著名的乌龙茶主产区和福建省乌龙茶三大出口基地县之一, 其中, 佛手茶是独具永春县地方特色的优良茶种, 是全国最大的佛手茶生产和出口基地。为提高永春茶的施肥水平, 作者在永春县佛手茶主产区设置了施用氮磷钾肥和有机肥的 3 年定位试验, 现将试验结果总结如下。

## 1 材料与方 法

田间试验在 2009~2011 年进行, 试验点位于永春县苏坑镇嵩安村的丘陵低山坡麓平坦地的佛手茶产区, 树龄 7 年, 品种为当地主栽品种佛手茶。试验地土壤为花岗岩发育的赤红壤, 土壤主要理化性状: pH 4.4, 有机质 21.50 克/公斤、碱解氮 122 毫克/公斤、有效磷 14.4 毫克/公斤和速效钾 49 毫克/公斤。

试验设计见表 1, 不设重复, 进行 3 年定位试验。小区面积为 20 平方米。氮肥用尿素 (N 46%)、磷肥用过磷酸钙 (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 12%)、钾肥用硫酸钾 (K<sub>2</sub>O 50%), 有机肥为南安市鸿赢天然有机肥有限公司生产的鸿赢精制有机肥 (N+P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>+K<sub>2</sub>O>4%)。有机肥和过磷酸钙于茶季结束时基施, 氮肥和钾肥分春肥、夏肥和秋肥追施; 氮肥基肥占 10%, 春肥占 40%, 夏、秋肥各占 25%; 钾肥春肥用量占 50%, 夏、秋肥各占 25%。基、追肥施用均采用开沟, 基肥沟深 20~30 厘米, 追肥深度 10~15 厘米, 施肥后覆土。

每年茶叶采摘标准为驻芽中、小开面 3~4 叶时开始采摘。分别记录试验点每个处理小区的春、秋、冬茶鲜叶产量, 当年试验结束后分别汇总为全年鲜叶产量。

处 理	施 肥 量			
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	有机肥
1 平衡施肥	18	8	5	200
2 不施氮肥	0	8	5	200
3 不施磷肥	18	0	5	200
4 不施钾肥	18	8	0	200
5 不施有机肥	18	8	5	0
6 加 30% 氮	23.4	8	5	200
7 减 30% 氮	12.6	8	5	200
8 加 30% 钾	18	8	6.5	200
9 减 30% 钾	18	8	3.5	200
10 空白 (CK)	0	0	0	0

## 2 结果与分析

### 2.1 佛手茶最佳施肥模式

根据 10 个施肥处理 3 年定位试验产量结果 (表 2) 进行方差分析, 表明不同施肥模式对茶青产量具有显著影响 (F=10.6<sup>\*\*</sup>)。与平衡施肥处理相比, 空白处理的平均产量为 605.7 公斤/亩, 土壤对茶青产量的贡献率只有 78.4%; 在平衡施肥基础上增施 30% 氮肥, 茶青平均产量达到 804.3 公斤/亩, 但与平衡施肥处理的茶青产量差异不显著, 而显著高于不施氮、不施磷、不施钾、不施有机肥和减施 30% 氮肥以及增施或减施 30% 钾肥的施肥处理。

根据每公斤 N 4.3 元、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 5 元、K<sub>2</sub>O 6 元、有机肥 0.9 元和茶青 6 元的平均市场价, 计算施肥净效益 (表 2)。方差分析表明, 不同施肥模式对茶青的净增收具有显著影响 (F=7.2<sup>\*\*</sup>); 平衡施肥及其在此基础上增施 30% 氮肥 2 个处

表 2 不同施肥模式对茶青产量和净增收的影响

处理	年度茶青产量 (公斤 / 亩)				年度茶青净收入 (元 / 亩)			
	2009	2010	2011	平均	2009	2010	2011	平均
1 平衡施肥	730	770	817	772.3ab	4052.6	4292.6	4574.6	4306.4ab
2 不施氮肥	584	620	637	613.7d	3254.0	3470.0	3572.0	3432.2d
3 不施磷肥	704	683	700	695.7c	3936.6	3810.6	3912.6	3886.8bc
4 不施钾肥	724	697	710	710.3bc	4046.6	3884.6	3962.6	3964.4bc
5 不施有机肥	624	700	793	705.7c	3596.6	4052.6	4610.6	4086.6b
6 加 30% 氮肥	767	793	853	804.3a	4251.4	4407.4	4767.4	4475.2a
7 减 30% 氮肥	684	690	770	714.7bc	3799.8	3835.8	4315.8	3984.0bc
8 加 30% 钾肥	687	710	797	731.3bc	3785.6	3923.6	4445.6	4051.4b
9 减 30% 钾肥	667	657	730	684.7c	3685.4	3625.4	4063.4	3791.6bcd
10 CK	627	600	590	605.7d	3762.0	3600.0	3540.0	3634.2cd

注：产量方差分析： $LSR_{0.05}=64.0$  公斤 / 亩， $LSR_{0.01}=86.9$  公斤 / 亩；净收入方差分析： $LSR_{0.05}=384.1$  元 / 亩， $LSR_{0.01}=521.2$  元 / 亩。

理的净增收分别达到 4306.4 元 / 亩和 4475.2 元 / 亩，但二者间没有显著差异；与平衡施肥相比，减施 30% 氮肥、增施或减施 30% 钾肥处理的净增收虽然没有显著差异，但具体净增收数分别比平衡施肥降低了 7.5%、5.9% 和 12.0%。

因此，综合考虑茶青产量水平及其净效益，在本试验条件下，表 2 的平衡施肥处理是佛手茶的最佳施肥模式，即亩施 N、 $P_2O_5$ 、 $K_2O$  分别为 18 公斤、8 公斤和 5 公斤，同时每亩配施 200 公斤有机肥。

## 2.2 氮、磷、钾和有机肥对茶叶产量和效益的影响

在最佳施肥模式即处理 (1) 下，为探讨施用氮、磷、钾肥料和有机肥对佛手茶产量和经济效益的影响，根据处理 (1) 至处理 (5) 5 个处理的 3 年定位试验的产量结果 (表 2)，表明平衡施肥的茶青产量显著高于不施氮、不施磷和不施有机肥处理，而与不施钾肥处理的产量差异未达显著水平；不施磷肥、不施钾肥和不施有机肥的处理产量间差异不显著，但不施氮肥的茶青产量显著最低。氮、磷、钾缺素区和不施有机肥区与平衡施肥处理相比，氮、磷、钾化肥和有机肥对茶青产量分别增产 25.8%、11.0%、8.73%



和 9.44%，表明施肥增产效果是 N > P > 有机肥 > K。

根据肥料和茶青平均市场价，计算平衡施肥基础上的氮磷钾和有机肥的施肥效益 (表 2)。结果表明，平衡施肥比 CK 处理的净增收增加了 672.2 元 / 亩，提高 15.6%；增施氮、磷、钾化肥和有机肥的净增收则分别增加 874.2 元 / 亩、419.6 元 / 亩、342.0 元 / 亩和 219.8 元 / 亩，平衡施肥处理比减氮、磷、钾和不施有机肥处理分别提高了 25.5%、10.8%、8.62% 和 5.38%；氮磷钾化肥的产投比分别为 11.3、10.5 和 11.4。

## 2.3 不同氮钾肥用量对茶叶产量的影响

在最佳施肥模式下，不同氮钾肥施用量的 3 年定位试验产量结果 (表 2) 的方差分析表明，增加 30% 氮肥施用量处理的茶青产量虽然比平衡施肥增产 32.0 公斤 / 亩，但差异不显著。在平衡施肥基础上，增施 30% 钾肥处理的产量与平衡施肥产量差异虽然未达到显著水平，但减产了 5.3%；减施 30% 钾肥处理的产量水平显著低于平衡施肥，平均减产 11.3%。因此，适宜的氮钾肥用量才能取得最佳的增产效果。

## 3 结论

3 年定位试验表明，不同施肥模式对佛手茶的茶青产量和净收入具有显著影响。根据茶青产量和净收入水平，以处理 (1) 为最佳施肥模式，即：亩施 N、 $P_2O_5$ 、 $K_2O$  分别为 18 公斤、8 公斤和 5 公斤，同时每亩配施 200 公斤有机肥。

平衡施肥处理比减氮、磷、钾化肥和有机肥处理分别增产茶叶 25.8%、11.0%、8.73% 和 9.44%，表明施肥增产效果是 N > P > 有机肥 > K。增施氮、磷、钾化肥和有机肥的净收入分别提高了 25.5%、10.8%、8.62% 和 5.38%，氮磷钾化肥的产投比分别为 11.3、10.5 和 11.4。