

氮磷钾用量对烤烟红花大金元产质量的影响

宋玉川 (云南香料烟有限责任公司, 云南保山 678000)

摘要 [目的]明确德宏烟区中等肥力土壤下,氮磷钾施用量对烤烟红花大金元产质量的影响。[方法]在云南省梁河县勐养镇芒轩村进行了红花大金元品种不同施肥量的小区对比试验。[结果]随着施氮量和氮磷钾比例的增加,上、中、下3个部位的烟叶成分协调性趋于较好,红花大金元生育期、烟叶外观质量没有显著差异,但产量、产值、均价与之呈正相关,其中 A_3B_2 处理产量、产值、均价最高,但是化学成分较不协调。[结论]以纯氮用量 105 kg/hm^2 指导红花大金元施肥,不仅提高烟叶的产质量,还可提高效率。

关键词 红花大金元;施肥量;产质量

中图分类号 S572 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2017)26-0035-03

Effect of NPK Dosage on the Yield and Quality of Honghuadajinyuan Tobacco

SONG Yu-chuan (Yunnan Aromatic Tobacco Co., Ltd., Baoshan, Yunnan 678000)

Abstract [Objective] Based on moderate fertility soil at Dehong smoke zone, to further clarify the influence of NPK dosage on yield and quality of Honghuadajinyuan tobacco. [Method] A comparative experiment was conducted to compare the different fertilization rates jinyuan tobacco in Mangxuan Village, Mengyang Town, Lianghe County, Yunnan Province. [Result] With the increase of N application rate and the ratio of NPK, the components of tobacco leaves in the upper, middle and lower parts tended to be better, growth period, the appearance of the leaves of Honghuadajinyuan had no significant differences, but they were closely relative to yield, output, average price. The treatment of A_3B_2 reached highest yield, output and average price, but the chemical composition was not harmonious. [Conclusion] Using 105 kg/hm^2 pure nitrogen to guide the fertilizing of Honghuadajinyuan not only improve the quality and yield of tobacco leaves, but also improve the efficiency.

Key words Honghuadajinyuan; Fertilizing amount; Yield and quality

红花大金元是具有典型“清香型”风格的烤烟品种,近年来受到各卷烟企业的青睐^[1-3]。德宏作为云南新开发的烟区,是全省重要的特色烟叶后备战略基地,特色烤烟品种的开发和种植是德宏烟叶未来发展的基础,而红花大金元是德宏重要栽培品种之一。优质烟叶生产对生态条件和栽培措施有较高要求,生态条件在实际生产中很难改变,而栽培措施可人为控制^[4-6]。已有研究表明,氮素是影响烤烟生长发育和产质量形成的重要营养元素^[7]。适宜的施氮量是红花大金元种植的关键技术要求之一,氮肥用量少,影响产量和质量的形成;氮肥用量太多,导致烟叶化学成分不协调,品质变差^[8-9]。在一定的环境、品种条件下,施肥不仅是决定烟叶产量、产值的第一因子,而且对烟叶均价、上等烟比例也有很大影响,其对烟叶香吃味的贡献仅次于品种,占24.80%^[10]。氮、磷、钾素营养对烤烟生长发育、代谢过程、产量和品质等均有较大的影响^[11-13]。德宏冬春季种植红花大金元品种的施氮量在 $90\sim 105\text{ kg/hm}^2$ 时为宜^[14]。该研究进一步探讨了德宏烟区中等肥力土壤下氮磷钾施用量对烤烟红花大金元产质量的影响,为德宏烟区红花大金元的生产施肥和进一步推广提供理论依据。

1 材料与与方法

1.1 试验地点 试验于2014年在云南省梁河县勐养镇芒轩村进行。土壤类型为砂壤土,前茬作物为玉米,地面平整,光照充足,排灌方便,种植区域土壤养分性状如下:pH6.6,全氮 0.11 g/kg 、水解性氮 109 mg/kg 、有效磷 28.6 mg/kg 、缓效钾 1462 mg/kg 、速效钾 88 mg/kg 。

1.2 供试品种 品种红花大金元,由云南香料烟有限责任公司提供。

1.3 试验处理与设计 采用随机区组设计,施纯氮量为主处理 $A_1(75\text{ kg/hm}^2)$ 、 $A_2(90\text{ kg/hm}^2)$ 、 $A_3(105\text{ kg/hm}^2)$ 3个,氮磷钾比例为副处理 $B_1(N:P:K=1:1:3)$ 、 $B_2(N:P:K=1:2:3)$ 2个,氮磷钾施肥量见表1,3次重复,18个小区,每小区移栽70株,行距 1.1 m 、株距 0.5 m ,栽植密度 1.8 万株/hm^2 ,试验地四周设保护行,生产节令及其他生产技术与当地大面积生产技术一致。基肥:追肥=60:40,追肥分3次在移栽后7、14和20 d施用。烟叶成熟期按小区单收单烤,计产计值。

表1 氮磷钾施肥量

Table 1 NPK dosage kg/hm^2

处理 Treatment	N	P	K
A_1B_1	75	75	225
A_1B_2	75	150	225
A_2B_1	90	90	270
A_2B_2	90	180	270
A_3B_1	105	105	315
A_3B_2	105	210	315

1.4 观察与测定 记载不同处理的生育期,每个处理随机选取10株有代表性的烟株,打顶期记载株高、茎围、叶片数、叶长、叶宽。烟叶成熟采收,烘烤后依据GB 2635—1992烤烟进行分级,统计各处理烟叶产量、产值、均价,送检烟叶部位上部、中部、下部各2 kg,用于化验。

1.5 测定方法 总糖和还原糖的测定采用NY/YCT 002—2002标准,费林液直接滴定法;总氮的测定采用NY/YCT001—2002标准,半微量定氮法;总植物碱的测定采用YC/T 34—1996标准,分光光度法;钾的测定采用YC/T173—

基金项目 中国烟草总公司云南省公司(2014YN37)。

作者简介 宋玉川(1968—),男,云南保山人,高级农艺师,从事香料烟、烤烟栽培与调制技术研究。

收稿日期 2017-06-07

2003,火焰光度法;氮含量的测定采用YC/T153—2001标准,电位滴定法。

1.6 数据统计分析 试验数据采用Excel和DPS软件(7.0版)进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 生育期及主要农艺性状 经6个不同处理的材料,长

势均强,大田生育期均为132 d,生育期无明显差异(表2)。随着施氮量的增加,株高、叶片大小有显著差异(表3)。6个处理的茎围、有效叶数均随着施氮量逐渐增加。综合看来施氮量为105 kg/hm²的A₃B₂处理株高、叶片大小表现最好,而A₁B₁反之。

表2 不同处理烟株生育期

Table 2 Growth period of tobacco plant of different treatments

处理 Treatment	播种期 Sowing period	出苗期 Emergence stage	移栽期 Transplanting stage	团棵期 Resettling stage	旺长期 Vigorous growing stage	现蕾期 Squaring period	打顶期 Topping stage
A ₁ B ₁	11-16	11-26	12-27	02-02	02-13	03-02	03-07
A ₁ B ₂	11-16	11-26	12-27	02-02	02-13	03-02	03-07
A ₂ B ₁	11-16	11-26	12-27	02-02	02-13	03-02	03-07
A ₂ B ₂	11-16	11-26	12-27	02-02	02-13	03-02	03-07
A ₃ B ₁	11-16	11-26	12-27	02-02	02-13	03-02	03-07
A ₃ B ₂	11-16	11-26	12-27	02-02	02-13	03-02	03-07

处理 Treatment	叶片成熟期 Leaf maturation stage			长势 Growth vigor			大田生育期 Field growth period//d
	下部 Lower	中部 Middle	上部 Upper	团棵期 Resettling stage	旺长期 Vigorous growing stage	现蕾期 Squaring period	
A ₁ B ₁	04-12	04-26	05-06	强	强	强	132
A ₁ B ₂	04-12	04-26	05-06	强	强	强	132
A ₂ B ₁	04-12	04-26	05-06	强	强	强	132
A ₂ B ₂	04-12	04-26	05-06	强	强	强	132
A ₃ B ₁	04-12	04-26	05-06	强	强	强	132
A ₃ B ₂	04-12	04-26	05-06	强	强	强	132

表3 不同处理烟株主要农艺性状

Table 3 Main agronomic traits of tobacco plant of different treatments

处理 Treatment	株高 Plant height cm	茎围 Stem girth cm	有效叶数 Effective leaf number 片	下部叶 Lower leaf		中部叶 Middle leaf		上部叶 Upper leaf	
				长 Length cm	宽 Width cm	长 Length cm	宽 Width cm	长 Length cm	宽 Width cm
A ₁ B ₁	77.3 cC	9.8 cB	15.9 cB	56.5 eD	32.8 cC	65.6 cC	28.7 eD	56.1 dD	18.4 dB
A ₁ B ₂	83.8 bB	10.0 bcAB	16.1 cB	59.5 dC	34.1 bcBC	66.0 cBC	29.5 dC	57.5 cCD	18.6 cdB
A ₂ B ₁	83.7 bB	10.6 abAB	17.0 bA	59.7 dC	34.1 bcBC	66.1 cBC	30.9 cB	57.5 cCD	18.6 cdB
A ₂ B ₂	88.0 aA	10.9 aA	17.2 abA	60.4 cBC	34.8 abAB	66.9 bAB	31.4 bcB	59.0 bBC	19.2 bcB
A ₃ B ₁	87.1 aA	10.6 abAB	17.1 abA	61.3 bAB	35.3 abAB	67.4 abA	31.6 bB	60.2 aAB	19.3 bB
A ₃ B ₂	88.0 aA	11.0 aA	17.5 aA	62.0 aA	36.1 aA	67.8 aA	32.8 aA	60.9 aA	20.7 aA

注:同列数据后小写字母不同表示差异显著($P < 0.05$),同列数据后大写字母不同表示差异极显著($P < 0.01$)

Note: Different small letters within the same column mean significant differences ($P < 0.05$), different capital letters within the same column show extremely significant differences ($P < 0.01$)

2.2 烟叶产量、产值、均价 产量、产值、均价与氮磷钾用量 价方面的表现均优于其他处理。

呈正相关(表4)。在6个处理中,A₃B₂在产量、产值以及均

表4 不同处理烟叶经济性状

Table 4 Economic traits of tobacco leaf of different treatments

处理 Treatment	产量 Yield//kg/hm ²	产值 Output//元/hm ²	均价 Average price//元/kg
A ₁ B ₁	1 877.15 dC	52 035.90 bC	27.74 bB
A ₁ B ₂	2 100.00 cdBC	58 569.10 bC	27.92 bB
A ₂ B ₁	2 370.00 bcBC	64 091.95 bBC	27.14 bB
A ₂ B ₂	2 772.85 abAB	76 689.20 aAB	27.52 bB
A ₃ B ₁	2 554.30 bcABC	82 993.10 aA	28.85 bB
A ₃ B ₂	3 085.70 aA	88 766.50 aA	32.52 aA

注:同列数据后小写字母不同表示差异显著($P < 0.05$),同列数据后大写字母不同表示差异极显著($P < 0.01$)

Note: Different small letters within the same column mean significant differences ($P < 0.05$), different capital letters within the same column show extremely significant differences ($P < 0.01$)

2.3 烟叶外观质量 6 个处理材料在成熟度、颜色、光泽、油分、叶片结构、叶片厚度等外观质量方面均无差异(表 5)。

表 5 不同处理烟叶外观质量

Table 5 Appearance quality of tobacco leaf of different treatments

处理 Treatment	成熟度 Maturity	颜色 Colour	光泽 Luster	油分 Oil	叶片结构 Leaf structure	叶片厚度 Leaf thickness
A ₁ B ₁	成熟	橘黄	鲜明	有	疏松	厚
A ₁ B ₂	成熟	橘黄	鲜明	有	疏松	厚
A ₂ B ₁	成熟	橘黄	鲜明	有	疏松	厚
A ₂ B ₂	成熟	橘黄	鲜明	有	疏松	厚
A ₃ B ₁	成熟	橘黄	鲜明	有	疏松	厚
A ₃ B ₂	成熟	橘黄	鲜明	有	疏松	厚

2.4 烟叶化学成分 随着氮磷钾用量的增加,上部叶的总糖、还原糖、两糖差、施木克值、糖碱比、氯碱比、钾含量呈先升后降的趋势,总氮、烟碱反之,而氯含量呈上升趋势(表 6)。中部叶的总糖、还原糖、两糖差、糖碱比、钾含量呈先升后降趋势,总氮、氯碱比呈下降趋势,而烟碱、氯含量、施木克值呈上升趋势。下部叶的总糖、还原糖、两糖差、施木克值呈先降后升趋势,总氮、烟碱呈上升趋势,而氯含量、糖碱比、氯碱比、碱含量呈下降趋势。

在 6 个处理中,烟叶上、中、下部位的氯含量低于适宜范围值,两糖差高于适宜范围值,而总氮、总碱、氮碱比值均在适宜范围值内。其中,A₃B₁ 处理的总糖含量、钾氯比在适宜范围内,其他均高于适宜值范围;还原糖、总氮、总碱、糖碱比、氮碱比的值在适宜范围内;A₂B₂、A₃B₂、A₁B₂ 处理钾含量在适宜范围内,其余处理略低于适宜范围。综合比较,A₃B₁ 处理各部位的成分协调性较好,其次是 A₂B₂、A₃B₂。

表 6 不同处理烟叶化学成分

Table 6 Chemical component of tobacco leaf of different treatments

处理 Treatment	部位 Part	总糖 Total sugar %	还原糖 Reducing sugar %	两糖差 Difference between total sugar and reducing sugar//%	总氮 Total nitrogen %	烟碱 Nicotine %	氯 Chlorine %	施木克值 Schmuck value	糖碱比 Sugar- nicotine ratio	氮碱比 Nitrogen- nicotine ratio	钾 Potassium %	钾氯比 Potassium- chlorine ratio
A ₁ B ₁	上部	26.87	19.67	7.19	2.18	2.61	0.144	2.48	10.30	0.84	2.18	15.14
	中部	30.19	22.69	7.50	2.05	2.05	0.121	2.84	14.71	1.00	1.93	15.95
	下部	30.28	17.12	13.16	1.48	1.59	0.169	4.00	19.08	0.94	2.12	12.54
A ₁ B ₂	上部	30.08	23.63	6.45	1.94	2.15	0.120	3.07	13.96	0.90	1.87	15.58
	中部	32.27	21.03	11.24	1.55	1.82	0.102	4.17	17.70	0.85	2.11	20.69
	下部	26.60	14.46	12.14	1.64	1.86	0.137	3.24	14.31	0.88	2.26	16.50
A ₂ B ₁	上部	36.07	24.81	11.25	1.67	1.74	0.121	4.22	20.70	0.96	2.03	16.78
	中部	35.92	23.09	12.83	1.49	2.16	0.116	5.14	16.60	0.69	2.07	17.84
	下部	23.88	13.53	10.35	1.73	2.08	0.163	2.78	11.49	0.83	1.95	11.96
A ₂ B ₂	上部	22.16	14.51	7.65	2.45	3.39	0.151	1.91	6.53	0.72	2.31	15.30
	中部	32.49	20.93	11.56	1.78	2.38	0.110	3.79	13.66	0.75	2.16	19.64
	下部	30.03	15.43	14.60	1.66	1.76	0.122	3.54	17.09	0.94	2.29	18.77
A ₃ B ₁	上部	22.22	16.23	5.99	2.42	3.10	0.169	1.89	7.17	0.78	2.24	13.25
	中部	33.33	21.00	12.33	1.55	3.05	0.162	5.24	10.91	0.51	1.76	10.86
	下部	25.96	14.76	11.20	1.65	2.56	0.143	3.45	10.14	0.64	1.82	12.73
A ₃ B ₂	上部	27.94	21.33	6.61	2.01	2.56	0.164	2.85	10.90	0.78	2.02	12.32
	中部	33.50	23.28	10.23	1.58	2.02	0.109	4.34	16.60	0.78	1.81	16.61
	下部	31.37	17.65	13.72	1.59	1.81	0.134	3.92	17.37	0.88	2.25	16.79

3 讨论与结论

氮素是作物必需且需求量较大的矿质元素,在整个农业生态系统中发挥了巨大的作用,与其他肥料种类(K、P 肥)搭配,可以显著提高作物产量、品质等。适宜的施肥量是红花大金元种植的关键技术要求之一,施肥量太少,影响产量和质量的形成;施肥量太多,导致烟叶化学成分不协调,品质变差。适宜的施肥量可以充分发挥当地生态优势,提高烟叶质量和效益。适宜比例的施肥量可使红花大金元的产质量得

到提升。该研究表明,随着施氮量和氮磷钾用量的增加,上、中、下 3 个部位的烟叶成分协调性趋于较好,红花大金元的生育期、烟叶外观质量没有显著差异,但产量、产值、均价与之呈正相关。其中,A₃B₂ 处理产量、产值、均价处于最佳效果。

一般情况下,在一定范围内,随着施肥量的提高烟叶产量都会增加,优质烟叶在一定范围内综合经济性表现较(下转第 73 页)

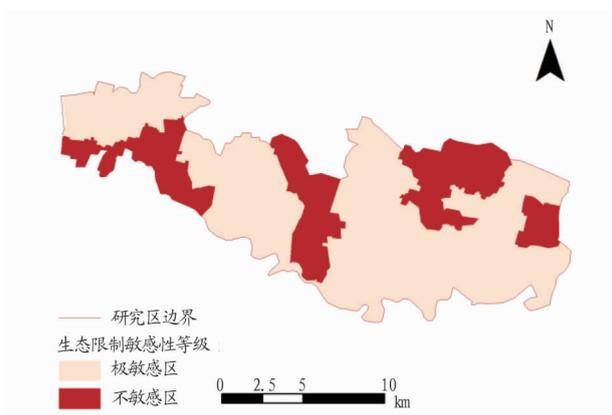


图3 研究区生态限制敏感性等级

Fig.3 Ecologically sensitive grade in research area

叠加,得到研究区生态敏感性等级分布情况(图4),区域分为极敏感区、高敏感区、中敏感区、低敏感区和不敏感区5个等级。图4显示,研究区内大部分区域属于中敏感区,占研究区的62.6%,高敏感区、低敏感区分别占6.7%和18.4%,

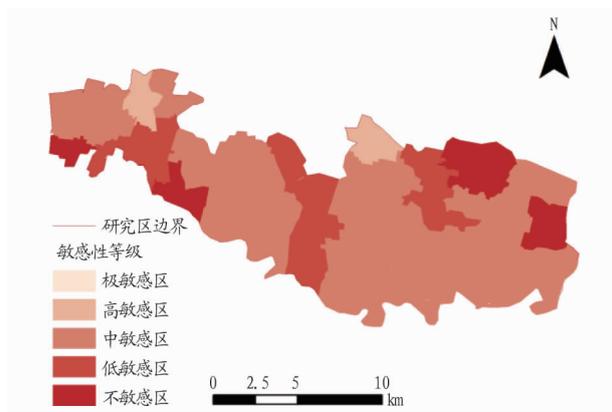


图4 研究区生态敏感性等级

Fig.4 Ecological sensitivity grade in research area

不敏感区仅占研究区的12.3%,位于距离湿地公园和泉河较远的2个行政村,因此在土地利用规划和示范带建设中,要充分考虑各等级敏感区的生态服务功能。低敏感区生态服务功能较弱,适用于区域发展建设,建设过程中也要确保一定的生态用地,以保证研究区绿色廊道的连续性。

3 结论与建议

该研究通过利用GIS技术结合敏感因子的方法,对界首市河段区域土地敏感性进行评价分析。结果表明,集中分布区为沿泉河途径沿岸区域,是区域生态保护的核心理念。土地在开发过程中,要严格把控生态保护红线,禁止任何破坏生态系统稳定性的活动及项目建设。建议充分利用区域内湿地资源,以湿地保护、体验及观光为特色,打造湿地文化主题区,形成以生态保护为中心区的生态绿心。

参考文献

- [1] 魏趁. 生态经济建设的哲学基础与发展路径[J]. 理论与改革, 2016(3): 174-178.
- [2] 何璇, 毛惠萍, 牛冬杰, 等. 生态规划及其相关概念演变和关系辨析[J]. 应用生态学报, 2013, 24(8): 2360-2368.
- [3] 伊恩·伦诺艾斯·麦克哈格. 设计结合自然[M]. 天津: 天津大学出版社, 2006.
- [4] GACHECHILADZE M, STADDON C. Towards a political ecology of oil in post-communist Georgia: The conflict over the Kulevi Oil Port Development[J]. Journal of political ecology, 2007, 14: 58-75.
- [5] 康秀亮, 刘艳红. 生态系统敏感性评价方法研究[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(33): 10569-10571.
- [6] 莫建飞, 陆甲, 李艳兰, 等. 基于GIS的广西洪涝灾害孕灾环境敏感性评估[J]. 灾害学, 2010, 25(4): 33-37.
- [7] 颜磊, 许学工, 谢正磊, 等. 北京市域生态敏感性综合评价[J]. 生态学报, 2009, 29(6): 3117-3124.
- [8] 张诗逸, 冯长春, 刘雪萍, 等. 基于生态敏感性分析的建设用地适宜性评价[J]. 北京大学学报(自然科学版), 2015, 51(4): 631-638.
- [9] 欧阳志云, 王效科, 苗鸿. 中国生态环境敏感性及其区域差异研究[J]. 生态学报, 2000, 20(1): 9-12.
- [10] 张明娟, 刘茂松, 王磊, 等. 宝华山典型群落物种多样性的差异性分析[J]. 南京林业大学学报(自然科学版), 2003, 27(6): 35-39.

(上接第37页)

好。不同的氮磷钾用量对红花大金元的农艺性状影响较为明显。适当的施肥量可促进烤烟生长,并促进水分和养分的吸收,随着施肥量的增加,烤烟根系和地上部的干物质积累也逐渐增多。但在实际烤烟生产中,要根据不同土壤状况对氮磷钾施用量进行适当调整。该研究表明, A₃B₂ 处理增加了烟叶产量,但化学成分较不协调,综合结果表明,以纯氮用量 105 kg/hm² 指导红花大金元施肥,不仅提高烟叶的产质量,还可提高效率。

参考文献

- [1] 汪健, 杨云高, 王松峰, 等. 烤烟红花大金元上部叶采收方式研究[J]. 中国烟草科学, 2010, 31(2): 15-19.
- [2] 张树堂. 红花大金元品种品质特征[J]. 湖南农业大学学报(自然科学版), 2007, 33(2): 170-173.
- [3] 程浩, 孙福山, 翟所亮, 等. 特色烤烟品种红花大金元烟叶质量的影响因素分析[J]. 中国烟草科学, 2009, 30(2): 21-25.
- [4] 陆永恒. 生态条件对烟叶品质影响的研究进展[J]. 中国烟草科学, 2007, 28(3): 43-46.

- [5] 李文卿, 陈顺辉, 李春俭, 等. 不同施氮水平对翠碧1号烤烟产质量的影响[J]. 中国农学通报, 2010, 26(4): 142-146.
- [6] 苏德艳, 杨中义, 何轶, 等. 保山生态因素对其特色优质烟叶质量的影响[J]. 湖南农业科学, 2009(1): 53-56.
- [7] 刘泓, 熊德中, 许茜. 氮肥用量和留叶数对烤烟氮吸收及烟碱含量的影响研究[J]. 中国生态农业学报, 2006, 14(2): 85-87.
- [8] 徐兴阳, 罗华元, 欧阳进, 等. 红花大金元品种的烟叶质量特性及配套栽培技术探讨[J]. 中国烟草科学, 2007, 28(5): 26-30.
- [9] 童荣昆, 杨晓安, 李自祥, 等. 昆明市红花大金元品种植烟土壤养分状况及施肥对策[J]. 中国烟草科学, 2000, 21(3): 7-8.
- [10] 李天福, 冉邦定. 烤烟栽培因子与烟叶香吃味的研究[C]//跨世纪烟草农业科技展望和持续发展战略研讨会论文集. 北京: 中国商业出版社, 2001: 337-342.
- [11] 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.
- [12] 江朝静, 周焱, 朱勇. 不同施磷水平对烤烟生长和品质的影响[J]. 耕作与栽培, 2004(2): 27-29.
- [13] 熊明彪. 烟草氮、钾、氯营养化学与产量、品质的关系[J]. 土壤农化通报, 1998, 13(3): 61-65.
- [14] 杨世波, 杨雪彪, 余广宏, 等. 不同施氮水平对德宏烤烟品种生长及产质量的影响[J]. 安徽农业科学, 2016, 44(28): 21-25.