

康寿 2 号营养液不同施用方式对烤烟生长发育及产量与质量的影响

王利兵 吴金富 张友武 冯小虎 张福群 李琰琰 盛立冉 张志高 张蕊 曾敏

(江西省烟草公司抚州市公司,江西抚州 344000)

摘要 为探索康寿 2 号营养液不同施用方法对烤烟生长发育及产量与质量的影响,通过田间试验,对不同施用方式康寿 2 号营养液的效果进行比较。结果表明,采用康寿 2 号营养液在烤烟移栽前灌根+团棵期喷施效果最好。说明施用康寿 2 号营养液能促进烟株生长发育,一定程度上可提高烟叶产量与质量。

关键词 烤烟;康寿 2 号营养液;产量;质量

中图分类号 S572;S147.5 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)01-0001-02

Effects of Different Application Methods of Kangshou 2 Nutrient Solution on Development, Yield and Quality of Flue-cured Tobacco

WANG Li-bing WU Jin-fu ZHANG You-wu FENG Xiao-hu ZHANG Fu-qun LI Yan-yan SHENG Li-ran
ZHANG Zhi-gao ZHANG Rui ZENG Min

(Fuzhou Tobacco Company in Jiangxi Province, Fuzhou Jiangxi 344000)

Abstract In order to explore the effects of different application methods of Kangshou 2 nutrient solution on development, yield and quality of flue-cured tobacco, the field experiment was conducted to compare the effects of different application methods of Kangshou 2 nutrient solution. The results showed that the effect of root filling before transplanting and spraying in seed stage with Kangshou 2 nutrient solution was the best. Kangshou 2 nutrient solution could improve the growth, yield and quality of flue-cured tobacco.

Key words flue-cured tobacco; Kangshou 2 nutrient solution; yield; quality

烤烟是我国重要的经济作物,收获器官主要为烟叶,烟叶品质的形成除受品种、生态条件和栽培、烘烤措施等因素的影响外,施肥是提高产量和改善品质的重要措施之一^[1-3],对产量、产值和香气的贡献率分别达 39.19%、47.28%和 24.80%,仅次于品种对其产生的影响^[4]。通常,烤烟吸收营养有 2 种途径,一是通过根系吸收,二是通过叶片吸收^[5]。研究表明,叶面施肥能在一定程度上促进烤烟生长发育,在增强烤烟的抗性 & 提高烟叶产量与质量方面具有积极作用^[6-7]。目前,抚州烟区主要通过根系施肥向烟株供应养分,叶面施肥仅作为一种辅助性施肥方式且应用面积不大。本试验通过对含腐植酸水溶性肥料的康寿 2 号营养液进行田间试验,研究其不同施用方法对烤烟生长发育及产量与质量的影响,以期在当地施肥方式的改进提供参考。

1 材料与方法

1.1 供试材料

供试品种:当地主栽烤烟品种云烟 87。

供试肥料:康寿 2 号营养液,湖州康素生物科技有限公司生产。

1.2 试验设计

试验在宜黄县二都镇二都村进行,根据烤烟生长特性分苗期和大田期 2 个阶段喷施不同浓度康寿 2 号营养液。

1.2.1 苗期试验。共设 4 个处理,分别为喷洒康寿 2 号营养液 50 倍液(N₁)、100 倍液(N₂)、150 倍液(N₃)及清水(CK)。每个处理 10 盘,3 次重复,采用完全随机设计。采用湿润育苗方式,苗盘规格为 54 cm×28 cm(128 孔),2015 年 12 月 10 日播种,于烟苗封盘后每 7 d 喷施 1 次,共喷施 3 次,每次每盘施用康寿 2 号营养液 375 mL。

1.2.2 大田期试验。共设 4 个处理,分别为移栽前 1 d 用康

寿 2 号营养液 100 倍液结合移栽坐水灌根(P₁),在移栽后 20、35 d 烟株团棵前后各叶面喷施 1 次康寿 2 号营养液 100 倍液(P₂),移栽前用康寿 2 号营养液 100 倍液灌根+团棵期用康寿 2 号营养液 100 倍液喷施 1 次(对半施用)(P₃),分别在移栽成活后、团棵期、旺长期喷施 1 次清水作对照(CK)。采用随机区组设计,3 次重复,每个处理 90 株,每个处理施用康寿 2 号营养液总量为 4.875 kg/hm²。烟苗为未喷施康寿 2 号营养液的常规烟苗,试验田前作为水稻,肥力中等偏上。2015 年 12 月 10 日播种,2016 年 3 月 14 日移栽。其他农事操作均按照当地日常生产栽培方式执行。

1.3 测试项目及方法

1.3.1 烟苗素质调查。移栽前每处理每盘选择 5 株烟苗,测定烟苗茎高、叶数、根鲜重及地上部鲜重。

1.3.2 烟株生物学性状考查。各处理烟株打顶后,选择有代表性烟株 10 株进行挂牌,作观察株,用于考查生物学性状;采收时考查腰叶长、腰叶宽、腰叶面积;初烤采收前调查单株有效叶片数;采收完毕后,考查株高、茎围和节距。

1.3.3 烟株抗性调查。按照《烟草病虫害分级及调查方法》(GB 23222—2008),在发病高峰期调查烟株抗性。

1.3.4 产量与质量性状考查。以小区为单位,单独采收烘烤、分级计产。

2 结果与分析

2.1 不同处理烟苗素质

从表 1 可以看出,苗期喷施康寿 2 号营养液能在一定程度上促进烟苗生长,各处理烤烟茎秆较为粗壮,根系发达,出叶数、地上鲜重及烟苗柔韧性等均优于清水对照。随着喷施浓度的增加,烟苗茎高、根鲜重及地上部分鲜重均呈升高趋势。其中,处理 N₁ 由于喷施浓度偏高,造成烟苗生长发育过快,移栽时烤烟茎秆较高,不利于大田移栽,但针对当地播种较早、育苗期偏长特点,适当提高康寿 2 号营养液喷施浓度可在一定程度上推迟播种期或提前移栽期,将烟苗苗

作者简介 王利兵(1982-),男,安徽枞阳人,硕士,农艺师,从事烟草栽培方面的工作。

收稿日期 2018-09-13

表1 不同处理烟苗素质

处理	茎高/cm	株叶片数	根鲜重/g·株 ⁻¹	地上部鲜重/g·株 ⁻¹
N ₁	14.31	7.0	10.28	42.65
N ₂	13.12	7.0	9.63	49.01
N ₃	12.78	7.2	7.07	38.47
CK	10.74	6.6	5.98	37.77

床期控制在适宜范围内。

2.2 不同处理烤烟主要生育期

从表2可以看出,烤烟大田期施用康寿2号营养液对烤烟生育期影响不大,除处理P₃现蕾期较CK提前1d外,各处理团棵期、打顶期、初采期、终采期及大田生育期等均基本相同。

2.3 不同处理烤烟农艺性状

从表3可以看出,施用康寿2号营养液对烤烟农艺性状有一定影响。各处理有效叶片数均较清水对照有明显提高,其中处理P₂达17.1片;腰叶长以处理P₂最长,依次为处理P₂>处理P₃>CK>处理P₁;腰叶宽以处理P₃最宽,依次为处理P₃>处理P₂>处理P₁>CK;腰叶面积由大到小依次为处理P₂>处理P₃>处理P₁>CK;株高处理P₁、P₂较CK高,处理P₃

表3 不同处理烤烟农艺性状

处理	株有效叶片数	腰叶长/cm	腰叶宽/cm	腰叶面积/cm ²	株高/cm	茎围/cm	节距/cm
P ₁	17.0	66.20	25.38	1 066.05	93.50	9.41	4.33
P ₂	17.1	67.38	25.49	1 089.76	94.25	10.10	4.37
P ₃	17.0	66.93	25.55	1 085.03	91.43	9.29	4.39
CK	15.8	66.29	24.75	1 041.00	92.95	9.97	4.13

表4 不同处理烤烟抗病性调查

处理	病情指数								
	黑胫病	青枯病	气候斑点病	野火病	角斑病	根结线虫病	CMV	TMV	PVY
P ₁	0	0	1.823	0	0	0	0	0	0.583
P ₂	0	0	1.224	0	0	0	0	0	1.617
P ₃	0	0	1.265	0	0	0	0	0	1.217
CK	0	0	3.617	0	0	0	0	0	2.217

增强烟株抗性,减少恶劣天气造成的影响。PVY为病毒性病害,自幼苗至成株期均可发病,移栽前灌根可以起到预防作用,从而减少病害发生。总体来看,各处理气候斑点病病情指数由低至高依次为处理P₂<处理P₃<处理P₁<CK, PVY病情指数由低至高依次为处理P₁<处理P₃<处理P₂<CK。

2.5 不同处理烤烟经济效益分析

从表5可以看出,各处理烤烟产量以处理P₂最高,依次为处理P₂>处理P₃>处理P₁>CK;产值以处理P₃最高,依次为处理P₃>处理P₂>处理P₁>CK;均价以处理P₃最高,依次为处理P₃>处理P₁>CK>处理P₂;上等烟比例以处理P₃最高,依次为处理P₃>处理P₁>处理P₂>CK;下等烟比例则以处理P₁最低,依次为处理P₁<CK<处理P₃<处理P₂。总体来看,施用康寿2号营养液对提高烟叶产量与质量有一定促进作用,各处理中,虽然处理P₂产量最高,但与其他处理相比,其质量相对偏低,其均价、上等烟比例均低于其他处理,下等烟比例则高于其他处理;处理P₃产量虽较处理P₂稍低,但烟叶质量相对较好,产值也最高。综合来看,各处理中以处理P₃最优。

3 结论与讨论

试验结果表明,烤烟苗期喷施康寿2号营养液对促进烟株早生快发有一定的推动作用。烟苗封盘后,根系发育已

表2 不同处理烤烟主要生育期

处理	移栽期	团棵期	现蕾期	打顶期	初采期	终采期	大田生育期/d
P ₁	03-14	04-16	05-08	05-14	05-29	07-12	120
P ₂	03-14	04-16	05-08	05-14	05-29	07-12	120
P ₃	03-14	04-16	05-07	05-14	05-29	07-12	120
CK	03-14	04-16	05-08	05-14	05-29	07-12	120

低于CK,由高到低依次为处理P₂>处理P₁>CK>处理P₃;茎围由大到小依次为处理P₂>CK>处理P₁>处理P₃;节距由大到小依次为处理P₃>处理P₂>处理P₁>CK。总体来看,各处理烤烟田间长势以处理P₂最优,株型更趋合理,生长发育更为健壮。

2.4 不同处理烤烟抗病性

从表4可以看出,施用康寿2号营养液对增强烟株抗性有一定的促进作用,其中团棵期喷施(处理P₂)可有效降低气候斑点病危害,移栽前灌根(处理P₁)可有效降低PVY危害,这可能与不同病害的发生机制有关。气候斑点病是由大气中的臭氧等引起的一种非侵染性病害,受恶劣天气影响大,团棵期叶面喷施营养液可以使烟株尽快吸收养分

表5 不同处理烤烟经济效益分析

处理	产量 kg·hm ⁻²	产值 元·hm ⁻²	均价 元·kg ⁻¹	上等烟 比例/%	中等烟 比例/%	下等烟 比例/%
P ₁	1 876.20	46 173.30	24.61	45.54	50.90	3.56
P ₂	1 954.05	46 876.50	23.99	43.45	51.25	5.30
P ₃	1 920.60	47 687.25	24.83	52.82	42.90	4.28
CK	1 833.30	44 695.80	24.38	43.41	52.50	4.09

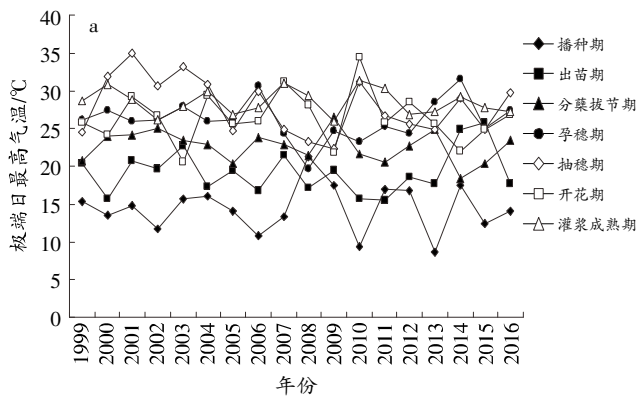
经较为完整,其间喷施康寿2号营养液能促进根系、叶片同时吸收营养,促进烟株早生快发,随着喷施浓度的升高,烟苗营养吸收过剩,容易引起提前成苗,造成正常移栽时烟苗老化,不利于大田移栽;但针对抚州烟区播种季节早、苗期偏长特点,可适当利用康寿2号营养液调控烟苗成苗时间,推迟播种期或提前移栽期,保障移栽期间壮苗标准。

大田期施用康寿2号营养液能促进烟株生长发育,一定程度提高烟叶产量与质量。施用康寿2号营养液后,烟株有效叶片数、腰叶面积均有所增加,株高、腰叶长、腰叶宽也优于清水对照或与清水对照相当,株型结构更趋合理,烟株抗性增强(其中团棵期喷施可有效降低气候斑点病危害,移栽前灌根可有效降低PVY危害),产量、产值、均价、上等烟比例均有一定提升。总体来看,移栽前采用康寿2号营养液

(下转第4页)

播种期、分蘖拔节期、抽穗期、开花期和灌浆成熟期呈现下降趋势,下降趋势率分别为0.3、1.4、2.0、1.1、1.1 °C/10 a;第二播期播种期和出苗期呈下降趋势,下降趋势率分别为0.8、0.5 °C/10 a,分蘖期、拔节孕穗期和抽穗期均呈上升趋势,上升趋势率分别为0.9、0.1、2.5 °C/10 a。各发育期均通过0.1的可信度检验。

从图3可以看出,1999—2016年,燕麦2个播期各发育



期极端最低气温变化趋势不一。其中,第一播期播种期极端最低气温呈下降趋势,趋势率为1.1 °C/10 a,其他各发育期均呈上升趋势,出苗期上升趋势率为1.4 °C/10 a,分蘖拔节期上升趋势率为0.9 °C/10 a,孕穗期上升趋势率为1.7 °C/10 a,抽穗期上升趋势率为0.7 °C/10 a,开花期上升趋势率为1.5 °C/10 a,灌浆成熟期上升趋势率为0.6 °C/10 a;第二播期出苗期呈现下降趋势,下降趋势率为0.1 °C/10 a,其他各

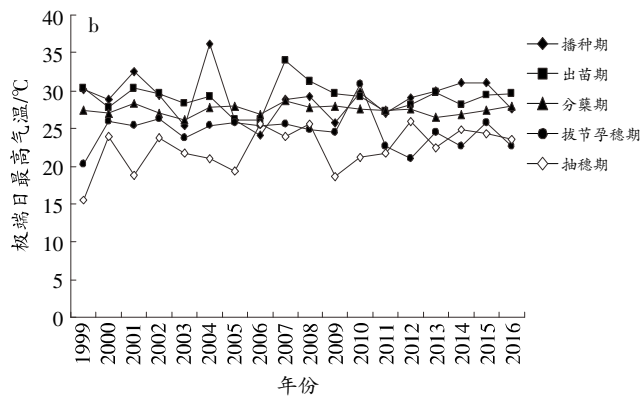


图2 1999—2016年燕麦各生育期极端日最高气温变化趋势

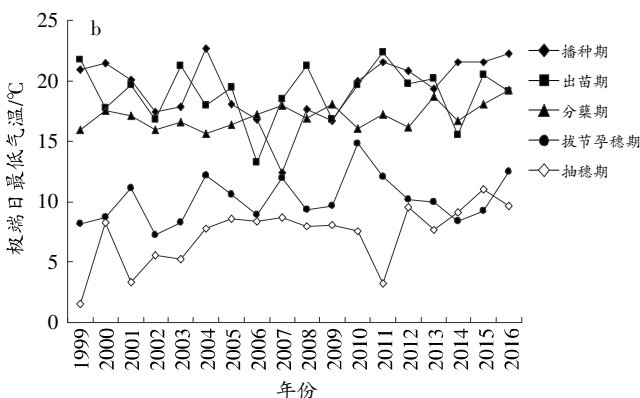
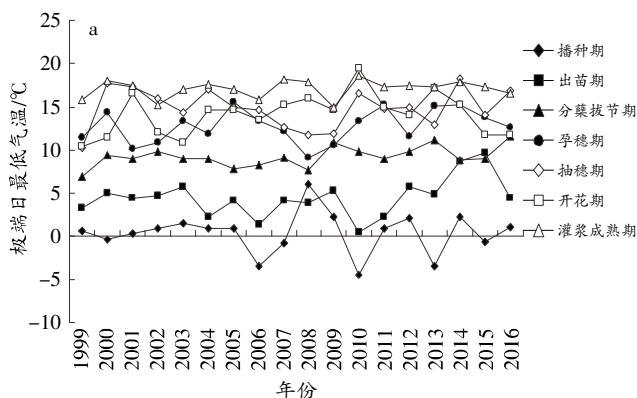


图3 1999—2016年燕麦各生育期极端日最低气温变化趋势

发育期均呈现上升趋势,播种期和分蘖期上升趋势率均为1.5 °C/10 a,拔节孕穗期上升趋势率为2.0 °C/10 a,抽穗期上升趋势率为3.8 °C/10 a;除第二播期抽穗期外,其他各播期各发育期均通过0.1的可信度检验。

3 结论

1999—2016年,白城市燕麦2个播期各发育期平均气温、平均最高气温、平均最低气温和极端最高气温、极端最低气温变化趋势均不一致,气候会随着时间变化而变化。本文的研究结果可以为调整栽培措施、减少气候变化对燕麦减产的影响提供理论基础,同时也可以为选育优良品种、增加灌溉面积等方法来应对气候对燕麦减产的影响提供科学

(上接第2页)

灌溉+团棵期喷施能使烟株根系与叶片同时吸收养分,提高了养分吸收利用率,更能促进烟株生长发育及内在物质转化,提高烟叶产量与质量,施用效果最佳。

4 参考文献

- [1] 付茂辉,李洪亮,朱富国,等.有机肥不同施用方式对烤烟根系生长和产质量的影响[J].现代农业,2016(9):15-18.
- [2] 胡国松,郑伟,王震东,等.烤烟营养原理[M].北京:科学出版社,

依据^[4-6]。

4 参考文献

- [1] 黄璜.中国红黄壤地区作物生产的气候生态适应性研究[J].自然资源学报,1996,11(4):340-346.
- [2] 马树庆,安刚,王琪,等.东北玉米带热量资源的变化规律研究[J].资源科学,2000(9):41-45.
- [3] 曹鸿兴,李德平,虞海燕,等.气候变化及其未来情景[J].新疆气象,2006,29(5):1-4.
- [4] 汤鹏程,徐冰,郭克贞,等.西藏高寒牧区燕麦生理指标与气象因子的关系研究[J].灌溉排水学报,2013,32(3):97-100.
- [5] 郭来春,于维,王春龙,等.白城地区燕麦产业发展建议[J].农业科技通讯,2013(3):24-25.
- [6] 李春,齐华,江和文,等.辽宁发展燕麦生产的气候适应性研究[J].气象与环境学报,2007(1):64-67.
- [7] 丁倩.烟草的施肥技术要点[J].实用技术,2000(12):45.
- [8] 阳春.遵义烤烟营养特征及其产量、品质研究[D].重庆:西南大学,2010.
- [9] 邹湘香,樊芬,傅淋.施用叶面肥对烤烟产质量影响研究进展[J].作物研究,2013,27(6):691-694.
- [10] 侯加民,孙培和,周忠仁,等.对烤烟施肥的探讨[J].中国烟草科学,1996(2):43-46.
- [11] 蒋小林,黄景崇,彭金良,等.氨基酸复合叶面肥在烟草上的应用效果研究[J].湖南农业科学,2012(8):53-55.