

安徽自育烤烟新品种(系)在皖南适宜施氮量的筛选

杨华应, 刘桂虎, 周应兵*, 李廷春 (安徽省农业科学院烟草研究所, 安徽合肥 230031)

摘要 [目的]研究安徽自育烤烟新品种(系)在皖南的适宜施氮量。[方法]以 K326 为对照, 采用裂区设计对烤烟新品种(系) FYV13、安烟 2 号和安烟 1 号进行了不同施氮量的试验, 考察不同施氮量对其主要植物学性状、农艺性状、经济性状、产量、原烟外观质量的影响。[结果] FYV13、安烟 2 号和 K326 以 120 kg/hm² 氮处理综合表现较好; 而安烟 1 号以 105 kg/hm² 氮处理综合表现较好。4 个品种间差异显著, FYV13 综合表现好于安烟 1 号、安烟 2 号和 K326, 安烟 1 号和安烟 2 号综合表现相近, 好于对照 K326。[结论] 该研究为烤烟新品种(系) FYV13、安烟 2 号、安烟 1 号的大面积推广提供理论依据。

关键词 烤烟; 新品种(系); 施氮量; 产量; 外观质量

中图分类号 S572 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2017)01-0017-03

Screening of Suitable Nitrogen Application Amount for New Varieties (Lines) of Flue-cured Tobacco Cultivated in Southern Anhui Province

YANG Hua-ying, LIU Gui-hu, ZHOU Ying-bing* et al (Tobacco Research Institute, Anhui Academy of Agricultural Sciences, Hefei, Anhui 230031)

Abstract [Objective] To research the suitable nitrogen application amount for new varieties (lines) of flue-cured tobaccos cultivated in southern Anhui Province. [Method] With variety K326 as the control, test was carried out on the the nitrogen application amount for three new varieties (lines) of flue-cured tobacco, which were FYV13, Anyan 1 and Anyan 2. Effects of nitrogen application amount on the major botanical characters, agronomic characters, economic characters, yield and appearance quality of raw tobacco were investigated by split plot design. [Result] FYV13, Anyan 2 and K326 showed better comprehensive performance in 120 kg/hm² nitrogen treatment; while Anyan 1 showed better comprehensive performance in 105 kg/hm² treatment. Differences between the four varieties (lines) were significant. Comprehensive performance of FYV13 was better than those of Anyan 1, Anyan 2 and K326. Among them, Anyan1 and Anyan 2 had similar comprehensive performance, which were better than that of control K326. [Conclusion] This research provides theoretical basis for the large-scale extension of varieties (lines) FYV13, Anyan 1 and Anyan 2.

Key words Flue-cured tobacco; New varieties (lines); Nitrogen application amount; Yield; Appearance quality

品种在烤烟生产中起着非常重要的作用^[1], 不同的品种具有不同的产质量潜能^[2], 这种潜能的发挥与该品种所种植的生态条件和栽培措施有关, 而施氮量是栽培措施中非常重要的因素^[3-4], 肥力的多少直接影响着烤烟的生长发育、经济性状和内在品质^[5-6]。鉴于此, 该研究在皖南烟区进行试验, 研究不同施氮量对烤烟主要植物学性状及农艺性状、经济性状、产量、原烟外观质量的影响。

1 材料与方

1.1 试验地概况 试验于安徽省农业科学院烟草研究所皖南试验基地(宣城市宣州区寒亭镇)进行。土壤肥力化验结果为: pH 4.9, 有机质 2.11%, 全氮 0.12%, 全磷 0.04%, 水解氮 107.8 mg/kg, 速效磷 9.8 mg/kg, 速效钾 98.7 mg/kg, 缓钾 123.4 mg/kg, 氯 1.0 mg/kg。

1.2 材料 选用安徽省农业科学院烟草研究所选育的 3 个烤烟新品种(系) FYV13、安烟 2 号、安烟 1 号作为研究材料, 以 K326 为对照。

1.3 方法 采用裂区设计, 以施氮量为主处理, 以品种为副处理, 设 3 次重复。行距 1.2 m, 株距 0.5 m, 小区长度 20.0 m, 每个副区种植 2 行, 每行 40 株。主处理设 3 个水平, 分别为施纯氮 90 kg/hm² (A)、105 kg/hm² (B)、120 kg/hm² (C), 副处理为 4 个品种(系), 分别为 FYV13 (F₁)、K326

(F₂)、安烟 2 号(F₃)、安烟 1 号(F₄), 共 12 个处理组合, 36 个小区, 每小区 2 行。移栽总株数 2 880 株。分小区计产计值。采烤时分小区挂牌绑竿, 按烤烟 42 级国家标准分小区分级计产, 按照国家牌价(不包括补贴价)计算各小区产量、产值、均价、上等烟比例、上中等烟比例。

1.4 数据处理 采用 DPS 软件数据进行方差分析和多重比较。

2 结果与分析

2.1 不同处理对烟株主要植物学性状及农艺性状的影响

2.1.1 对主要植物学性状的影响。 由表 1 可知, 该试验中 3 个不同肥力处理对品种的主要植物学性状无影响, 每个品种均表现出了自身的植物学特性。参试的 4 个品种(系)株型均为塔型, 叶形长椭圆。FYV13 茎叶角度稍大, 叶面皱, 长势强, 叶耳大; 安烟 2 号叶面较皱; 安烟 1 号叶面较皱, 长势强。

2.1.2 对主要农艺性状的影响。

2.1.2.1 株高。 由表 2 可知, 烟株的株高受品种因素的影响较大, 受肥力因素的影响较小, 随着肥力的增大, 平均株高略有上升。不同品种的株高极差为 21.96 cm, 而不同肥力处理间的株高极差仅为 2.31 cm。4 个参试品种(系)中, FYV13 和安烟 2 号的株高较高, 而安烟 1 号和 K326 较低。不同品种(系)株高由高到低排序为 FYV13、安烟 2 号、安烟 1 号、K326。

2.1.2.2 茎围。 该试验结果表明, 烟株的茎围受品种因素的影响较大, 受肥力因素的影响较小, 随着肥力的增大, 平均茎围表现出略有上升。不同品种(系)的茎围极差为 0.92 cm, 而不同肥力处理间的茎围极差为 0.51 cm。4 个参试品种(系)的茎围由高到低排序为 FYV13、K326、安烟 1

基金项目 中国烟草总公司科技重点项目(110201102002); 安徽省烟草公司科技项目(20140551-003)。

作者简介 杨华应(1978—), 男, 安徽桐城人, 助理研究员, 硕士, 从事烟草遗传育种研究。* 通讯作者, 副研究员, 硕士, 从事烟草、玉米遗传育种研究。

收稿日期 2016-11-25

号、安烟2号。

2.1.2.3 节距。试验结果表明,烟株的节距受品种因素的影响较大,受肥力因素的影响较小。不同品种的节距极差为2.04 cm,而不同肥力处理间的节距极差为0.27 cm。4个参试品种(系)的节距由高到低排序为FYV13、安烟2号、安烟1号、K326。

2.1.2.4 有效叶数。烟株的有效叶数受品种(系)因素的影响较大,受肥力因素的影响较小。不同品种(系)的有效叶数极差为1.60片,而不同肥力处理间的有效叶数极差为0.25片。4个参试品种(系)的有效叶数由高到低排序为K326、安烟1号、安烟2号、FYV13。

2.1.2.5 腰叶长。试验结果表明,烟株的腰叶长受肥力因素的影响较大,受品种因素的影响较小。不同肥力的腰叶长极差为6.31 cm,而不同品种处理间的腰叶长极差为3.78 cm。肥力处理间腰叶长由长到短排序为120、105、90 kg/hm²,4个参试品种(系)的腰叶长由长到短排序为FYV13、安烟1号、安烟2号、K326。

2.1.2.6 腰叶宽。试验结果表明,烟株的腰叶宽受品种因素的影响较大,受肥力因素的影响较小。不同品种的腰叶宽极差为7.63 cm,而不同肥力处理间的腰叶宽极差为2.33 cm。4个参试品种(系)的腰叶宽由宽到窄排序为FYV13、安烟1号、安烟2号、K326。

表1 烤烟不同品种(系)的植物学性状

Table 1 Botanical characters of different varieties (lines) of flue-cured tobaccos

品种(系) Varieties (lines)	株形 Plant shape	叶形 Leaf shape	叶色 Leaf color	茎叶角度 Angle between stem and leaf	主脉粗细 Main vein diameter	叶面 Leaf surface	叶尖 Leaf apex	长势 Growth vigor	叶耳 Auricle	叶缘 Leaf margin
K326(CK)	塔型	长椭圆	绿	中	稍粗	皱	渐尖	中	较小	微波
FYV13	塔型	长椭圆	绿	稍大	稍粗	皱	渐尖	强	大	微波
安烟2号 Anyan 2	塔型	长椭圆	绿	中	中	较皱	渐尖	中	中	微波
安烟1号 Anyan 1	塔型	长椭圆	绿	中	中	较皱	渐尖	强	中	微波

表2 不同处理对烤烟农艺性状的影响

Table 2 Effects of different treatments on the agronomic characters of flue-cured tobaccos

处理 Treatment	株高 Plant height cm	茎围 Stem girth cm	节距 Pitch cm	叶数 Leaf number 片	腰叶长 Waist leaf length cm	腰叶宽 Waist leaf width cm
主处理 Main treatment	90 kg/hm ² (A)	100.78	9.46	5.88	19.03	58.11
	105 kg/hm ² (B)	102.95	9.65	5.73	18.84	62.95
	120 kg/hm ² (C)	103.09	9.97	5.61	19.09	64.42
副处理 Subsidiary treatment	FYV13(F ₁)	112.63	10.09	6.80	18.26	64.11
	K326(F ₂)	90.67	9.78	4.76	19.85	60.33
	安烟2号(F ₃)	107.81	9.17	6.12	18.63	61.30
	安烟1号(F ₄)	97.97	9.74	5.27	19.19	61.56

2.2 不同处理对烤烟经济性状的影响

2.2.1 不同处理对烤烟产量的影响。由表3~4可知,随着施氮量的增加,烤烟产量也随之增加,其中高肥处理比低肥处理的产量显著增加。品种(系)方面,FYV13产量显著高于

其他3个品种(系),K326产量显著低于其他3个品种(系),安烟2号和安烟1号产量处于FYV13和K326之间,不同品种(系)产量由大到小排序为FYV13、安烟2号、安烟1号、K326。各个处理组合中,C处理产量最优。

表3 不同处理对烤烟经济性状的影响

Table 3 Effects of different treatments on the economic characters of flue-cured tobaccos

处理 Treatment	产量 Yield kg/hm ²	产值 Output value 元/hm ²	均价 Average price 元/kg	上等烟率 High class leaf rate %	上中等烟率 Middle and high class leaf rate//%
主处理 Main treatment	90 kg/hm ² (A)	2 181.30 a	39 799.65 a	18.25	17.38 a
	105 kg/hm ² (C)	2 370.60 ab	44 603.85 ab	18.82	21.07 b
	120 kg/hm ² (C)	2 538.75 b	46 789.20 b	18.43	22.84 b
副处理 Subsidiary treatment	FYV13(F ₁)	2 613.75 aA	49 006.80 aA	18.75	19.78
	K326(F ₂)	2 090.85 cB	38 688.30 cB	18.50	21.83
	安烟2号(F ₃)	2 390.85 bA	43 592.70 bAB	18.23	17.93
	安烟1号(F ₄)	2 358.75 bA	43 635.75 bAB	18.50	22.19

注:相同处理同列数据后不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$);相同处理同列数据后不同大写字母表示差异极显著($P < 0.01$)

Note: Different lowercases in the same column indicated significant differences ($P < 0.05$); and different capital letters in the same column indicated extremely significant differences ($P < 0.01$)

2.2.2 不同处理对产值的影响。由表3~4可知,随着施氮

量的增加,烤烟产值也随之增加,其中高肥处理比低肥处理

的产量显著增加。品种(系)方面,FYV13 产值显著高于其他 3 个品种,K326 产值显著低于其他 3 个品种,安烟 2 号和安烟 1 号产值处于 FYV13 和 K326 之间,不同品种的产值由大到小排序为 FYV13、安烟 1 号、安烟 2 号、K326。各处理组合中,FYV13、安烟 2 号和 K326 在 C 处理产值最优,安烟 1 号在 B 处理最优。

2.2.3 不同处理对均价的影响。由表 4 可知,各肥力处理间和各品种间均价无显著性差异。FYV13、安烟 2 号和安烟 1 号均在 B 处理最高,K326 在 C 处理最高。

2.2.4 不同处理对上等烟率的影响。由表 4 可知,低肥处理的 上等烟率显著低于中肥和高肥处理。4 个品种间上等烟率无显著性差异。各处理组合中,FYV13、安烟 2 号和 K326 在 C 处理上等烟比例最优,安烟 1 号在 B 处理上等烟比例最优。

2.2.5 不同处理对上中等烟率的影响。由表 4 可知,各肥力处理间和各品种间上中等烟率均无显著性差异。各处理组合间上中等烟比例均在 84%~94%,FYV13、安烟 2 号和安烟 1 号在 B 处理最优,K326 在 C 处理最优。

表 4 不同处理组合对烤烟经济性状的影响

Table 4 Effects of different treatment combinations on the economic characters of flue-cured tobaccos

处理组合 Treatment combination	产量 Yield kg/hm ²	产值 Output value 元/hm ²	均价 Average price 元/kg	上等烟率 High class leaf rate//%	上中等烟率 Middle and high class leaf rate//%
AF ₁	2 481.15 abc	46 775.85 abcd	18.73 abc	18.52 ab	91.21 ab
BF ₁	2 607.00 ab	49 277.40 ab	18.86 abc	19.43 ab	91.91 ab
CF ₁	2 752.95 a	50 967.15 a	18.42 abc	21.38 ab	88.30 ab
AF ₂	2 025.00 cd	36 181.80 d	17.84 bc	15.11 b	87.64 ab
BF ₂	1 961.70 d	35 493.75 d	18.03 abc	21.33 ab	87.93 ab
CF ₂	2 286.00 abcd	44 389.35 abcd	19.47 ab	29.05 a	90.51 ab
AF ₃	2 091.60 cd	37 546.50 cd	17.98 abc	14.07 b	87.74 ab
BF ₃	2 448.15 abcd	45 403.35 abcd	18.55 abc	19.15 ab	90.05 ab
CF ₃	2 632.95 a	47 828.40 abc	18.15 abc	20.56 ab	87.36 ab
AF ₄	2 127.15 bcd	38 694.30 bcd	18.11 abc	21.84 ab	88.04 ab
BF ₄	2 465.55 abc	48 240.90 abc	19.56 a	24.37 ab	93.55 a
CF ₄	2 483.40 abc	43 971.90 abcd	17.73 c	20.36 ab	84.71 b

注:同列数据后不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$);同列数据后不同大写字母表示差异极显著($P < 0.01$)

Note: Different lowercases in the same column indicated significant differences ($P < 0.05$); and different capital letters in the same column indicated extremely significant differences ($P < 0.01$)

2.3 不同因素对烤烟原烟外观质量的影响 由表 5 可知,各处理原烟外观质量均较好,颜色多桔黄,身份中等,组织结构疏松。FYV13 以 B 处理和 C 处理油分多;K326 以 B 处理和 C 处理色度浓、油分多;安烟 2 号以 C 处理油分多;安烟 1 号以 A 处理和 B 处理油分多,以 B 处理色度浓。

表 5 不同处理组合对原烟外观质量的影响

Table 5 Effects of different treatment combinations on the appearance quality of raw tobacco

处理组合 Treatment combination	成熟度 Maturity	颜色 Color	色度 Chroma- ticity	身份 Identity	油分 Oil content	组织结构 Tissue structure
AF ₁	成熟	桔黄	强	中等	有	疏松
BF ₁	成熟	桔黄	强	中等	多	疏松
CF ₁	成熟	桔黄	强	中等	多	疏松
AF ₂	成熟	桔黄	强	中等	有	疏松
BF ₂	成熟	桔黄	浓	中等	多	疏松
CF ₂	成熟	桔黄	浓	中等	多	疏松
AF ₃	成熟	桔黄	强	中等	有	疏松
BF ₃	成熟	桔黄	浓	中等	有	疏松
CF ₃	成熟	桔黄	浓	中等	多	疏松
AF ₄	成熟	桔黄	强	中等	多	疏松
BF ₄	成熟	桔黄	浓	中等	多	疏松
CF ₄	成熟	桔黄	强	中等	有	疏松

3 结论与讨论

FYV13、安烟 2 号和 K326 以 C 处理 (120 kg/hm²) 综合表现较好;而安烟 1 号以 B 处理 (105 kg/hm²) 综合表现较好。副处理 4 个品种间差异显著,FYV13 综合表现好于安烟 1 号、安烟 2 号和 K326,安烟 1 号和安烟 2 号综合表现相近,均好于对照 K326。

在烤烟的栽培生产中,过量的增加氮肥用量会使烟株生长过旺,影响叶片的正常落黄和成熟,造成“黑暴烟”,导致烤后原烟的产值、上(中)等烟率等经济性性状下降,也会严重影响烟叶的品质。该试验高肥处理未对烟叶的经济性状产生明显的不良影响,说明高肥水平设置数值仍在 4 个品种(系)相对合理的适应范围内。

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,1987:134-149.
- [2] 常宝勋,程森离,黄金虎,等. 烤烟品种对比试验[J]. 中国烟草,1995(1):40-41.
- [3] 刘齐元,刘小林. 品种与施肥量对烤烟生长发育及产质量的影响[J]. 江西农业大学学报,2000,22(2):185-191.
- [4] 刘洪祥,罗成刚,李近昌,等. 烤烟品种和肥料运筹配套试验分析[J]. 中国烟草科学,1995(1):19-24.
- [5] 刘齐元,张德远,肖金香,等. 不同生态条件下烤烟的适宜品种与施肥量研究[J]. 江西农业大学学报,2001,23(4):458-462.
- [6] 周应兵,杨华应,邵伏文,等. 烤烟新品种安烟 1 号的选育及其特征特性[J]. 安徽农业科学,2014,42(23):7792-7796.