

莴苣田灌水浸泡后不同施氮量对烟叶产质量的影响

刘启彤¹, 张秀衢^{1*}, 吴有祥², 欧明毅², 杨可辉¹, 胡世龙², 杨洋²

(1. 福建省烟草公司三明市公司, 福建三明 365000; 2. 贵州中烟工业有限责任公司, 贵州贵阳 550000)

摘要 [目的]研究莴苣田灌水浸泡后不同施氮量对烟叶产质量的影响。[方法]通过田间试验, 研究前作莴苣田灌水浸泡后, 不同施氮量对烤烟 K326 产质量的影响。[结果]植烟土壤经过灌水浸泡后, K326 烤烟品种的大田生产施氮肥量以 108.75 kg/hm² 纯氮为宜, 烤后烟叶上等烟比例最高达 74.30%, 均价最高达 33.86 元/kg, 烟叶综合评价质量较好。[结论]总体来看, 烟叶质量与常规水稻田烟叶较为接近。

关键词 莴苣田; 浸泡; 烤烟; 产质量

中图分类号 S572 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)33-0123-03

Effects of Different Nitrogen Application Amount on the Yield and Quality of Tobacco Leaves after Irrigation in Lettuce Field
LIU Qi-tong¹, ZHANG Xiu-qu¹, WU You-xiang² et al (1. Fujian Tobacco Company Sanming Company, Sanming, Fujian 365000; 2. Guizhou China Tobacco Industry Co., Ltd., Guiyang, Guizhou 550000)

Abstract [Objective] To study the effects of different nitrogen fertilizer amount on the yield and quality of tobacco leaves. [Method] The effects of different nitrogen application amount on the yield and quality of K326 were studied by field experiment. [Result] After planting tobacco soil after water immersion, nitrogen amount of K326 flue-cured tobacco varieties in field production was 108.75 kg/m² pure nitrogen, proportion of superior tobacco was up to 74.30%, the highest average price was 33.86 yuan/kg. Comprehensive evaluation of quality was better. [Conclusion] In general, the quality of tobacco leaves is similar to that of conventional rice fields.

Key words Lettuce field; Immersion; Tobacco; Yield and quality

氮素营养状况是影响烤烟生长发育、产量和品质形成最敏感的因素^[1-3]。合理的施氮量可以保证烟株正常生长发育, 有利于烟叶碳氮化合物之间的平衡, 对稳定烤烟产量、提高烟叶品质具有明显作用^[4-6]。烤烟-水稻-冬莴苣是永安主要烤烟耕作模式之一。而种植莴苣需要施用大量的氮肥, 由于莴苣是短期速生作物, 采收后残留大量氮肥, 部分田块因氮肥过剩容易造成后作烟株生长过旺, 影响烟叶质量。付利波等^[7]研究表明, 套种白菜和黑麦草对吸收高肥力土壤上的烟株过剩养分有一定的作用。但因周期过长, 时间较紧, 影响后茬烟叶适时移栽。为了更好地调控烟株施肥问题, 培育优质“中棵烟”, 笔者通过灌水浸泡方式适当降低莴苣田土壤氮肥含量, 研究不同施氮量对烤烟产质量的影响, 旨在寻求合理氮肥施用量, 为指导莴苣田优质烤烟生产提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料 供试烤烟品种为 K326。

1.2 试验地概况 试验于 2016 年在小陶镇五爱村坚村洋选择一块典型莴苣田块进行。土壤为黏性壤土, 肥力中等。

1.3 浸泡处理方法 莴苣收完后立即灌水浸泡, 浸泡高度以水淹没畦顶, 浸泡 3 d 后开沟排水让水分落干。

1.4 试验设计 共设 4 个处理: 施纯氮 90.75 kg/hm² (T₁); 施纯氮 108.75 kg/hm² (T₂); 施纯氮 126.75 kg/hm² (T₃); T₁、T₂、T₃ 处理为莴苣田灌水浸泡处理, T₄ 处理前茬水稻田施纯氮 144.75 kg/hm²。其他施肥量及田间管理按常规优质烟叶

生产技术进行操作, 注意防肥水串灌。

1.5 观察记载项目 分别于莴苣收完后(浸泡前)、起垄前(浸泡后)、水稻田起垄前及烟叶采收结束后以 5 点取样法取土壤样品 1.5 kg 进行土壤相关理化性质的分析。莴苣田土样取样采取茎体剖面土样。

观测记载各处理烟株的生育期; 于团棵期及下部叶采收前分别观测记载各处理烟株农艺性状(株型、株高、茎围、节距、有效叶数、每片有效叶的长和宽)。

调查花叶病、青枯病、气候斑发生情况。比较各处理间烟株成熟落黄速度、耐熟程度。

采收后进行原烟外观质量观察, 并分小区进行烟叶产量、质量统计, 包括产量、产值、上等烟比例、均价及单叶重等, 并取 X2F、C3F、B2F 3 个等级烟叶各 1.5 kg 进行内在化学成分分析和感官质量评价。

2 结果与分析

2.1 莴苣田灌水浸泡后土壤养分变化 从表 1 可以看出, 经过灌水浸泡后土壤 pH 升高了 0.46, 而土壤中各养分指标均有所下降, 主要是碱解氮和速效钾降幅较大, 分别降低了 27.49 和 76.33 mg/kg; 经过浸泡后各项养分指标与水稻田土壤养分较接近。说明通过灌水浸泡能有效降低因前茬过多施用的氮肥及土壤酸度, 但也造成钾肥的大量流失。

2.2 各处理大田生育期 由表 2 可以看出, 处理 T₁、T₂、T₃ 各生育期基本一致, 均比 T₄ 处理提早现蕾, 大田生育期比处理 T₄ 缩短了 8 d, 体现 T₄ 处理成熟期烟株较耐熟。据田间观察移栽后到现蕾期处理 T₁、T₂、T₃ 生长均较快, 长势均优于 T₄ 处理, 烟株打顶后处理 T₁、T₂、T₃ 的长势明显弱于处理 T₄, 进入成熟期表现为莴苣田块的不耐熟性、假熟, 而水稻田较耐熟, 保证大田生长充足的生育期。说明莴苣田块由于前茬剩余较多肥料, 有利于后作烟株早生快发。

基金项目 福建省烟草公司三明市公司项目“基于‘贵烟’品牌的福建永安烟叶品质提升综合技术研究”(201735040027010)。

作者简介 刘启彤(1977—), 男, 福建永安市人, 农艺师, 从事烤烟生产管理研究。* 通讯作者, 农艺师, 从事烤烟生产技术试验示范与推广。

收稿日期 2018-06-25

表 1 土壤养分变化
Table 1 Change of soil nutrient

处理 Treatment	pH	有机质 Organic matter g/kg	全氮 Total nitrogen g/kg	全磷 Total phosphorus g/kg	全钾 Total potassium g/kg	碱解氮 Alkaline hydrolysis nitrogen mg/kg	速效磷 Available phosphorus mg/kg	速效钾 Available potassium mg/kg	CEC mmol/kg
泡水前 Before soaking water	5.28	30.42	1.97	2.00	12.92	182.92	108.60	236.74	104.59
浸泡后 After soaking	5.74	27.14	1.81	1.76	12.87	155.43	101.98	160.41	100.18
水稻田 Rice paddies	5.61	28.22	1.96	1.54	10.40	151.30	67.54	146.69	106.24

表 2 各处理大田生育期
Table 2 Field growth period of each treatment

处理 Treatment	移栽期 Transplanting period	团棵期 Spherical period	现蕾期 Budding period	打顶期 Topping period	脚叶成熟期 Mature stage	顶叶成熟期 Mature stage	大田生育期 Field growth period//d
T ₁	03-05	04-20	04-29	05-09	05-18	06-28	113
T ₂	03-05	04-20	04-29	05-10	05-18	06-28	113
T ₃	03-05	04-20	04-29	05-10	05-18	06-28	113
T ₄	03-03	04-18	05-02	05-11	05-23	07-04	121

2.3 各处理农艺性状 从表 3 可以看出,团棵期各处理差异不明显,田间长势均较为平衡。从表 4 可以看出,随着施氮量增加烟株各农艺性状均呈增长趋势,但茼蒿田处理 T₁、T₂、T₃ 各项农艺性状指标基本略小于处理 T₄。该试验结果与往年田间长势差异较大,可能是冬季春雨水较多及经过灌水浸泡,肥料流失量大,因此大田长势总体表现株型中等偏小,以处理 T₂、T₃ 较理想,接近“中棵烟”。

2.4 各处理病害发生情况 从表 5 可以看出,茼蒿地 3 个处理的病害发生较轻,仅零星发生花叶病,而常规水稻田的 T₄ 处理,花叶病发病率达 9%,青枯病、气候斑点病基本未发

生。这可能是因为茼蒿地养分高,烟株前期早生开发,抗逆性强。

表 3 各处理团棵期烟株农艺性状
Table 3 Agronomic characters of tobacco of different treatments at re-settling stage

处理 Treatment	株高 Plant height cm	茎围 Stem circum- ference//cm	节距 Pitch cm	有效叶数 Effective leaf number//片
T ₁	35.7	7.6	2.4	9.3
T ₂	35.3	8.0	2.5	8.6
T ₃	37.0	8.2	2.4	8.3
T ₄	37.1	8.1	2.2	8.6

表 4 各处理下部叶采烤前烟株农艺性状
Table 4 Agronomic characters of lower leaves of different treatments before roasting

处理 Treatment	株高 Plant height cm	茎围 Stem circumference cm	节距 Pitch cm	有效叶数 Effective leaf number 片	脚叶 Sand leaf//cm		腰叶 Lumbar leaf//cm		顶叶 Parietal lobe//cm	
					长 Length	宽 Width	长 Length	宽 Width	长 Length	宽 Width
T ₁	81.70	8.50	3.93	16.30	65.00	27.30	60.70	24.20	51.90	14.40
T ₂	98.30	9.80	4.13	17.30	70.75	30.00	60.60	24.90	51.30	17.00
T ₃	92.70	9.30	3.77	18.60	65.75	28.50	66.80	23.30	53.10	14.30
T ₄	101.00	10.50	4.00	18.60	71.65	29.13	72.10	72.10	59.00	17.20

表 5 各处理病害发生情况
Table 5 Disease occurrence of each treatment %

处理 Treatment	花叶病发病率 Incidence of mosaic	青枯病发病率 Incidence of bacterial wilt disease	气候斑点病发病率 Incidence of climatic spots
T ₁	2.00	—	—
T ₂	1.50	—	—
T ₃	—	—	—
T ₄	9.00	—	0.05

2.5 各处理烟叶主要经济性状 由表 6 可知,从产量和产值看,表现为处理 T₄>T₃>T₂>T₁,即随着施氮量的增加呈递增趋势;均价方面表现为处理 T₂>T₃>T₁>T₄,从上等烟比例看,表现为处理 T₂>T₄>T₁>T₃,表现为先增后减的趋势。该试验结果与往年调查结果不同,根据跟踪调查看,往年茼蒿地未

表 6 各处理烟叶主要经济性状
Table 6 Main economic characters of tobacco leaves treated with different treatments

处理 Treatment	产量 Production kg/hm ²	产值 Output value 元/hm ²	均价 Average price 元/kg	上等烟比例 Fine tobacco ratio//%	单叶重 Single leaf weight g
T ₁	1 815	60 394.50	33.27	70.70	7.12
T ₂	1 965	66 537.15	33.86	74.30	7.30
T ₃	2 070	69 822.00	33.73	70.40	7.30
T ₄	2 370	78 631.80	33.17	71.60	8.32

灌水浸泡处理按处理 T₂、T₃ 施氮量烟株一般会偏大、黑暴,而处理 T₁ 是较合适施肥量。单叶重 T₂ 与 T₃ 处理一致且略大于 T₁ 处理,但均小于水稻田的对照处理。

2.6 各处理烤后烟叶化学成分 从表 7 可以看出,莒苳田不同处理烤后烟叶烟碱含量随着施氮量增加而增高,下部叶烟碱含量偏低,T₂、T₃ 处理中部叶烟碱含量偏低,上部叶施氮量高的 T₃ 处理偏高;各处理中下部叶总糖和还原糖含量均

较高,总氮、钾和氯含量较适宜。由此可知,烤后烟叶化学成分常规水稻田的处理 T₄ 最好,而莒苳地块通过灌水浸泡后,以处理 T₂ 的化学成分表现较好。

表 7 各处理烟叶化学成分
Table 7 Chemical composition of tobacco leaves treated

处理 Treatment	等级 Level	烟碱 Nicotine	总糖 Total sugar	还原糖 Reducing sugar	总氮 Total nitrogen	K ₂ O	Cl
T ₁	B2F	3.13	24.83	22.77	2.15	2.04	0.20
	C3F	1.64	33.20	28.51	1.54	2.39	0.26
	X2F	0.98	32.15	26.96	1.43	3.20	0.31
T ₂	B2F	3.17	25.65	25.02	2.05	2.05	0.36
	C3F	1.89	29.38	26.74	1.76	2.40	0.34
	X2F	0.99	34.21	30.75	1.40	3.15	0.48
T ₃	B2F	3.75	23.26	21.68	2.35	2.04	0.36
	C3F	2.33	22.60	18.85	1.92	2.80	0.36
	X2F	1.10	29.52	26.73	1.67	3.39	0.47
T ₄	B2F	3.10	26.27	23.01	2.47	1.73	0.28
	C3F	2.24	32.17	26.14	1.65	1.64	0.29
	X2F	1.32	29.14	23.37	1.74	2.58	0.21

2.7 各处理烟叶评吸结果 对烤后烟叶取各处理中部叶进行评吸,评吸结果见表 8。由表 8 可知,莒苳地灌水浸泡处理后,随着施氮量的增加,各项评吸指标值均表现为先升后降

的趋势,即施氮量偏低烟株过小、烤后烟叶香气量略欠,施氮量偏高烤后烟叶刺激略大,以 T₂ 处理的评吸结果最佳,最接近常规水稻田对照 T₄ 处理。

表 8 各处理烟叶评吸结果
Table 8 Results of tobacco leaf evaluation in each treatment

处理 Treatment	等级 Level	香气质 Smoking aroma quality	香气量 volume of aroma	吃味 taste	杂气 Mixed gas	刺激性 Irritating	劲头 Strength	总分 Total score	细腻度 Smooth	柔硬度 Softness	浓度 Concentration	综合评价 Comprehensive evaluation
T ₁	C3F	8.10	8.00	9.00	7.70	7.80	8.00	32.80	较细腻	较柔和	中	香气量略欠
T ₂	C3F	8.20	8.20	9.20	7.80	7.80	8.00	33.40	较细腻	较柔和	中	质感较好
T ₃	C3F	8.10	8.20	9.10	7.70	7.60	8.00	33.10	较细腻	较柔和	中	刺激略大
T ₄	C3F	8.30	8.30	9.30	8.00	8.00	8.00	33.90	细腻	较柔和	中	质感较好

3 结论与讨论

从试验结果看,莒苳地块通过灌水浸泡后,对前茬的残留肥料溶解分散起着巨大作用。浸泡后不同施氮量对烤烟 K326 烟叶产质量与常规水稻田相比,处理 T₁ 产量相对较低、处理 T₂、T₃ 产质量相对理想,处理 T₄ 水稻田产量稳定。一般而言,在一定的施氮量范围内,施氮量增加,烟叶的产量随之增加,烟叶的品质也相应有所改善,烟碱也随着施氮量增加而增高^[8],当施纯氮达 26.75 kg/hm² 时,虽然产量可以增加,但烟叶品质的协调性降低。兼顾烟叶的产量、品质和工业可用性,综合衡量,永安市菜后植烟土壤经过灌水浸泡后,K326 烤烟品种的大田生产施氮肥量以 108.75 kg/hm² 纯氮为宜,有利于培育优质适产的“中棵烟”。

在实际生产中,烟株的生长受很多因素的影响。如前茬莒苳施肥不平衡、莒苳生长情况及气候条件等均会影响烟株的生长发育,进而影响烟叶的产量和品质。由于 2016 年整地前雨水较往年多,田块较长时间积水,肥料淋溶快、流失

多,试验结果与往年调查结果略有不同。因此,该试验所得出的结论,在应用推广时,要根据不同的气候条件及土壤状况等进行适当的调整。

参考文献

[1] 周晓,朱旭,阚宏伟,等. 配施不同比例有机肥对烤烟光合作用及产质量的影响[J]. 广西农业科学,2009,40(5):517-520.
[2] 林天然,周东新,曾文龙,等. 烤烟新品种闽烟 38 施氮量效应研究[J]. 现代农业科技,2011(7):52-55.
[3] 尹鹏达,赵丽娜,朱文旭,等. 氮磷钾配施对填充型烤烟还原糖含量的影响[J]. 华北农学报,2011,26(S2):80-84.
[4] 韩富根,沈铮,李元实,等. 施氮量对烤烟经济性状、化学成分及香气质量的影响[J]. 中国烟草学报,2009,15(5):38-42.
[5] 占俊文,梁淑平,沈雪婷,等. 不同施氮量对烤烟生长发育、感官评吸质量及烟碱含量的影响[J]. 山东农业科学,2016,48(4):75-78.
[6] 苏菲,史宏志,杨军杰,等. 不同施氮量协同打顶后同量调亏对烤烟中性致香物质含量及评吸质量的影响[J]. 河南农业大学学报,2012,46(4):374-379,384.
[7] 付利波,王毅,杨跃,等. 利用烟田套作调控高肥力土壤烤烟生产[J]. 植物营养与肥料学报,2005,11(1):128-132.
[8] 叶佳伟,吕芬,李少明,等. 不同施氮水平对烤烟经济效益的影响[J]. 云南农业科技,2004(2):9-10.