

## 安康烟区烤烟新品种适宜施肥量的研究

沈始权<sup>1</sup>, 朱峰<sup>2\*</sup>, 姜明<sup>1</sup> (1. 福建中烟工业有限责任公司, 福建厦门 361012; 2. 陕西省烟草公司安康市公司, 陕西安康 725000)

**摘要** [目的]为了确定安康烟区烤烟新品种最佳施肥水平。[方法]以云烟97、云烟99、云烟100、南江3号、秦烟96和K326(对照)为材料,研究了不同施肥水平对烟草农艺性状、抗病能力、经济性状的影响。[结果]在农艺性状方面,随着施肥量的增加,各参试品种株高、茎围和腰叶长都有不同程度的增加,但施肥量超过一定的标准时,农艺性状水平增加趋势趋缓。在抗病性方面,云烟97对黑胫病抗性较好,云烟99和南江3号对黑胫病、赤星病和花叶病均有较强抗性,云烟100对黑胫病、赤星病和花叶病的抗性均一般。秦烟96对黑胫病、赤星病和花叶病的抗性均较差。在经济性状方面,云烟97、云烟100、南江3号和秦烟96品种适宜中等施肥水平,而云烟99品种适宜高肥施肥水平,经济性状综合表现最好。[结论]云烟97、云烟100、南江3号和秦烟96品种适宜中等施肥水平,而云烟99品种适宜高肥施肥水平。

**关键词** 烤烟;安康;施肥量;新品种

**中图分类号** S572 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)13-03973-02

### Study on Suitable Amount of Fertilizer Application on New Flue-Cured Tobacco Varieties in Ankang Tobacco Growing Areas

SHEN Shi-quan, ZHU Feng et al (China Tobacco Fujian Industrial Co., Ltd., Xiamen, Fujian 361012; Ankang Branch of Shaanxi Tobacco Company, Ankang, Shaanxi 725000)

**Abstract** [Objective] The research aimed to in study the suitable amount of fertilizer. [Method] Cultivars Yunyan97, Yunyan99, Yunyan100, Nanjiang 3 hao, Qinyan96 and K326 were used to investigate the effects of different amount of fertilizer application on agronomic characters, disease resistance and economic properties. [Result] Agronomic characters, plant height, stem girth and lumbar leaf length of tested cultivars increased accompany with increased amount of fertilizer, but when the fertilization amount exceeded a certain standard, the agronomic traits level increased slowly. In disease resistance, Yunyan97 had better resistance to black shank. Yunyan99 and Nanjiang 3 hao had better resistance to black shank, brown spot and mosaic. Yunyan100 had normal resistance to black shank, brown spot and mosaic. Qinyan96 had worse resistance to black shank, brown spot and mosaic. In economic properties, the suitable amount of fertilizer application on Yunyan97, Yunyan100, Nanjiang 3 hao and Qinyan96 was middle, while on Yunyan99 was high. [Conclusion] Yunyan97, Yunyan100, Nanjiang 3 hao and Qinyan96 were suitable for medium fertilization level, and Yunyan99 was suitable for high fertilization level.

**Key words** Flue-cured tobacco; Ankang; Fertilization amount; New variety

合理施肥是烤烟栽培优质、适产的重要环节之一。氮磷钾是烤烟生长发育必须的三大营养元素<sup>[1-2]</sup>。合理的氮磷钾水平是烤烟优质、高产的关键。传统施肥多以高量施肥获得高产。这不仅导致烟叶品质的下降,而且造成水体和土壤环境的污染和生产成本的提高<sup>[3]</sup>。关于施肥量研究,国内外有很多报道<sup>[4-9]</sup>。但是,由于烤烟根系吸收养分受到土壤中的水、肥、气、热、酸碱度等条件的影响,这些研究结果各有不同。烤烟是安康主要经济作物之一,但是由于季节性干旱突出、土壤肥力较低等因素,影响并制约着安康烤烟生产的发展。通过田间小区试验,笔者研究了安康山地烤烟新品种适宜的施肥量,进行不同施肥量对烤烟新品种农艺性状、产质量影响的效应研究,为指导优质烟叶生产提供科学依据。

## 1 材料与方

**1.1 试验材料** 以2012年安康烤烟良种区域试验的南江3号、云烟100、云烟99、云烟97和秦烟96 5个烤烟新品种为试验材料,以K326为对照。

**1.2 试验设计** 试验按照高、中、低不同施肥水平进行。设置3个施肥处理:T1高肥,施用烟草专用肥1 125 kg/hm<sup>2</sup>;T2中肥,施用烟草专用肥975 kg/hm<sup>2</sup>;T3低肥,施用烟草专用肥825 kg/hm<sup>2</sup>。以K326中肥处理为对照。烟草专用肥N:P:K为10:12:18。试验地选择有代表性、前茬作物一致、土壤肥力

均匀、地面平整、排灌方便、肥力中上等水平的地块。每个施肥水平的品种不少于100株,每个品种的施肥水平小区之间安排14行,行距1.10 m,株距0.55 m。每个不同施肥水平之间和两边各设置2行保护行。烟叶烘烤按照一个烤房烘烤一个品种的原则进行。

**1.3 观察记载** 农艺性状和经济性状的调查分析均按照烟草品种比较试验记载规范进行。每个小区单独计产、计值,折算得出产量、产值、均价和上等烟比率。试验结束后,每个品种分别取X2F、C3F和B2F 3个等级各1 kg烟叶样品,送农业部烟草产业产品质量监督检验测试中心进行原烟外观鉴定。

## 2 结果与分析

**2.1 植物学性状** 从表1可以看出,云烟97、云烟99、云烟100植物学性状较好,大田生长整齐,生长势较强。南江3号、秦烟96和对照品种K326植物学性状基本相当。

**2.2 农艺性状** 从表2可以看出,参试烤烟新品种株高表现出随施肥量增加而增大的趋势。南江3号叶片数表现出随施肥量增加而增加的趋势,且在参试品种中叶片数最多,其余参试新品种3个施肥处理及各品种间叶片数基本相当。云烟97、云烟99、南江3号和秦烟96茎围表现出随施肥量增加而增大的趋势,而云烟100茎围与施肥量关系不大。南江3号节距表现出随施肥量增加而增大的趋势,其余参试新品种3个施肥处理间节距基本相当。各参试新品种腰叶长均表现出随施肥量增加而增大的趋势。云烟99、云烟100和秦烟96腰叶宽也表现出随施肥量增加而增大的趋势,云烟97和南江3号3个施肥处理间烟叶宽基本相当。

**作者简介** 沈始权(1979-),男,福建龙岩人,助理工程师,从事烟叶生产方面的研究。\*通讯作者,农艺师,硕士,从事烟草栽培及生理方面的研究。

**收稿日期** 2014-04-21

表1 不同品种植物学性状

品种	株形	叶形	叶色	主脉粗细	田间整齐度	成熟特性	生长势		
							苗期	团棵期	现蕾期
云烟 97	腰鼓	椭圆	黄绿	稍细	整齐	分层落黄	中	强	强
云烟 99	腰鼓	椭圆	深绿	中等	整齐	分层落黄	强	强	强
云烟 100	筒形	椭圆	浅绿	中等	整齐	分层落黄	中	强	强
南江 3 号	筒形	长椭圆	深绿	粗	整齐	分层落黄	强	强	中
秦烟 96	筒形	长椭圆形	深绿	稍粗	稍不整齐	分层落黄	中	中	强
K326	筒形	椭圆	深绿	稍粗	整齐	分层落黄	中	中	强

表2 不同品种农艺性状

品种	处理	株高	叶数	茎围	节距	腰叶长	腰叶宽
		cm	片	cm	cm	cm	cm
云烟 97	T1	124	19	9.0	5.2	62	32
	T2	120	19	8.6	5.1	61	32
	T3	118	18	8.4	5.1	60	31
云烟 99	T1	110	20	11.0	4.5	76	36
	T2	108	20	10.5	4.5	72	33
	T3	100	20	10.5	4.5	71	32
云烟 100	T1	126	21	9.0	5.6	72	33
	T2	125	20	9.0	5.5	70	29
	T3	120	20	9.0	5.5	65	28
南江 3 号	T1	140	26	10.0	4.5	72	29
	T2	135	25	9.8	4.3	68	28
	T3	120	24	9.7	4.2	65	28
秦烟 96	T1	120	20	9.0	5.7	70	33
	T2	118	20	8.9	5.5	66	30
	T3	118	20	8.7	5.5	65	29
K326	T2	112	20	9.4	5.0	63	31

**2.3 抗病性** 参试品种主要发生病害为花叶病、赤星病和黑胫病等3种,其余病害均未发生。从表3可以看出,云烟97对黑胫病抗性较好,但对赤星病和花叶病抗性略差,部分烟田发病较重,综合抗病性一般。云烟99和南江3号除赤星病有较轻发生外,其余病害均未发生,综合抗病性最好。云烟100对黑胫病、赤星病和花叶病的抗性均一般。秦烟96对黑胫病、赤星病和花叶病的抗性均较差。综合分析,云烟99和南江3号综合抗病性好于K326,云烟97和云烟100抗病性与K326基本相当,秦烟96抗病性差于K326。

表3 不同品种病情指数

品种	黑胫病		赤星病		花叶病	
	发病率 %	病情指数	发病率 %	病情指数	发病率 %	病情指数
云烟 97	3.1	1.9	15.1	7.5	15.1	7.0
云烟 99	0	0	5.3	2.5	0	0
云烟 100	9.2	4.5	10.2	3.6	25.3	12.2
南江 3 号	0	0	5.3	2.5	0	0
秦烟 96	25.1	11.3	20.2	9.8	95.0	36.3
K326	5.0	2.3	25.1	13.6	8.2	4.2

**2.4 经济性状** 从表4可以看出,云烟97和南江3号产量、产值表现出随施肥量的增加先上升后下降的趋势,以中肥处理产量和产值最高,云烟99和云烟100产量随施肥量的增加而增大,秦烟96在中低肥处理中以中肥处理产量较高。云

烟99产值表现出随施肥量增加而上升的趋势,与产量不同,云烟100产值表现出随施肥量增加先上升后下降的趋势,秦烟96在中低肥处理中以中肥处理产值较高。在上等烟比例方面,云烟97和云烟99以高肥处理最高,云烟100以低肥处理最高,南江3号以中肥处理最高,秦烟96在中低肥处理中以中肥处理较高。综合来看,云烟97、云烟100、南江3号和秦烟96品种适宜中等施肥水平,而云烟99品种适宜高肥施肥水平。

表4 不同品种经济性状

品种	处理	产量	均价	产值	上等烟	单叶重
		kg/hm <sup>2</sup>	元/kg	元/hm <sup>2</sup>	%	g
云烟 97	T1	1 686.0	20.24	34 117.5	32.40	7.5
	T2	1 894.5	21.86	41 413.5	30.65	8.2
	T3	1 626.0	20.49	33 316.5	30.88	6.9
云烟 99	T1	2 284.5	21.31	48 682.5	46.30	9.6
	T2	2 071.5	20.13	41 698.5	42.12	9.1
	T3	1 971.0	20.81	40 923.0	44.70	8.9
云烟 100	T1	2 134.5	20.65	44 077.5	38.25	8.6
	T2	2 058.0	21.81	44 884.5	33.43	8.3
	T3	2 031.0	20.12	40 867.5	42.07	8.1
南江 3 号	T1	2 523.0	20.26	51 115.5	42.90	9.4
	T2	2 719.5	22.15	60 237.0	44.51	10.2
	T3	2 496.0	21.86	54 562.5	43.56	9.1
秦烟 96	T1	-	-	-	-	-
	T2	1 894.5	18.86	35 730.0	32.65	6.2
	T3	1 692.5	17.8	30 117.0	24.10	7.1
K326	T2	1 734.0	19.86	34 437.0	22.56	8.6

**2.5 烤后烟叶外观质量** 从表5可以看出,不同施肥量对云烟97、云烟99和云烟100烤后烟叶颜色影响不大,南江3号和秦烟96低肥处理烤后烟叶均为柠檬黄,而中高肥处理均为橘黄。施肥量对所有参试新品种烤后烟叶成熟度和叶片结构均无显著影响。施肥量对云烟97烤后烟叶身份无显著影响,其余参试品种烟叶身份均以高肥处理厚于中低肥处理。施肥量对云烟97、云烟99和南江3号烟叶油分无显著影响,云烟100和秦烟96以低肥处理烟叶油分略差。施肥量对云烟97、南江3号和秦烟96色度无显著影响,云烟99以中肥处理色度最强,云烟100低肥处理色度较弱。

### 3 讨论

随着施肥量的增加,株高、茎围和腰叶长都有不同程度的增加趋势。这与前人的研究结果<sup>[10]</sup>是一致的,但当施肥量

影响土壤氮素矿化的最重要的原因<sup>[7]</sup>。该研究表明,土壤全氮、全钾含量对各功能群生物量的影响比较大,均呈正相关关系,且达到0.01或0.05显著水平;土壤全磷含量对各功能群生物量的影响不明显;pH对各功能群生物量的影响较大,呈负相关关系,且达到0.01显著水平。白永飞等<sup>[8]</sup>认为,水热因子不仅是影响草原群落植物多样性和生产力的主要因

素,而且是影响植物功能型和功能群组成的主要生态因子。研究中,随着草地退化程度的加剧,草地优势种逐渐发生变化,从禾本科功能群到莎草科功能群再到杂类草功能群。这主要是由于随着草地退化程度的加剧,全氮、全钾含量逐渐减小,而pH逐渐增大,同时随着草地退化程度的加剧,群落小环境的湿度、温度均逐渐降低。

表1 不同功能群生物量与土壤养分的相关性

项目	莎草科(x1)	禾本科(x2)	杂类草(x3)	全氮(x4)	全磷(x5)	全钾(x6)	pH(x7)
x1	1.00	0.76	-0.93**	0.94**	0.31	0.96**	-0.98**
x2		1.00	-0.89*	0.87*	0.19	0.85*	-0.76
x3			1.00	0.98**	0.43	0.99**	-0.95**
x4				1.00	0.51	0.99**	-0.95**
x5					1.00	0.48	-0.37
x6						1.00	-0.97**
x7							-0.97**

注:\*、\*\*分别表示在0.01、0.05水平显著相关。

## 参考文献

- [1] 杜国祯,覃光莲,李自珍,等.高寒草甸植物群落中物种丰富度与生产力的关系研究[J].植物生态学报,2003,27(1):125-132.
- [2] 王玉辉,周广胜.内蒙古羊草草原植物群落地上初级生产力时间动态对降水变化的响应[J].生态学报,2004,24(6):1140-1145.
- [3] 王长庭,龙瑞军,曹广民,等.三江源地区主要草地类型土壤碳氮沿海拔变化特征及其影响因素[J].植物生态学报,2006,30(3):441-449.
- [4] 王长庭,龙瑞军,王启基,等.高寒草甸不同海拔梯度土壤有机质、氮、磷的分布和生产力变化及其与环境因子的关系[J].草业学报,2005,14(4):15-20.

- [5] 周华坤,赵新全,周立,等.青藏高原高寒草甸的土壤退化与植被退化特征研究[J].草业学报,2005,14(3):31-40.
- [6] 吕新苗,郑度.气候变化对长江源地区高寒草甸生态系统的影响[J].长江流域资源与环境,2006,15(5):603-607.
- [7] PURI G,ASHMAN M R. Relationship between soil microbial biomass and gross N mine-realization[J]. Soil Biology & Biochemistry,1998,30:251-256.
- [8] 白永飞,李凌浩,王其兵,等.内蒙古锡林河流域草原群落植物多样性和生产力沿水热梯度变化的样带研究[J].植物生态学报,2000,24(6):641-647.

(上接第3974页)

表5 烤后烟叶外观质量

品种	处理	颜色	成熟度	结构	身份	油分	色度
云烟97	T1	橘黄	成熟	疏松	中等	有	中
	T2	橘黄	成熟	疏松	中等	有	中
	T3	橘黄	成熟	疏松	中等	有	中
云烟99	T1	橘黄	成熟	疏松	稍厚	有	中
	T2	橘黄	成熟	疏松	中等	有	强
	T3	橘黄	成熟	疏松	中等	有	中
云烟100	T1	柠檬黄	成熟	疏松	中等	有	中
	T2	柠檬黄	成熟	疏松	稍薄	有	中
	T3	柠檬黄	成熟	疏松	稍薄	稍有	弱
南江3号	T1	橘黄	成熟	疏松	稍厚	有	中
	T2	橘黄	成熟	疏松	中等	有	中
	T3	柠檬黄	成熟	疏松	中等	有	中
秦烟96	T1	橘黄	成熟	疏松	中等	有	中
	T2	橘黄	成熟	疏松	中等	有	中
	T3	柠檬黄	成熟	疏松	稍薄	稍有	中
K326	T2	橘黄	成熟	疏松	中等	有	中

超过一定的标准时,农艺性状水平增加趋势趋缓,如南江3号株高中肥处理较低肥处理高15cm,而高肥处理仅比中肥处理高5cm。烟株形态的建成、生长的快慢、叶片的大小以及最终产量的高低均取决于氮素供应。不适量的氮素供应将导致烟叶质量恶化,氮素过多,氮代谢旺盛,烟叶叶片难以正常生理成熟,质量严重下降<sup>[10-11]</sup>。随着施肥量的提高,不同品种主要经济性状表现不同,云烟97和南江3号产量、产

值先上升后下降,以中肥处理产量和产值最高。云烟99产量和产值均随施肥量的增加烟叶产量逐渐增加。云烟100产量随施肥量增加而提高,但高肥处理产值低于低肥处理。综上所述,云烟97、云烟100、南江3号和秦烟96品种适宜中等施肥水平,而云烟99品种适宜高肥施肥水平。这既有利于控制肥料成本,又能提高烟叶产量和质量。

## 参考文献

- [1] 汪健,王松峰,毕庆文,等.氮磷钾用量对烤烟红花大金元产质量的影响[J].中国烟草科学,2009,30(5):19-23.
- [2] 尹鹏达,朱文旭,赵丽娜.填充型烤烟栽培中氮磷钾肥与产量的施肥模型[J].土壤,2011,43(6):924-929.
- [3] 陈义强,刘国顺,习红昂.烟草栽培中氮、磷、钾肥及水分因子与产值的经验模型[J].中国农业科学,2008,41(2):480-487.
- [4] 安德艳,舒敏言,楼小华,等.不同施氮量对烤烟产质的影响[J].耕作与栽培,1998(2):47-49.
- [5] 周余宽,韩国彪.不同施氮量对烤烟生产的影响[J].山西农业科学,1998,26(2):58-59.
- [6] 李祖士,沈升法,阮关海,等.不同施肥水平对烤烟产量和质量的影响[J].浙江农业科学,2000(6):283-286.
- [7] 冯光群,王仕海,张长华,等.不同施氮量对烤烟产质量的影响[J].贵州农业科学,2000(2):49-54.
- [8] 邱标仁,周冀衡,郑开强,等.施氮量对烤烟产质量和烟碱含量的影响[J].烟草科技,2003(11):41-43.
- [9] 李文卿,周泽启,徐茜,等.施氮量对烤烟产量和质量的影响[J].中国烟草学报,2003(S1):23-24.
- [10] COURT W A,ELLIOT J M,HENDEL J G. Influence of applied nitrogen fertilization on certain lipids, terpenes, and other characteristics of flue-cured tobacco[J]. Tobacco Science,1984,28:69-72.
- [11] 谭军,郭芳军,孙兆旭,等.不同施氮量对烤烟产量和质量的影响[J].江西农业学报,2008,20(11):24-26.