

# 安宁河坝区烤烟优质适产施肥技术研究

郑传刚

(西昌学院 四川西昌 615013)

**摘要** 烤烟是安宁河坝区主要经济作物,但由于缺乏科学的栽培措施,烤烟生产基础薄弱。本试验针对这种情况,探讨了氮肥、磷肥、钾肥、微肥和有机肥不同水平组合对烤烟生产的影响,并以产值作为指标,寻求优化配方组合,为安宁河流域烤烟适产优质栽培提供科学依据。

**关键词** 安宁河坝区;烤烟;施肥模型

中图分类号 S572.06

文献标识码 B

文章编号 1008-4169(2004)03-0013-03

烤烟是一种供吸食的叶用经济作物,既讲求产量,更注重品质。烟叶的商品价值,主要取决于它的品质要素和安全性。烟叶产量和质量的矛盾,一直是烟农、消费者、烟草企业和烟草科技工作者非常重视的问题。根据几十年来的烟草生产情况看,在一定产量水平下,烟叶质量可以随产量的增加而提高,但当产量达到一定水平以后,质量常常发生下降,出现产量和质量间的新矛盾。因此,在一定环境条件、栽培措施和在一定的产量范围内,两者可以协调发展和提高。安宁河河谷坝区属川西南横断山亚热带烤烟区,区内烤烟主要分布于海拔1 300米至1 800米的高原盆地、中低山缓坡和河谷地区,其中以安宁河两岸河谷坝区分布较为集中,主要植烟土壤类型为红壤、水稻土、紫色土和冲积土等。一般土壤有机质1%~2%,土壤PH值呈中性、弱酸性和酸性,土层深厚、疏松,通透性能良好,土体多呈红色、紫色,土壤含氯量一般低于10PPm,含盐量一般低于0.05%。本区气候类似于云南东部和中部烟区,为四川烟草工业最大的优质烟叶供应基地。烤烟是安宁河坝区主要经济作物,但由于本区历史、自然等诸方面的原因,再加上缺乏科学的栽培措施造成烤烟生产基础薄弱,产值多在11 310~16 965元/hm<sup>2</sup>(以1992年不变价格折算),其中施肥不当造成烤烟品质低劣是重要原因。本试验针对这种情况,探讨了氮肥、磷肥、钾肥、微肥和有机肥不同水平组合对烤烟产值的影响,寻求优质适产配方组合,为安宁河流域适产优质烤烟的生产提供科学依据。

## 1. 材料与方法

试验设在西昌市黄水乡安宁河坝紫色冲积土上。质地为粉砂质中壤土,pH值7.2,有机质9.54g/Kg,全氮0.43g/Kg,全磷0.10g/Kg,全钾12.5g/Kg,碱解氮45.5ug/g,速效磷6.2ug/g,有效钾75.5ug/g。

试验采用五元二次正交旋转组合设计,研究不同氮、磷、钾、微肥和有机肥施用量对烤烟的效应。共设36个处理(表1),按正交分成三个区组,区组内各零水平中心点按等距排列,其余小区随机排列。小区面积5×5.5m<sup>2</sup>,密度2×10<sup>4</sup>株/hm<sup>2</sup>。

有机肥、磷肥、微肥全作底肥,在移栽前一次施入。氮肥、钾肥分期施入,30%作底肥,30%作第一次追肥(移栽后15天),40%作第二次追肥(移栽后30天)。

供试作物品种为红花大金元。3月2日育苗,5月4日假植于营养袋中,5月22日移栽,单行起垄条植。田间按常规措施管理。

## 2. 结果与讨论

### 2.1 预测模型

根据表2资料建立五元二次回归方程:

$$Y = 10822.8 + 16.386X_1 + 21.021X_2 + 25.851X_3 + 6.688X_4 + 21.102X_5 - 1.3121X_1^2 - 1.5335X_2^2 - 0.6607X_3^2 - 0.5484X_4^2 - 1.0065X_5^2 - 0.3761X_4X_2 + 0.8317X_1X_3 + 0.5130X_1X_4 + 0.6058X_1X_5 + 0.9637X_2X_3 - 0.4681X_2X_1 + 0.9179X_2X_5 - 0.1589X_3X_4 - 0.4531X_3X_5 + 0.3275X_4X_5$$

收稿日期 2004-07-15

作者简介:郑传刚(1972—),男,农学系讲师,主要从事作物栽培学教学与研究工作。

感谢何天祥副教授对本项研究工作的支持!

表1 试验因素(自变量)水平及编码

试验因素 (Kg/hm <sup>2</sup> )	变化间距					水平编码(r=2)					
	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2	
X <sub>1</sub> 纯氮施用量	22.5	2	3.5	5	6.5	8					
X <sub>2</sub> 纯磷施用量	22.5	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5					
X <sub>3</sub> 纯钾施用量	37.5	5	7.5	10	12.5	15					
X <sub>4</sub> 微肥施用量	11.2	0	0.75	1.5	2.25	3					
X <sub>5</sub> 有机肥用量	3000	200	400	600	800	1000					

表2 试验结构矩阵与收获产值(单位:元/hm<sup>2</sup>,以92年不变价格折算)

处理	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	产值	处理	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	产值
01	1	1	1	1	1	11654	19	0	0	0	0	0	10903
02	1	1	1	-1	-1	10390	20	0	0	0	0	0	10581
03	1	1	-1	-1	1	9914	21	0	0	0	0	0	10984
04	1	1	-1	1	-1	8641	22	0	0	0	0	0	10760
05	1	-1	-1	1	1	10118	23	0	0	0	0	0	10580
06	1	-1	1	-1	1	9876	24	0	0	0	0	0	10869
07	1	-1	-1	-1	-1	8708	25	0	0	0	0	0	10611
08	1	-1	1	1	-1	10122	26	0	0	0	0	0	11264
09	-1	-1	-1	-1	-1	8952	27	2	0	0	0	0	10140
10	-1	-1	-1	1	-1	9010	28	-2	0	0	0	0	9152
11	-1	1	-1	1	1	9882	29	0	2	0	0	0	10110
12	-1	1	-1	-1	-1	9614	30	0	-2	0	0	0	8783
13	-1	1	1	1	-1	9717	31	0	0	2	0	0	10980
14	-1	-1	1	-1	-1	9183	32	0	0	-2	0	0	9484
15	-1	1	1	-1	1	10642	33	0	0	0	2	0	10576
16	-1	-1	1	1	1	9036	34	0	0	0	-2	0	10090
17	0	0	0	0	0	11178	35	0	0	0	0	2	10511
18	0	0	0	0	0	10491	36	0	0	0	0	-2	9330

表3 各因素的决定系数(%)

生产措施	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>
决定系数	6.55	9.34	10.65	12.76	16.11	2.37	1.08	1.63	1.73	5.50
合计	15.81		23.41		18.48		2.71		7.23	

经检验,方程达到0.01显著水平,R=0.986。对方程的偏回归系数进行方差分析,除X<sub>1</sub>X<sub>2</sub>、X<sub>1</sub>X<sub>4</sub>、X<sub>2</sub>X<sub>4</sub>、X<sub>3</sub>X<sub>4</sub>、X<sub>3</sub>X<sub>5</sub>、X<sub>4</sub>X<sub>5</sub>六项未达到0.05显著水平以外,其余均达到0.05以上显著水平。

## 2.2 因素效应分析

2.2.1 主次措施的决定 用 $RX_1^2 = R^2 BX_1^2 / (B X_1^2 Y)$ , 求出各因素的决定系数(表3),结果表明,五项措施对产值的影响程度是磷>钾>氮>有机肥>微肥。

2.2.2 单因素效应 对模型(1)确定一因素后,将其余四个因素固定在零水平上,得出某一因素与产值的回归关系,在各因素编码水平范围内,均有一个

使烤烟产值达最高的施肥量极值。在施N量为84.3Kg/hm<sup>2</sup>,施P量为122.8Kg/hm<sup>2</sup>,施K量198.9Kg/hm<sup>2</sup>,微肥用量27.9Kg/hm<sup>2</sup>,有机肥用量1,1096Kg/hm<sup>2</sup>时,产值达到最高。

2.2.3 因素互作效应 以产值为目标,对交互作用最显著的X<sub>1</sub>X<sub>3</sub>、X<sub>2</sub>X<sub>3</sub>、X<sub>2</sub>X<sub>5</sub>互作项采用“降维法”,把其他因素固定在零水平上,则得互作子模型

$$Y_{13} = 721.525 + 16.386X_1 + 25.851X_3 + 12.476X_1X_3 - 19.682X_1^2 - 9.911X_3^2$$

$$Y_{23} = 721.525 + 21.021X_2 + 25.851X_3 + 14.455X_2X_3 - 23.003X_1^2 - 9.91X_3^2$$

$$Y_{25} = 721.525 + 21.21X_2 + 21.102X_5 + 13.767X_2X_5 - 600K_g(\text{即可}),$$

$$23.003X_2^2 - 15.089X_5^2$$

经因子水平选优,确定了每 $\text{hm}^2$ 产量3000 $\text{Kg}$ 的最佳施肥量为施N75~105 $\text{Kg}/\text{hm}^2$ ,施P( $\text{P}_2\text{O}_5$ )112.5~150 $\text{Kg}/\text{hm}^2$ ,施K( $\text{K}_2\text{O}$ )150~225 $\text{Kg}/\text{hm}^2$ 产量,有机肥4,750~9,000 $\text{Kg}/\text{hm}^2$ 。根据攀西地区安宁河流域目前的一般水平,氮肥用量要适当,钾肥用量要增加,在新烟区磷肥用量也适当增加,老烟区可酌减。通常每公顷施纯氮97.5~105 $\text{Kg}$ ,氮:磷:钾=1:1.5~2:2~3,有机肥4,750~9,000 $\text{Kg}$ (若用饼粕(油枯)则300~

参考文献:

- [1]杨义群、白厚义等.回归设计及多元分析.天则出版社.1990年.
- [2]吴键等.农作物栽培技术系统优化设计.山东科学技术出版社.1988年.
- [3]荣廷昭等.农业试验与统计分析.四川科学技术出版社.1993年.
- [4]彭世逞等.实用烤烟生产技术.气象出版社.1997年.

## A Study of Fertilization For Quality Cultivation and Production of Flue-cured Tobacco

Zheng Chuan-gang

(Xichang College, Xichang, Sichuan 615013)

**Abstract:** Flue-cured tobacco is the primary economical plant along the An-ning River flatland. But the production of it is very poor for lack of scientific cultivating measures. This experiment explored the influences of multi-level combinations of nitrogenous phosphate potash fertilizers and manure and corresponding cultivating measures upon the production of flue-cured tobacco. With the production value as an index for optimization of cultivating measures it provides scientific support for the cultivation and production of flue-cured tobacco along the An-ning River flatland.

**Key words:** An-ning River Flatland; Flue-cured Tobacco; Mode of Applying Fertilizer