

不同施氮量对烤烟品系 F1-35 产量和品质的影响

何欢辉, 王峰吉*, 高文霞, 江豪

(1. 福建省光泽烟草分公司, 福建光泽 354100; 2. 福建农林大学作物科学学院, 福建福州 350002)

摘要 [目的] 探讨不同施氮水平对 F1-35 的产量和品质的影响, 为 F1-35 的进一步推广示范提供科学依据。[方法] 以烤烟品系 F1-35 为供试材料, 采用单因素随机区组设计, 施纯氮量设 4 个处理(82.5、97.5、112.5、127.5 kg/hm²), 研究了不同施氮量对 F1-35 大田生育期、农艺性状、产量和质量的影响。[结果] 随施氮量增加, F1-35 生育期推迟, 烟株株高、茎围、叶面积有所增加; 各处理的产量、产值、均价、上等烟比例、上中等烟比例均有显著差异, 经济性状较好的处理为施纯氮 112.5 kg/hm²; 烟叶化学成分较适宜的处理为施纯氮 112.5 kg/hm²。[结论] 以施纯氮 112.5 kg/hm² 的处理效果最佳, 烟叶的化学成分含量总体比较适宜, 协调性好, 经济性状总体较好, 烟株田间长势好, 农艺性状表现好。

关键词 施氮量; F1-35; 产量; 质量品质

中图分类号 S572 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)12-05028-03

Effects of Different Nitrogen Quantity on Yield and Quality of Flue-cured Tobacco Strain F1-35

HE Huanhui et al. (Guangze Tobacco Company, Guangze, Fujian 354100)

Abstract [Objective] This study aimed to explore the effects of different nitrogen quantity on yield and quality of F1-35 and to provide a scientific basis for further popularization of F1-35. [Method] With flue-cured tobacco strain F1-35 as tested material, the effects of different nitrogen quantity (82.5, 97.5, 112.5, 127.5 kg/hm²) on growth period, agronomic character, yield and quality of F1-35 was studied by using the single factor randomized block design. [Result] Growth period of F1-35 was delayed and plant height, stem girth, leaf area were increased along with the increment of nitrogen quantity. The yield, production value, average price, ratio of high-quality leaves, ratio of high-middle-quality leaves of F1-35 in different treatments had significant difference. The treatment for getting economic characters was applying pure N at 112.5 kg/hm² and the treatment for getting more appropriate chemical contents was applying pure N at 112.5 kg/hm². [Conclusion] Applying pure N at 112.5 kg/hm² could get optimum effect for F1-35, under which, the chemical contents of F1-35 was more appropriate with good harmony, the total of economic characters were better, the growth and agronomic characters of tobacco plants were also better in tobacco field.

Key words Nitrogen quantity; F1-35; Yield; Quality

氮素在烟株生长发育、生理代谢过程中起着重要作用, 对烟草的产量和品质也有极大影响^[1]。衡量烤烟烟叶质量的化学指标中, 烟碱、总氮含量以及糖碱比、氮碱比均受氮素营养的直接影响。氮肥用量少, 烟株产量低、质量差, 氮素过量会造成烟株徒长, 品质下降, 可用性差^[2-4]。适量施肥, 尤其是氮肥, 是生产优质烟叶的关键之一^[5-10]。F1-35 是一个新选育的清香型烤烟品系, 笔者探讨了不同施氮水平对 F1-35 的产量和品质的影响, 为 F1-35 的进一步推广示范提供科学依据。

1 材料与试验方法

1.1 供试材料 烤烟品系 F1-35。

1.2 试验设计 试验地设在光泽县止马桥下街, 土壤质地为沙壤土, 肥力中等, pH 5.27, 土壤含速效氮 149.63 g/kg, 速效磷 26.35 mg/kg, 速效钾 79.14 mg/kg, 交换性镁 92.42 mg/kg, 水溶性氯 7.63 mg/kg。前作为水稻, 地面平整, 光照充

足, 排灌方便。

试验采用随机区组设计, 设 A、B、C、D 4 个处理, 施纯氮分别为 82.5、97.5、112.5、127.5 kg/hm², 以处理 B 为对照。N P₂O₅ K₂O = 1 0.8 2.6, 基肥 追肥 = 65 35, 追肥分 3 次在移栽后 10、20 和 40 d 施用。3 次重复, 小区间设有保护行。行距 1.2 m, 株距 0.5 m, 小区面积 36 m²。2005 年 11 月 23 日播种, 2006 年 2 月 17 日移栽。地膜覆盖栽培。初花打顶。其他管理按常规进行。

1.3 观察和测定 每个小区随机选取 5 株有代表性的烟株, 在团棵期、现蕾期、打顶期记载株高、茎围、叶片数、叶面积。烟叶成熟采收, 烘烤后按国家烤烟 42 级标准进行分级, 统计各处理烟叶产量、产值、上中等烟叶比例。各处理原烟取烤后 C3F、B2F 烟叶, 用连续流动分析仪测定烟碱、总糖、还原糖、总氮、氯含量, 钾含量采用火焰光度法测定^[11]。利用 DPS 3.01 对试验数据进行统计分析。

表 1 各处理烟株大田生育期

Table 1 The growing period of tobacco plant in various treatments

处理 Treat ment	移栽期 Transplanting stage	团棵期 Rosette stage	现蕾期 Bud emergence	打顶期 Topping stage	脚叶成熟期 Bottom leaves nature stage	腰叶成熟期 Lumbar leaf nature stage	顶叶成熟期 Top leaves nature stage	大田生育期 d Growing period in field
A	02-17	04-17	05-13	05-22	05-27	06-08	06-23	126
B	02-17	04-17	05-14	05-22	05-27	06-08	06-23	126
C	02-17	04-17	05-14	05-23	05-29	06-10	06-26	129
D	02-17	04-17	05-14	05-23	05-29	06-10	06-26	129

2 结果与分析

2.1 不同施氮量对烤烟生育期的影响 由表 1 可见, 各处理的烟株移栽后 60 d 左右同时进入团棵期, 处理 A 现蕾期比其他处理早 1 d; 处理 A 和 B 的打顶期比处理 C 和 D 的早 1 d; 处理 C、D 的脚叶成熟期、腰叶成熟期比处理 A、B 的推迟 2

作者简介 何欢辉(1965-), 男, 福建光泽人, 硕士, 农艺师, 从事烟草生产技术与推广的研究。* 通讯作者。

收稿日期 2008-02-29

d, 顶叶成熟期推迟3 d。处理C、D的大田生育期比处理A、B的推迟3 d。其原因是随施氮量增加, 烟叶成熟推迟, 大田生育期延长。

2.2 不同施氮量对烤烟农艺性状的影响 由表2可知, 团棵期株高最高的是处理A, 达10.0 cm, 处理D的最矮, 仅9.1 cm; 茎围均5.5 cm左右; 叶片数处理A的最多, 为13.0片, 处理B

的最少, 为12.6片; 叶面积处理A的最大, 处理B、C、D的基本相同。

现蕾期处理C的株高最高, 达110.3 cm, 处理B、A、D的依次减少; 茎围处理B的最大, 达10.8 cm, 处理A的最小, 为9.6 cm; 叶片数处理B的最多, 其他3个处理基本相同; 叶面积表现为:A < B < D < C。

表2 各处理主要生育期农艺性状

Table 2 The main agronomic traits of tobacco at different growing stages in various treatments

处理 Treat ment	团棵期 Rosette stage				现蕾期 Bud emergence				打顶期 Topping stage			
	株高 cm Plant height	茎围 cm Stem girth	叶数 Leaf number	片叶面积 cm ² Leaf area	株高 cm Plant height	茎围 cm Stem girth	叶数 Leaf number	片叶面积 cm ² Leaf area	株高 cm Plant height	茎围 cm Stem girth	叶数 Leaf number	片叶面积 cm ² Leaf area
A	9.8	5.6	13.0	394.6	105.6	9.6	19.8	1 480.6	118.6	9.7	19.8	1 495.0
B	10.0	5.5	12.6	377.2	106.6	10.8	20.6	1 501.2	124.4	10.6	19.8	1 440.8
C	9.6	5.5	12.8	375.1	110.3	10.3	19.6	1 676.7	130.8	10.6	20.4	1 672.0
D	9.1	5.5	12.8	377.4	100.2	9.7	19.8	1 541.7	125.9	10.6	20.2	1 587.4

打顶期处理C的株高最高, 达130.8 cm, 处理D、B、A的依次减少; 处理B、C、D的茎围均为10.6 cm, 处理A的最小, 仅9.7 cm; 处理C叶面积最大, 达1 672.0 cm², 处理D、B、A的依次减小。

由此可见, 团棵期各处理间烟株的农艺性状无明显差异; 现蕾期和打顶期各处理随施氮量增加, 株高、茎围、叶面积逐渐增加, 叶片数无明显差异。综合生育期和农艺性状的表现来看, 处理C和D生育期虽稍有延长, 但农艺性状整体表现均比其余两个处理好。

2.3 不同施氮量对烟叶经济性状的影响 通过方差分析可知, 区组间仅产量存在显著差异, 这可能与成熟期出现的黑胫病和空胫病有关。各处理间产量、产值和上等烟比例均存

在极显著差异, 各处理间均价和上中等烟比例存在显著差异。利用 Duncan 新复极差法对上述差异进行多重比较, 结果见表3。

由表3可见, 4个处理间产量差异均达极显著水平; 处理C和D的产值差异不显著, 但高于处理A、B, 处理A产量最低。均价处理C的最高, 处理A的最低, 处理C和A间存在极显著差异; 处理B、C、D差异不显著。上等烟比例处理C的最高, 但与处理D间差异不显著; 处理C极显著高于处理A和B, 处理D显著高于处理A和B。上中等烟比例处理D的最高, 显著高于处理A和B, 但与处理C差异不显著; 处理C显著高于处理A。综合来看, 处理C和D经济性状的表现优于其余两个处理。

表3 不同处理经济性状的新复极差测验

Table 3 Duncan's new multiple range test on economic traits in various treatments

处理 Treat ment	产量 kg/hm ² Yield	产值 元/hm ² Output value	均价 元/kg Average price	上等烟比例 % Ratio of superior tobacco leaf	上中等烟比例 % Ratio of superior-middle tobacco leaf
A	1 663.20 dD	15 427.80 cC	9.28 bB	37.90 bC	81.64 cB
B	1 830.30 cC	17 926.05 bB	9.80 abAB	38.71 bBC	83.56 bcAB
C	1 975.95 bB	20 083.80 aA	10.16 aA	42.74 aA	85.92 abAB
D	2 058.15 aA	20 477.55 aA	9.95 aAB	40.38 aAB	87.39 aA

注: 不同大、小写字母分别表示在0.01和0.05水平差异显著。

Note: Different capital letters and lowercase letters denote significantly different at 0.01 and 0.05 level probability, respectively.

表4 不同处理C3F、B2F的化学成分

Table 4 The chemical components of C3F and B2F in various treatments

处理 Treat ment	等级 Class	烟碱 % Nicotine	总糖 % Total soluble sugar	还原糖 % Reductive sugar	总氮 % Total nitrogen	钾 % Potassium	氯 % Chlorine	氮碱比 Ratio of total nitrogen to nicotine	糖氮比 Ratio of total sugar to total nitrogen	钾氯比 Ratio of potassium to chlorine
A	C3F	1.66	31.25	24.14	3.30	3.77	0.24	1.99	9.46	15.71
	B2F	2.52	22.19	17.12	2.45	4.14	0.33	0.97	9.06	12.55
B	C3F	1.87	29.28	21.84	3.05	3.78	0.24	1.63	9.61	15.75
	B2F	2.92	25.58	19.51	2.47	3.61	0.31	0.85	10.36	11.65
C	C3F	1.97	29.09	21.69	2.86	3.94	0.29	1.45	10.18	13.59
	B2F	3.10	26.60	21.17	2.55	3.15	0.34	0.82	10.43	9.26
D	C3F	2.22	30.91	24.12	3.58	3.44	0.32	1.61	8.63	10.75
	B2F	3.23	23.68	18.32	2.56	3.86	0.39	0.79	9.25	9.90

2.4 不同施氮量对烟叶化学成分的影响 由表4可见, 烤

烟烟叶的主要化学成分中, 烟碱含量适宜范围是1.5% ~

3.5%, 最适2.5%左右;总糖含量25%~30%,还原糖含量适宜范围是15%~25%,最适含量20%左右;总氮适宜范围是1.5%~3.5%,最适含量2.5%左右;氯含量0.5%以下,钾氯比一般越大越好;糖氮比10,氮碱比1左右为最适^[12]。因此,以处理C烟叶的总糖、总氮、烟碱含量以及糖氮比、氮碱比和钾氯比3个比例均为最适或接近最适,从化学成分的含量和比例来看,相对比较协调。

3 结论与讨论

综合烟株的大田长势、农艺性状、经济性状以及烤后烟叶化学成分的分析,4个施氮量处理中,处理C(施纯氮112.5 kg/hm²)烟叶的化学成分含量总体比较适宜,协调性好,经济性状总体较好,烟株田间长势好,农艺性状表现好。

试验结果表明,施氮量较少时,烟株田间长势较弱,农艺性状较差,导致最终产量、产值、上等烟比例等经济性状较低,烟叶化学成分含量不适宜,烟叶品质较差。但施氮量不能过多,处理D(施纯氮127.5 kg/hm²)烟叶的农艺性状、经济性状表现与处理C相似,但烟叶的品质变差,其原因主要是施氮量过多导致代谢失衡,烟叶主要化学成分含量不适宜,协调性不好。

除施氮量外,影响烤烟烟株生长的外界条件还有土壤状况、大田管理措施、气候条件、病虫害等因素,因此,在实际烤烟生产中,要根据不同土壤状况对施氮水平进行适当调整。

(上接第5016页)

该实验发现用于治疗水生动物感染变形虫、车轮虫所需的中性红浓度为0.50 ng/kg。在水源充足时治疗鱼类变形虫病,用排放池水法,灭虫后再注水,可节省用药量,在16 d把虫体杀死。在治疗鱼类车轮虫病时可使用较高浓度中性红。实验发现,在9.10 ng/kg中性红溶液中,约3 min车轮虫脱离水螅体表。笔者建议把病鱼捕出,在容器内使用9.00~10.00 ng/kg中性红浸泡3~5 min即可。至于中性红对其他寄生原虫,如小瓜子虫、钟形虫有无杀灭功能,还需进一步实验探索。实验发现,水螅在1.00 ng/kg中性红处理下4 d后触手远端解体,而在0.50 ng/kg中性红处理下生长正常。水螅触手端部本身就是一些已经衰老的细胞,在正常条件下,数天后这些细胞被新繁殖的细胞所替代^[7],故可认为,1.00 ng/kg中性红依然是比较安全的。

据报道,中性红浓度在5.72~6.67 ng/kg,对水螅无伤害,因此,用中性红杀灭水螅体表鳃隐鞭虫、车轮虫取浓度6.01~100.15 ng/kg比较理想^[3]。当时实验是使用普通的精度为0.1 g的机械天平称取药品,而笔者实验使用精确度为0.001 g的电子天平。对比两实验结果,前实验5.72~6.67 ng/kg中性红对水螅无伤害,该实验0.50 ng/kg中性红下水螅生长正常,其结果相差约10倍,推测此误差因称量产生。

中性红属于碱性活体染色剂,是液泡系特殊的染料,有

在大田管理中,还可通过田间管理措施,如适当增减有效叶片数、适时采收等调节F1-35的生长发育状况,这均需进一步研究探讨。总之,针对烤烟新品系F1-35的生育特性和卷烟加工的要求需进一步探讨其栽培调制技术,使F1-35的种植符合优质适产的要求,提高其经济效益,以期为中国式卷烟生产提供优质的特色烟叶。

参考文献

- [1] 曹志洪. 优质烤烟的土壤与施肥 M. 南京: 江苏出版社, 1991: 27-51.
- [2] 王峰吉, 江豪. 降低烤烟烟碱含量化学物质的筛选 J. 山西农业大学学报: 自然科学版, 2007, 27(3): 262-266.
- [3] 王峰吉. 烤烟烟碱化控调节机理及降碱技术研究 D. 福州: 福建农林大学, 2005: 81.
- [4] 胡国松, 郑伟, 李震东, 等. 烤烟营养原理 M. 北京: 科学技术出版社, 2000: 25-27.
- [5] 江豪, 许锡明, 连国鑫, 等. 烤烟生产 M. 福州: 福建科学技术出版社, 1992: 57-82.
- [6] 陈清, 温贤芳, 郑兴耘, 等. 适宜的氮素投入与农业的持续发展 J. 核农学通报, 1996, 17(4): 193-197.
- [7] 杨园英, 钟仕俊, 詹寿, 等. 南雄优质适产烤烟因土施肥技术研究 J. 热带亚热带土壤科学, 1993(4): 195-202.
- [8] 施永超, 解铭有, 戴勋, 等. 泸西烤烟高产优质栽培模式研究 J. 云南农业科技, 1996(3): 8-11.
- [9] 陈顺辉, 李文卿, 江荣凤, 等. 施氮量对烤烟产量和品质的影响 J. 中国烟草学报, 2003(11): 36-40.
- [10] 刘齐元, 肖文俊. 不同施肥量对烤烟生长发育及品质的影响 J. 江西农业科技, 1995(5): 24-26.
- [11] 刘添毅, 李春英, 熊德中. 烤烟有机肥与化肥配合施用效应的探讨 J. 山西农业大学学报, 2005(3): 207-210.
- [12] 肖协忠, 吴英, 王宝华, 等. 烟草化学 M. 北京: 中国农业出版社, 1997: 50-52, 65.

专一性,对动、植物细胞皆无毒性,用1/5 000淡水配制的中性红溶液,培养大豆、水稻等种子,到子叶生出后,植物一直生长得很好^[8]。且中性红溶液在自然条件下易分解,在环境中无残留。实验过程中发现,配制好的中性红溶液放置1个月出现大量沉淀,已完全失效。

据上分析,笔者认为0.50~1.00 ng/kg中性红对水螅触手的伤害不能与对其他水生低等动物的伤害相提并论。故可以确定0.50 ng/kg中性红溶液是一种高效特异性无毒无污染的杀灭车轮虫的理想药物。同时,0.50 ng/kg中性红溶液对变形虫也有致死作用。综上所述,0.50 ng/kg中性红溶液可作为杀灭车轮虫和变形虫安全、环保、有效的用药浓度。

参考文献

- [1] 刘海侠, 于三科. 我国鱼类寄生虫病现状及防治对策 J. 动物医学进展, 2006, 27(5): 103-105.
- [2] 李连祥. 虎鱼寄生车轮虫两新种的记述 J. 水生生物学报, 2001, 25(5): 503-507.
- [3] 于世涛, 隗恒, 周桐. 初冬车轮虫引起鲤鱼种死亡的诊治 J. 齐鲁渔业, 2003, 20(10): 29.
- [4] 杨静. 硫酸铜在水生产中的安全合理使用 J. 渔业致富指南, 2004(2): 26.
- [5] 汪安泰. 水螅体表鳃隐鞭虫、车轮虫的防治 J. 动物学杂志, 1999, 34(2): 23-25.
- [6] 刘凌云, 郑光美. 普通动物学 M. 3版. 北京: 高等教育出版社, 2001.
- [7] 汪安泰. 水螅的消化、排异和触手生长模式的研究 J. 动物学杂志, 1996, 31(2): 1-5.
- [8] 汪德耀. 细胞生物学实验指导 M. 北京: 高等教育出版社, 1986.