

叶面喷施钾肥次数及喷施时期对上部烟叶品质的影响

郭兴斌 (重庆市烟草公司彭水分公司, 重庆 409600)

摘要 [目的] 为提高上部烟叶的可用性提供一些研究线索。[方法] 采用叶面喷施次数和叶面喷施时期两因素随机区组设计, 研究叶面喷施钾肥次数及喷施时期对烤烟上部烟叶品质的影响。[结果] 大田烤烟生产时分次喷施钾肥对烤烟农艺性状影响不明显, 但对烤烟上部烟叶叶长、叶宽、叶厚等物理性状指标影响明显, 另外打顶当天+现蕾期+团棵期处理对烤烟上部烟叶钾的影响最大。在化学成分方面, 叶面喷肥不同处理对烤烟上部烟叶淀粉含量的影响规律不明显; 不同处理对烤烟上部烟叶中烟碱含量的影响呈现出打顶当天 > 现蕾期 > 团棵期的规律; 叶面喷施钾肥能降低上部叶中总氮、氯的含量, 且喷钾次数越多, 其影响越显著, 但在团棵期喷钾对上部烟叶总氮、氯含量的影响不大。[结论] 在大田生产过程中, 烟草叶面喷施 KH_2PO_4 应注意在中、后期喷施。

关键词 叶面喷施; 钾肥; 烟叶品质; 上部烟叶

中图分类号 S572 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2015)05-097-02

Effects of Spraying Number on Leaves and Spraying Period on Quality of Upper Leaves

WU Xing-bin (Pengshui Branch Company, Chongqing City Tobacco Company, Chongqing 409600)

Abstract [Objective] The research aimed to provide some clues for the improvement of the usability of upper leaves. [Method] Randomized block design of two factor-spraying number on the leaves and leaf spraying period was adopted. Effects of spraying number on the leaves and spraying period on the quality of upper leaves of flue-cured tobacco were studied. [Result] In field flue-cured tobacco production, the effects of spraying potash by several times on agronomic traits weren't obvious, but the effects on physical properties such as leaf length, leaf width and thickness of the upper leaves were obvious. In addition, the effect of the treatment of multi-topping day + budding stage + resettling stage on potassium content of upper leaves was the largest. In terms of chemical composition, the influence law of different treatments of foliar fertilizer on starch content in the upper leaves wasn't obvious. The influence of different treatments on the nicotine content in upper leaves of flue-cured tobacco presented multi-topping day > budding stage > resettling stage. Spraying fertilizer on the leaf could reduce the content of total nitrogen and chlorine in upper leaves. With the increase of spraying number, its influence was more significant. However, in the resettling stage, the effects of spraying potassium on total nitrogen and chlorine content of upper tobacco leaf wasn't obvious. [Conclusion] In the field, KH_2PO_4 should be sprayed on the tobacco leaves in the middle and later period.

Key words Spraying on the leaves; Potash fertilizer; Tobacco leaf quality; Upper leaves

叶面喷施磷酸二氢钾是烟草中、后期提高烟叶钾含量的重要方法。其养料从叶片的角质层和气孔进入, 直接作用于植物体内, 对烤烟增产、增质有明显效果, 但对于具体喷施时期、浓度及次数并没有系统的研究^[1-3]。为此, 笔者参照其他茄科植物喷施叶面肥提升品质的研究, 结合他人多项研究成果, 采用田间试验, 研究叶面喷施钾肥次数及喷施时期对烤烟上部烟叶品质的影响, 为提高上部烟叶的可用性提供一些研究线索。

1 材料与与方法

1.1 供试品种及试验地土壤供肥情况 试验设在彭水县润溪科技试验园。供试品种为 K326。试验地前作玉米, 轮作良好, 土质红壤, 灌排方便, 肥力水平中等。

1.2 试验设计 采用叶面喷施次数和叶面喷施时期两因素随机区组设计, 叶面喷施时期为团棵期、现蕾期、打顶期, 叶面喷施次数分别为 2、4、6 (表 1)。叶面喷施钾肥采用 KH_2PO_4 , 喷施浓度均为 0.25 mol/L, 每次于 18:00 左右正反面喷施, 严禁在雨天或高温天气喷施, 每次连续喷 3 d, 即每个时期连续喷 3 次, 每株均匀喷施至叶尖滴水为止, 其他管理措施同当地。

1.3 测定指标及方法 常规化学成分测定项目为还原糖、总糖、烟碱、总氮、钾等。还原糖、总糖的测定采用 3,5-二硝基水杨酸比色法, 烟碱的测定采用紫外分光光度计法, 总氮

的测定采用凯氏定氮法, 钾含量的测定采用原子吸收分光光度计法^[4]。

表 1 试验处理表

处理	A(喷施次数)	B(叶面喷施时期组合, KH_2PO_4 浓度为 0.25 mol/L)
A1	2	团棵期
A2		现蕾期
A3		打顶当天
A4	4	现蕾期 + 打顶当天
A5		团棵期 + 打顶当天
A6		团棵期 + 现蕾期
A7	6	打顶当天 + 现蕾期 + 团棵期
A8		对照 (CK)

2 结果与分析

2.1 叶面喷施钾肥对烤烟大田期农艺性状的影响 由表 2、3 可知, 烟株不同生长期各喷施处理株高、有效叶数、最大叶长、叶宽之间没有明显的规律, 差异不明显。这说明各喷施处理对烤烟的株高、有效叶数、最大叶长、叶宽的影响不大; 但是, 观察试验地烤烟整个生长过程, 可知叶片喷施 KH_2PO_4 后烟株整体长势强劲, 各项农艺指标均超过对照。另外, 在后期烟叶不会出现疯长, 落黄较好。

2.2 叶面喷施钾肥对上部烟叶物理性状的影响 由表 4 可知, 不用时期分次喷施钾肥对烤烟上部烟叶叶长、叶宽、叶厚、开片度、含梗率等物理性状指标有较大的影响。各处理平衡含水率、单叶重规律不明显。在叶长方面, 追施钾肥处理对烟株叶长的影响均高于对照。在叶宽方面, 各处理均高

于对照,打顶当天和现蕾期喷施钾肥对烟株叶宽的影响较大;在叶厚方面,喷钾次数越多,上部烟叶的厚度越薄;在开片度方面,除 A1 处理外,其他处理均高于对照。在含梗率方

面,A4 处理上部烟叶含梗率最低,为 29.14%,均高于对照。由此可知,不用时期分次喷施钾肥可以改变叶型,降低上部叶片的厚度,增加其可用性。

表 2 团棵期、现蕾期农艺性状调查

处理	团棵期				现蕾期			
	株高//cm	叶数	最大叶长//cm	最大叶宽//cm	株高//cm	叶数	最大叶长//cm	最大叶宽//cm
A1	19.52	13	42.52	17.99	126.56	21	60.25	30.85
A2	19.56	13	41.25	18.65	120.35	21	63.74	28.85
A3	20.51	12	40.53	18.47	132.52	20	58.85	27.58
A4	17.95	13	42.86	19.62	125.63	21	64.56	26.86
A5	18.53	13	43.56	21.01	127.65	22	62.22	29.76
A6	20.56	11	41.52	19.56	123.45	22	64.57	29.13
A7	18.85	12	42.75	20.46	129.58	21	62.82	31.83
CK	17.01	13	40.51	17.12	120.12	22	60.12	30.34

表 3 封顶前、封顶后 10 d 农艺性状调查

处理	封顶前				封顶后 10 d			
	株高//cm	叶数	最大叶长//cm	最大叶宽//cm	株高//cm	叶数	最大叶长//cm	最大叶宽//cm
A1	128.82	22	61.58	32.52	111.23	22	65.68	32.45
A2	129.54	23	63.67	31.58	111.36	22	63.86	32.43
A3	130.70	23	60.61	32.86	100.98	23	69.51	30.78
A4	138.54	23	59.98	35.53	110.21	21	61.25	32.65
A5	127.53	22	61.97	35.32	106.15	22	67.25	32.66
A6	120.52	21	60.25	31.52	111.56	22	63.31	32.78
A7	130.43	22	61.58	34.82	108.63	23	62.15	32.85
CK	130.88	21	60.71	29.76	98.01	22	59.86	30.12

表 4 叶面喷施钾肥次数及喷施时期对烤烟上部烟叶物理性状的影响

处理	叶长//cm	叶宽//cm	叶厚// μm	单叶重//g	开片度//%	含梗率//%	平衡含水率//%
A1	56.76	19.15	173.52	12.31	30.24	32.25	11.80
A2	56.72	20.15	168.69	12.93	31.56	31.42	12.44
A3	58.67	19.98	168.99	12.05	32.15	31.59	11.68
A4	62.08	22.45	164.32	12.47	34.52	29.14	12.81
A5	60.03	20.12	168.26	13.02	34.01	29.86	11.54
A6	59.23	19.67	167.23	13.43	33.52	30.01	12.54
A7	61.89	22.85	165.62	12.84	34.51	29.96	12.2
CK	55.25	18.62	174.25	13.16	31.26	31.29	11.45

2.3 叶面喷施钾肥对上部烟叶钾含量的影响 由表 5 可知,在钾肥叶面喷施次数方面,喷施次数越多,烟叶钾含量越高。另外,打顶当天 + 现蕾期 + 团棵期处理增加了喷肥次数,但烟叶钾含量仅略高于打顶当天 + 现蕾期处理;在钾肥不同喷施时期方面,现蕾期和打顶当天喷施钾肥处理上部烟叶钾含量明显高于团棵期喷施钾肥处理,其比较差异达 0.05 的显著水平,而团棵期喷施钾肥处理烟叶钾含量与对照相差不多,差异不显著。由此可知,不同生长时期喷施钾肥对烟叶钾含量的影响高低顺序为打顶当天 > 现蕾期 > 团棵期。

2.4 叶面喷施钾肥对上部烟叶化学成分的影响 由表 5 可知,叶面喷施钾肥能降低上部烟叶中总氮、氯、总糖、还原糖、烟碱的含量,且喷钾次数越多,其影响越显著。不同处理对烤烟上部叶总氮含量影响的大小顺序为 CK > 团棵期 > 现蕾期 > 现蕾期 + 团棵期 > 打顶当天 > 打顶当天 + 团棵期 > 打顶当天 + 现蕾期 > 打顶当天 + 现蕾期 + 团棵期;叶面喷施钾肥能降低上部烟叶中氯的含量,不同处理对烤烟上部叶氯含

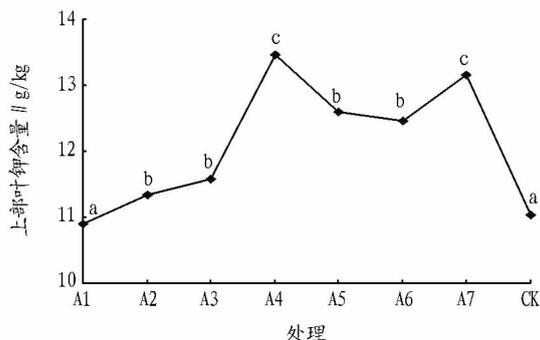


图 1 叶面喷施钾肥次数及喷施时期对上部烟叶钾含量的影响
量影响的大小顺序为 CK > 团棵期 > 现蕾期 > 打顶当天 > 现蕾期 + 团棵期 > 打顶当天 + 团棵期 > 打顶当天 + 现蕾期 + 团棵期 > 打顶当天 + 现蕾期;不同处理对烤烟上部叶还原糖含量影响的大小顺序为 CK > 现蕾期 > 团棵期 > 现蕾期 + 团棵期 > 打顶当天 > 打顶当天 + 团棵期 > 打顶当天 + 现蕾期 > 打顶当天 + 现蕾期 + 团棵期;不同处理对烤烟上部叶氯含

断向滑动方向推进,自2010年7月到2010年11月,滑坡体前缘位置向前推进了15.5 m,自2010年7月到2014年1月,滑坡体前缘位置向前推进了26.4 m。2010年7月滑坡体坡面坡度为 8.07° ,2014年1月滑坡体坡面坡度为 6.2° 。

3 结论

(1) K178 + 530 滑坡属于土质浅层滑坡,滑坡体上游滑动面位于4.2 m深度的砾砂和粉砂岩交界面;滑坡体中、下游滑动面位于6.5 m深度的粉质粘土和泥岩交界面;滑坡体最前缘在粉质粘土层中剪出。裂隙水的不断侵蚀、较大强度相对集中的降雨、后缘大量的堆积土是滑坡形成的主要诱导因素。

(2) 由于地处高纬度多年冻土地区,该区域滑坡受天气条件影响,滑动特征具有季节性、间歇性,夏季滑动较快,冬季相对静止。滑坡坡面具有低角度特点,2010年7月 K178 + 530 滑坡体坡面坡度为 8.07° ,2014年1月坡度为 6.2° 。

(3) K178 + 530 滑坡属于推进式滑坡,动力来源于滑坡体后缘。在同一时期内,滑坡体各个位置滑动位移量相差较大,滑坡体中上游滑动位移量大于滑坡体前缘处。

参考文献

[1] 马立峰,牛富俊,杨宁芳. 多年冻土热融滑塌的地温变化及滑坡过程分

- 析[J]. 水文地质工程地质,2006(3):53-56,71.
- [2] 李同录,赵剑丽,李萍. 川藏公路102滑坡群2#滑坡发育特征及稳定性分析[J]. 灾害学,2003(4):41-46.
- [3] 谷天峰,王家鼎,路勋,等. 藏东南妥坝3#堆积体滑坡特征及稳定性分析[J]. 自然灾害学报,2009(1):32-38.
- [4] 乔建平. 滑坡体结构与坡形[J]. 岩石力学与工程学报,2002,21(9):1355-1358.
- [5] 单炜,刘红军,杨林,等. 季冻区土质路堑边坡浅层含水率变化研究[J]. 岩土力学,2008,29(S1):335-340.
- [6] JIANG H, SHAN W. Formation mechanism and stability analysis of Bei'an - Heihe Expressway expansion project K178 landslide[J]. Advanced Materials Research, 2012, 368/373:953-958.
- [7] 孔繁良,陈超,孙冠军. 高密度电法在清江水布垭库区滑坡调查中的应用[J]. 工程地球物理学报,2008,5(2):201-204.
- [8] 孙祺华,徐宏武,张宜清,等. 高密度直流电法在高速公路滑坡探测中的应用[J]. 贵州工业大学学报,2008,37(6):101-105.
- [9] ZHU Y S, LI H J, CAO N E. Finite element method research on road slide stability analysis[J]. Journal of Highway and Transportation Research and Development, 2007, 24(4):39-42.
- [10] 李冬芹,韩文喜,庞茂康. 三峡水库库水位下降条件下川主庙滑坡的渗流分析[J]. 水电能源科学,2011,29(1):85-88.
- [11] ZHU Y, RAO Z, WU B. Organic and gas geochemistry of gas hydrate-bearing sediments from mallik 5L-38 production research well [J]. Mackenzie Delta, Canada, Geological survey of Canada Bulletin, 2004, 68(2):311-319.
- [12] 王有成,喻自祥. 浅谈新河高速公路几类滑坡的发生机理及其治理措施[J]. 公路,2008(2):110-115.

(上接第98页)

棵期 > 打顶当天 > 打顶当天 + 现蕾期 + 团棵期 > 打顶当天 + 团棵期 > 打顶当天 + 现蕾期;不同处理对烤烟上部叶总糖含量影响的大小顺序为团棵期 > CK > 打顶当天 > 现蕾期 > 现蕾期 + 团棵期 > 打顶当天 + 团棵期 > 打顶当天 + 现蕾期 > 打顶当天 + 现蕾期 + 团棵期。烟草生长不同时期喷施钾肥均能降低上、中部烟叶中烟碱的含量,不同处理对烤烟上部烟叶中烟碱含量的影响呈现出打顶当天 > 现蕾期 > 团棵期的规律;叶面喷肥不同处理对烤烟上部烟叶淀粉含量的影响规律不明显。

表5 叶面喷施钾肥次数及喷施时期对烤烟上部烟叶化学成分的影响

处理	总氮	氯	还原糖	总糖	淀粉	烟碱
A1	24.25	3.88	185.31	245.31	20.78	32.32
A2	23.51	3.68	185.25	225.52	21.14	32.15
A3	22.91	3.65	163.61	228.60	21.90	31.53
A4	21.58	2.91	155.91	205.25	22.56	29.86
A5	22.57	3.24	157.52	210.20	20.55	30.23
A6	22.96	3.51	164.52	210.52	23.94	30.11
A7	21.42	3.00	153.34	202.86	22.64	29.21
CK	24.75	3.95	201.58	243.96	21.86	32.96

3 结论与讨论

研究表明,烤烟在不同生长时期叶面喷施钾肥对烤烟物理性状、主要化学成分尤其是钾含量均有不同程度的影响。在物理性状方面,大田烤烟生产时分次喷施钾肥对烤烟上部烟叶叶长、叶宽、叶厚等物理性状指标的影响明显,能增加上部烟叶的可用性,且喷钾次数越多,影响越显著。在烟叶钾含量方面,打顶当天 + 现蕾期 + 团棵期处理上部烟叶钾含量最高。在化学成分方面,叶面喷施钾肥能降低上部叶中总氮、氯的含量,且喷钾次数越多,其影响越显著,但在团棵期喷钾对上部烟叶总氮、氯含量的影响不大;叶面喷肥不同处理对烤烟上部烟叶淀粉含量的影响规律不明显。不同处理对烤烟上部烟叶中烟碱含量的影响呈现出打顶当天 > 现蕾期 > 团棵期的规律。因此,在大田生产过程中,烟草叶面喷施 KH_2PO_4 应注意在中、后期。

参考文献

- [1] 周道金,郑开强,黄光伟,等. 烤烟生长后期喷施叶面肥对上部叶质量的影响[J]. 福建农业科技,2006(1):48-50.
- [2] 施卫明,王校常,曹志洪. 植物钾离子通道研究现状[J]. 植物生理学通讯,1998,34(3):219-223.
- [3] 刘国顺. 烟草栽培学[M]. 北京:中国农业出版社,2003:179-181.
- [4] 王瑞新. 烟草化学[M]. 北京:中国农业出版社,2003.