

芝麻饼肥不同施用量对豫西烤烟生长发育及产质量的影响

孟笑男², 孔德辉^{1*}, 李豪¹, 王惠¹, 董昆乐¹, 宋正熊¹, 张辉², 赵世民¹, 江凯¹, 雷朋岭²

(1. 河南省烟草公司洛阳市公司, 河南洛阳 471000; 2. 洛阳市烟草公司洛宁县分公司, 河南洛宁 471700)

摘要 [目的] 筛选出最适合豫西烟叶生产需求的芝麻饼肥施用量, 为提高烟叶产质量提供理论依据。[方法] 通过田间对比试验研究芝麻饼肥不同施用量对烤烟生长发育及产质量的影响。[结果] 施用芝麻饼肥可提高烟叶产量、质量及上中等烟叶比例, 改善烟叶的内在品质。在芝麻饼肥不同施用量中, 复混肥 375 kg/hm² 配施芝麻饼肥 375 kg/hm² 的施用量对提高烤烟产质量效果最佳。[结论] 复混肥 375 kg/hm² 配施芝麻饼肥 375 kg/hm² 的施用量适合在豫西烟区推广使用。

关键词 芝麻饼肥; 烤烟; 产质量; 内在品质

中图分类号 S572 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)36-063-03

Effects of different Rates of Sesame Cake Fertilizer on Growth, Development, Yield and Quality of Flue-cured Tobacco in West Henan

MENG Xiao-nan¹, KONG De-hui^{2*}, LI Hao² et al (1. Luoyang Tobacco Company of Henan Tobacco Company, Luoyang, Henan 471000; 2. Luoning Branch Company of Luoyang Tobacco Company, Luoning, Henan 471700)

Abstract [Objective] To screen out the best application amount of Sesame cake fertilizer in West Henan and provide reference for yield and quality improvement of flue-cured tobacco. [Method] We studied effects of different fertilizer rates of Sesame cake fertilizer on growth, development, yield and quality of flue-cured tobacco by field comparative tests. [Result] The application of Sesame cake fertilizer could increase the yield, quality and proportion of medium on tobacco, and improve the intrinsic traits of tobacco. In different application of Sesame cake fertilizer, 375 kg/hm² compound fertilizer combined application of 375 kg/hm² Sesame cake fertilizer could most effective enhance the yield and quality of flue-cured tobacco. [Conclusion] The application amount of compound fertilizer 375 kg/hm² and Sesame cake fertilizer 375 kg/hm² is suitable for spreading and using in West Henan tobacco-growing areas.

Key words Sesame cake fertilizer; Flue-cured tobacco; Yield and quality; Intrinsic traits

近几十年来,在我国许多烟区化肥的大量施用导致土壤酸化、板结严重,土壤营养状况大幅下降,烤烟生长营养供应不均衡,直接影响了我国烟叶产质量的提升^[1-2]。有机肥富含腐殖质、有机胶体及含粘土矿物的无机胶体,可以为植株提供充分的有机无机营养,并能为土壤提供各种微量元素,改善土壤的理化性状^[3-4]。目前,国内关于在烟田施用有机肥料对土壤和烤烟生长发育、产量品质等影响的研究报道较多,如韩锦峰等^[5]研究了生物有机肥对烤烟生长发育和产质量的影响;曹鹏云等^[6-7]研究了土壤中有机质含量与有机肥施用对烟草品质的影响;张新要等^[8-9]研究了有机肥对土壤和烟叶的影响。饼肥作为营养全面的有机肥料,可以补充土壤中各种养分含量,提高其养分的有效性^[10]。为优选出最适合当地烟叶生产需求的芝麻饼肥施用量,笔者研究了不同施用量芝麻饼肥对烤烟生长发育和产质量的影响,旨在为提高烟叶产质量提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 供试作物。试验烤烟品种为“中烟 100”。试验地点设在河南省洛阳市洛宁县小界乡王村烟叶科技示范基地,土壤类型为红黏土,土层深厚,肥力均匀、中等,有机质含量为 12.7 g/kg,速效氮含量为 48.9 mg/kg,速效磷含量为 17.3 mg/kg,速效钾含量为 157.1 mg/kg, pH 为 7.85。

1.1.2 试验肥料。复混肥和芝麻饼肥均由河南省洛阳天露肥

业有限责任公司提供,其中复混肥氮、磷、钾比例为 15:15:15。

1.2 试验设计 按照试验地地力情况,结合河南省农业科学院在洛阳市测土配方施肥推荐施肥结果,推荐施用氮、磷、钾用量分别为 64.5、64.5、159.0 kg/hm²,氮、磷、钾使用比例为 1:1:2.5。试验设 4 个处理和 1 个对照,即 T₁:复混肥 375.0 kg/hm² 配施 300.0 kg/hm² 芝麻饼肥;T₂:复混肥 375.0 kg/hm² 配施 375.0 kg/hm² 芝麻饼肥;T₃:复混肥 375.0 kg/hm² 配施 450.0 kg/hm² 芝麻饼肥;T₄:复混肥 375.0 kg/hm² 配施 525.0 kg/hm² 芝麻饼肥;对照(CK)复混肥 375.0 kg/hm²。每个处理 3 次重复,采用随机区组排列。处理中养分不足的部分用硫酸钾、磷酸二氢钾、重钙等肥料补齐。

1.3 测定项目与方法 田间农艺性状及生育期记载参考《YC/T 142-2010 烟草农艺性状调查测量方法》进行^[11];烟田病虫害调查参考《GB/T 23222-2008 烟草病虫害分级及调查方法》进行^[12];烟叶主要化学成分采用流动分析仪测定;土壤基础肥力指标参考《土壤农化分析》进行测定^[13]。

2 结果与分析

2.1 不同处理对烤烟生育期的影响 由表 1 可知,施用芝麻饼肥对“中烟 100”大田生育期有较大影响。CK 进入团棵期和现蕾期与各处理无明显差异,但整个大田生育期比施用芝麻饼肥的处理缩短了 3~5 d;处理间随着芝麻饼肥施用量的增加,生育期天数有增加的趋势,且从生产过程中观察看,施用芝麻饼肥各处理的烟叶分层落黄较对照好,其中以处理 2 最好,说明施用芝麻饼肥对烟株生长后期烟叶的成熟落黄有很好的促进作用。

2.2 不同处理对烤烟主要农艺性状的影响 由表 2~4 可知,在烟株生长前期,对照组烟株生长发育最快,烟株株高、

作者简介 孟笑男(1972-),女,河南洛宁人,助理农艺师,从事烟叶生产管理。*通讯作者,助理农艺师,硕士,从事烟叶生产管理与科技推广研究。

收稿日期 2015-11-26

最大叶长×叶宽、节间距等主要农艺性状均为最大值,随着施用芝麻饼肥量的增加烟株的生长发育呈递减趋势,说明对照组速效肥肥效释放比较迅速,有利于加快烟苗伸根、返苗,促进烟株早发、快长。随着烟株的生长,试验各处理的烟株生长逐渐加快,超过对照组,且随着施用芝麻饼肥量增加烟

株生长速度加快的趋势明显。由此可知,烟株生长过程中,芝麻饼肥中有机质分解逐渐加快,满足了烟株生长对养分的需求,缓解了生产中施用单一化学肥料在生长前期速效养分消耗过快,后期烟株生长乏力的问题。

表1 不同处理对烤烟生育期的影响

处理	移栽期	团棵期	现蕾期	圆顶期	脚叶成熟期	顶叶成熟期	生育期//d
T ₁	05-08	06-01	07-29	08-15	07-20	09-14	129
T ₂	05-08	06-03	07-31	08-12	07-17	09-14	129
T ₃	05-08	06-05	07-27	08-15	07-21	09-15	130
T ₄	05-08	06-06	07-30	08-13	07-18	09-16	131
CK	05-08	06-01	07-23	08-01	07-06	09-10	125

表2 不同处理对烤烟团棵期农艺性状的影响

处理	株高	最大叶长×叶宽	叶数	茎围	节距
	cm	cm×cm	片	cm	cm
T ₁	42.5	49.0×30.0	13.30	7.50	3.90
T ₂	39.5	46.0×29.0	13.10	7.40	3.80
T ₃	38.5	45.0×28.5	13.00	7.20	3.80
T ₄	35.5	44.5×28.0	12.80	7.00	3.70
CK	45.5	51.0×30.5	13.50	7.60	3.90

表3 不同处理对烤烟现蕾期农艺性状的影响

处理	株高	最大叶长×叶宽	叶数	茎围	节距
	cm	cm×cm	片	cm	cm
T ₁	159.0	75.5×37.0	33.00	10.70	4.30
T ₂	157.0	76.0×35.5	32.00	10.40	4.30
T ₃	157.0	74.5×37.0	32.50	10.50	4.30
T ₄	161.0	77.0×38.0	34.00	10.80	4.50
CK	155.5	74.0×35.0	31.20	10.30	4.20

2.3 不同处理对烤烟病害发生的影响 病株率体现了烟田感病的范围大小,是烤烟抗逆性研究中的重要指标^[14]。病情指数反映了烟田烤烟感病的严重程度,病情指数越大感病

程度越高。由表5可知,生长前期只有病毒病发生,且病株率及发病指数在各处理间无明显差异。但到烟株生长中后期,随着生育期推进,各处理间烟株的抗病性逐渐出现差异,施用芝麻饼肥的处理在花叶病毒病及叶斑类病害的抗性方面明显优于对照处理,说明施用适量芝麻饼肥后,烟株对病毒病及叶斑类病害的抗性得到了提升;其次,在施用芝麻饼肥的各处理间也存在差异,综合分析看,以T₂处理在抗病性方面表现最好,其次是T₃>T₁>T₄,T₄与对照试验较接近,说明芝麻饼肥的施用量不能过大,否则烟株的抗病能力反而下降。在黑胫病的抗性方面,各处理与对照试验在各个时期均无明显差异。

表4 不同处理对烤烟圆顶期农艺性状的影响

处理	株高	最大叶长×叶宽	叶数	茎围	节距
	cm	cm×cm	片	cm	cm
T ₁	153.0	78.0×39.5	29.50	11.20	4.60
T ₂	151.5	77.5×38.0	28.70	11.05	4.55
T ₃	152.0	76.8×38.0	29.00	11.05	4.55
T ₄	155.0	80.0×40.0	29.75	11.40	4.70
CK	150.5	76.5×37.0	28.50	11.00	4.50

表5 不同处理对烤烟病害发生情况的影响

生育期	病害	T ₁		T ₂		T ₃		T ₄		CK	
		病株率//%	病情指数	病株率//%	病情指数	病株率//%	病情指数	病株率//%	病情指数	病株率//%	病情指数
团棵期	病毒病	3.50	1.12	2.50	0.93	3.80	1.60	4.20	1.53	4.60	1.62
	黑胫病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	叶斑病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
现蕾期	病毒病	6.20	2.40	5.80	2.20	6.50	2.60	4.80	1.90	9.40	3.40
	黑胫病	4.50	1.60	3.20	1.40	3.70	1.60	3.20	1.35	3.80	1.55
	叶斑病	3.05	0.80	3.50	1.00	4.30	1.20	2.50	0.90	5.30	1.50
圆顶期	病毒病	10.30	3.40	9.80	3.26	10.20	3.42	10.50	3.56	12.80	4.73
	黑胫病	5.40	1.83	4.60	1.75	5.10	2.20	6.30	2.25	6.80	2.38
	叶斑病	10.80	4.30	9.30	3.68	9.50	3.82	11.70	4.36	13.90	4.89

2.4 不同处理对烤烟化学成分的影响 优质烤烟的化学指标范围为:总糖含量20%~22%,还原糖含量16%~18%,总氮含量1.5%~3.5%,蛋白质含量<10%,烟碱含量1.5%~3.5%,淀粉含量<4%,钾含量>1.5%,氯含量<1%^[15]。由表6可知,不同处理间烟叶化学成分差别不大,与优质烟叶比较,各处理总糖含量、还原糖含量、淀粉含量均较高,说明

洛阳地区整体烤烟的上述几项指标较高,需要从品种、栽培措施、施肥灌水等多方面研究降低上述几项指标;但整体蛋白质含量、总氮含量、烟碱含量、钾含量、氯含量均接近或符合优质烤烟烟叶指标要求。在4个芝麻饼肥处理中,T₂的烟叶整体化学品质较优,其次为T₁和T₃,最差为T₄。

表 6 不同处理对烤后烟样化学成分的影响

处理	部位	总糖	还原糖	总氮	蛋白质	烟碱	淀粉	钾	氯
T ₁	中部	30.48	21.19	1.72	9.11	2.03	9.45	1.13	0.06
	上部	30.12	23.42	1.89	8.87	2.68	10.03	0.97	0.05
T ₂	中部	30.33	23.04	1.69	8.33	2.24	9.67	1.22	0.09
	上部	29.37	19.90	1.93	9.23	2.65	10.51	1.03	0.09
T ₃	中部	28.96	21.38	1.82	9.04	2.37	8.73	1.05	0.07
	上部	31.08	22.55	1.83	8.72	2.52	11.43	0.92	0.07
T ₄	中部	33.18	27.06	1.92	10.07	1.83	9.97	1.31	0.09
	上部	30.66	21.29	1.79	8.58	2.41	10.94	1.14	0.09
CK	中部	32.90	22.54	1.78	9.05	1.92	9.52	1.07	0.12
	上部	31.90	24.59	2.17	10.53	2.88	9.87	1.15	0.09

2.5 不同处理对烤烟经济性状的影响 由表 7 可知,随着饼肥施用量的增大,产量也呈现增加趋势,均高于 CK;从产值来看,以 T₂ 处理最高,CK 最低,增施适量饼肥对烟田增产有促进作用,过量施用饼肥可能会因烟叶质量的降低而造成产值的减少;均价和上等烟比例也均以 T₂ 处理最高,CK 最低。总体来看,T₂ 处理对烤烟经济指标增长的作用最显著,其次为 T₃ 和 T₄,T₁ 增效最低。

表 7 不同处理对烤烟经济指标的影响

处理	产量	产值	均价	上等烟比	中等烟比
	kg/hm ²	元/hm ²	元/kg	例//%	例//%
T ₁	3 156.90	66 863.10	21.18	47.12	32.84
T ₂	3 247.50	71 282.70	21.95	53.35	32.00
T ₃	3 347.55	71 068.50	21.23	45.83	35.33
T ₄	3 379.95	71 046.60	21.02	48.17	31.33
CK	3 052.50	60 256.35	19.74	44.00	32.50

3 结论与讨论

试验结果表明,在相同的栽培管理条件下,施用芝麻饼肥烟田的烟株在农艺性状、内在化学成分、经济性状等方面均好于对照,且在施用芝麻饼肥的处理中,以 T₂ 表现最好,即复混肥 375.0 kg/hm² 配施 375.0 kg/hm² 芝麻饼肥,在抗病性、内在化学成分及经济性状等方面表现最好,该芝麻饼肥施用量可作为当地中等肥力地块肥料配比施用的一项措施。

试验证明,烟田施入适量芝麻饼肥,可有效增强烟株的抗病能力,且在提升烟株对病毒病及叶斑类病害的抗性方面较明显。

施用芝麻饼肥能改进烟株对营养成分的吸收利用,符合

烟株整个生育期对营养成分的需求,能活化植烟土壤,平衡烟株各生育期养分的供应,促进烟株的成熟落黄,提高成熟度,且促进烟叶化学成分更加协调,明显改善烟叶内在质量,因此,施用芝麻饼肥可以达到烤烟提质、增效的目的。

参考文献

- [1] 张建国, 裴俊华, 杜震宇. 复合生物有机肥对烤烟生长、产量及品质的影响[J]. 山东农业科学, 2004(2): 44-46, 71.
- [2] 邓接楼, 涂晓虹, 王爱斌. 生物有机肥在烟草上的应用研究[J]. 安徽农业科学, 2007(29): 9289-9290.
- [3] 汪耀富. 干旱胁迫对烤烟营养状况和产量品质的影响及其调节技术研究[D]. 北京: 中国农业大学, 2002.
- [4] 杨玉爱, 何念祖, 叶正钱. 有机肥料对土壤锌、锰有效性的影响[J]. 土壤学报, 1990, 27(2): 196-201.
- [5] 韩锦峰, 王凌, 张秀英, 等. 生物有机肥对烤烟生长发育及其产量和品质的影响[J]. 河南农业科学, 1999(6): 11-14.
- [6] 曹鹏云, 鲁世军, 张务水. 植烟土壤有机质含量与有机肥施用概况[J]. 中国烟草学报, 2004, 10(6): 40-42.
- [7] 孙燕, 高焕梅, 和林涛. 土壤有机质及有机肥对烟草品质的影响[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(20): 6160-6161.
- [8] 张新要, 袁仕豪, 易建华. 有机肥对土壤和烤烟生长及品质影响研究进展[J]. 耕作与栽培, 2006(5): 20-21.
- [9] 彭智良, 黄元炯, 刘国顺, 等. 不同有机肥对烟田土壤微生物以及烟叶品质和产量的影响[J]. 中国烟草学报, 2009, 15(2): 41-45.
- [10] 李广才, 李富欣, 王留河. 饼肥和腐殖酸对植烟土壤养分及烤烟生长影响[J]. 烟草科技, 1993(3): 39-41.
- [11] 中国烟草总公司青州烟草研究所. 烟草农艺性状调查测量方法: YC/T 142-2010[S]. 北京: 中国标准出版社, 2010.
- [12] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 烟草病虫害分级及调查方法: GB/T 23222-2008[S]. 北京: 中国标准出版社, 2008.
- [13] 史瑞和. 土壤农化分析[M]. 北京: 农业出版社, 1981.
- [14] 奚柏龙, 崔鸣, 党军政. 烤烟抗病毒药剂应用试验简报[J]. 新农村, 2012(20): 33-36.
- [15] 韩富根. 烟草化学[M]. 2版. 北京: 中国农业出版社, 2010: 196-200.

(上接第 24 页)

肉质突起;肉质突起大小变化很大,上面有时有疣状小突起;蕊柱细长,顶端略扩大,腹面有时有很窄的翅。蒴果近椭圆形,下垂。花期为 5~6 月,果期为 9~12 月^[4]。

产地有山西南部、陕西南部、甘肃南部、江苏、安徽、浙江、江西、台湾、河南、湖北、湖南、广东北部、四川、贵州、云南西南部至东南部和西藏。生于林下湿地或沟边湿地上,海拔为 500~2 900 m。其假鳞茎干燥后称毛慈菇,可入药,为重要紧缺中药材^[5]。现已成为稀有濒危物种。福建为种分布

新记录。

参考文献

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志: 第 34 卷[M]. 北京: 科学出版社, 1992: 258.
- [2] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志: 第 50 卷[M]. 北京: 科学出版社, 1990: 69.
- [3] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志: 第 33 卷[M]. 北京: 科学出版社, 1987: 201.
- [4] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志: 第 18 卷[M]. 北京: 科学出版社, 1999: 165.
- [5] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典: 2005 年版一部[S]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 23.