

镁锌硼肥在烤烟生产中应用效果的研究

侯 庆 山 张 玉 东

(山东省临沂市农业局 临沂 276001)

摘 要

在临沂市自然条件下, 烤烟增施镁、锌和硼肥, 可使烟叶产量提高 12.7—16.6kg/亩, 上中等烟叶的比例增加 2.5—5.9 个百分点, 烟叶均价提高 0.14—0.26 元/kg, 亩增加纯收益 61.2—74.5 元。同时, 烟叶的品质得到明显的改善, 烟碱含量增加, 施木克值提高, 总氮和氯离子含量下降; 烟叶的香气增加, 吃味醇和, 评吸总分提高 2.6—4.1 分。

关键词 镁锌硼肥; 烤烟; 提质增收

镁、锌、硼是烤烟生长发育不可缺少的营养元素, 土壤供应不足, 会阻碍烤烟的生长发育。据调查, 临沂市植烟土壤主要为棕壤和褐土, 棕壤的有效锌含量为 $0.13—0.85\text{mgkg}^{-1}$, 平均为 0.49mgkg^{-1} , 有效硼为 $0.09—0.39\text{mgkg}^{-1}$, 平均为 0.27mgkg^{-1} ; 褐土的有效锌为 $0.08—0.86\text{mgkg}^{-1}$, 平均为 0.47mgkg^{-1} , 有效硼为 $0.17—0.53\text{mgkg}^{-1}$, 平均为 0.35mgkg^{-1} , 两种微量元素含量均低于或接近于缺乏临界值 0.5mgkg^{-1} 。镁是中量元素, 在土壤中的含量相对较高, 一般认为, 当土壤中交换性镁含量低于 120mgkg^{-1} 时, 作物就有可能出现缺镁症。镁肥的肥效, 不仅与有效镁的丰缺度有关, 而且与土壤中 K/Mg 比值有关, 据试验, 临沂市部分作物增施镁肥有显著提质增产作用。为此, 我们对镁锌硼肥在烤烟生产中的应用效果和施用方法进行了初步研究。

1 材料和方法

1.1 试验时间和地点

1988—1990 年分别在沂水县马站镇杏山村、平邑县铜石镇毛家岭村和平邑县仲村镇南近台村进行试验。供试土壤分别为棕壤和褐土, 地势平坦, 肥力中等, 分布均匀, 供试土壤的养分状况见表 1。土壤分析按《土壤农化分析》和《土壤理化分析》中的常规方法进行, 有效硼用姜黄素比色法, 有效锌用 0.1mol/L HCl 提取, 原子吸收光谱仪测定。

表 1 试验小区土壤养分状况

地 点	土壤 类型	土层深度 (cm)	pH	有机质 (gkg ⁻¹)	全氮 (gkg ⁻¹)	碱解氮 (mgkg ⁻¹)	速效磷 (mgkg ⁻¹)	速效钾 (mgkg ⁻¹)	速效锌 (mgkg ⁻¹)	速效硼 (mgkg ⁻¹)	代换镁 (mgkg ⁻¹)
杏山村	棕壤	0—24	6.55	8.00	0.49	75	3.6	80	0.05	0.19	56.4
毛家岭	褐土	0—20	7.56	11.6	0.59	54	5.0	108	0.42	0.21	67.2
南近台	褐土	0—20	7.54	7.80	0.48	61	3.8	73	0.47	0.50	64.8

1.2 供试品种和密度

供试烤烟品种为 G—140, 行株距为 $100 \times 60\text{cm}$, 每亩定值 1111 棵, 单行独垄种植。试验所用烟苗皆为营养棚育苗, 烟苗基本健壮均匀, 于 5 月上旬移栽。

1.3 试验设计

试验设基施 Zn、基施 B、基施 Mg、CK 和喷 Zn、喷 B、喷 Mg、CK 8 个处理, 分别在上述 3 村易地进行, 连续 3 年。小区面积 80m^2 (15×6), 不设重复。1990 年进行示范片跟踪调查, 在沂水县马站镇、龙家圈乡和平邑县东阳乡、白马乡 4 个示范乡镇中, 随机选取 8 个自然村, 再从每村各取地块相邻、管理水平相近的 6 个植烟户, 作施镁及锌硼微肥与不施的对比户, 以实际销售数量和价格分别统计。各试验小区烟叶皆按照成熟的先后, 分批单独收获、系秆、烘烤、解秆、分级、称重、计价。

1.4 肥料种类及施用方法

小区试验除中微肥不同外, 每亩均施纯氮 3.5kg, 五氧化二磷 7kg 和氧化钾 7kg。肥料分别用尿素、过磷酸钙 (含 P_2O_5 12%) 和硫酸钾, 一次基施, 大田对比户同当地习惯施肥。中、微肥施用: 基施硫酸锌 1.5kg/亩, 硼砂 1.0kg/亩, 硫酸镁 2.5kg/亩。喷施浓度为 0.5% 硫酸镁溶液、0.2% 硼砂溶液和 0.3% 硫酸锌溶液, 对照喷等量清水。喷施时间在还苗后 (栽后 10 天)、团棵前 (栽后 30 天) 和现蕾前 (栽后 50 天) 各喷一次, 以烟叶正反面喷匀不滴为宜, 24 小时内遇雨再重喷。基施均在移栽时拌干细土施于烟穴中。

1.5 分析取样方法

各试验分别按处理取下部叶 (中三) 1kg、腰叶 (中二) 和上部叶 (上一) 各 2kg 留作样品, 送中国农科院烟草研究所化验和评吸鉴定。

2 结果与分析

2.1 镁、锌、硼元素对烤烟生物学性状的影响

通过 3 年试验观测, 施用镁肥及锌硼微肥, 促进了烤烟的生长发育, 叶绿素含量提高, 根系发达, 叶面积增大, 光合强度高, 干物质积累迅速。具体表现为: 前期发棵早, 长势旺, 叶色浓绿, 植株生长整齐; 后期烟叶落黄均匀一致, 较耐成熟。据定点调查, 株高平均比对照增加 4.2cm, 茎围平均增加 0.65cm, 叶长增加 2.8cm, 叶宽增加 1.4cm, 鲜根重增加 53.5g, 干根重增加 13.5g。

2.2 镁、锌、硼肥对烤烟产量、等级和经济效益的影响

烤烟增施镁、锌、硼肥后, 产量分别为 150.9、158.9、160.6kg/亩, 分别比对照提高 16.3kg/亩、18.0kg/亩和 14.30kg/亩, 经 t 测验, 均达显著增产水平。提高产量的重要原因是增加了单叶干重, 施 Zn、施 B、施 Mg 单叶干重分别为 6.15g、6.17g 和 6.06g, 分别比 CK 5.31g 增加 0.84g、0.86g 和 0.75g; 同时, 烤烟的等级亦得到相应的提高, 施 Zn、施 B、施 Mg 肥的处理, 上中等烟叶所占的比例分别为 87.8%、89.3% 和 85.9%, 分别比对照 83.4% 增加 4.4、5.9 和 2.5 个百分点; 由于上中等烟比例提高, 烟叶均价和亩收益也相应提高, 而均价则反映了烤烟的总体质量水平。施 Zn、施 B、施 Mg 处理, 烟叶均价分别为 3.08 元/kg、3.02 元/kg 和 2.96 元/kg, 分别比对照 2.80 元/kg 提高 0.26 元、0.20 元和 0.14 元。

大田调查与小区试验结果基本相吻合。施用镁肥和锌硼微肥与不施相比, 亩产量增加 12.7—16.6kg, 平均增加 14.2kg, 经 t 测验, 达极显著水平, 其增产率为 6.4—9.0%, 平均为 7.4%; 上中等烟比例提高 4.9—5.7 个百分点, 平均为 5.4 个百分点; 均价提高

0.14—0.16 元/kg; 平均提高 0.15 元/kg; 亩增纯收益 61.2—74.5 元, 产投比为 25.5—39.3:1。

2.3 不同施肥方法对产值的影响

试验结果经 F 测验表明, 不同施用方法对烤烟亩产值的影响无显著差异, 但与对照相比, 产值提高均十分显著, 证明镁、锌、硼肥基施或喷施均可。

2.4 镁、锌、硼肥对烤烟内在品质的影响

2.4.1 化学成分分析

有关资料认为, 优质烟叶总糖含量以 15—20% 为宜, 总糖/蛋白质的比值 (又称施木克值) 以 2—2.5 为好, 烟碱含量 2% 左右, 蛋白质 8—10%, 总氮 1.5—2.3%, 烟碱氮小于 1, 总氮低于烟碱含量, 含钾量高, 含氯量低, 氯/钾比值小于 1 为最好。

本试验分析结果表明, 施 Zn、施 B、施 Mg 的处理, 烟碱含量分别为 1.71%、1.77% 和 1.83%, 分别比对照 1.50% 提高 0.21%、0.27% 和 0.33%, 平均提高 0.27%, 更接近于优质烟的要求; 其施木克值分别为 3.27、2.87 和 2.84, 分别比对照 1.66 提高 1.61、1.21、1.18, 除施锌处理施木克值稍高外, 其余处理均较接近优质烟的要求; 其蛋白质含量分别为 6.66%、7.03% 和 6.88%, 分别比对照降低了 0.53、0.16 和 0.31 个百分点。蛋白质含量降低的原因, 可能是烟碱氮的增加, 影响了蛋白质合成的氮源。3 个处理的烟碱氮分别比对照 0.26% 提高了 0.04%、0.05% 和 0.06%; 总糖含量分别比对照 21.96% 降低了 1.75、2.42 和 1.45 个百分点; 有使烟叶中氯离子含量下降、氧化钾含量上升的趋势, 从而进一步降低了氯/钾比值, 使烟叶的燃烧性和阴燃性得到改善。

2.4.2 评吸鉴定结果

对试验烟叶卷烟后进行评吸鉴定。通过对香气、吃味等 7 个项目的评吸打分 (满分为 100 分), 增施锌、硼、镁肥的烟叶, 香气浓郁, 吃味醇和, 杂气少, 刺激性降低, 综合得分分别为 71.7、71.8、70.3, 分别比对照 67.7 高出 2.6—4.1 分。

3 结语

(1) 在临沂市自然条件下, 增施锌、硼、镁肥对促进烤烟生长、提高烟叶产量和品质均能起到一定的作用, 可使烤烟亩增产 12.7—16.6kg, 上中等烟叶的比例提高 2.5—5.9 个百分点; 香气增加, 吃味醇和, 刺激性降低, 评吸总分提高 2.6—4.1 分。

(2) 由于上中等烟比例增加, 从而使烟叶均价平均比不施肥的提高 0.14—0.26 元/kg; 在产量和均价的双重作用下, 亩产值增加 63.7—77.3 元, 纯收益增加 61.2—74.5 元/亩, 肥料的产投比为 25.5—39.3:1。

(3) 在施用方法上, 锌、硼、镁肥基施与喷施均可, 都能提高烟叶的产量和品质。喷施硫酸锌的浓度以 0.3%, 硼砂的浓度以 0.2%, 硫酸镁的浓度以 0.5% 为宜; 基施以每亩施硫酸锌 1.5kg, 硼砂 1.0kg、硫酸镁 2.5kg 为宜。

(4) 在临沂市自然条件下, 可把增施锌肥、硼肥和镁肥当作重要的提质增收措施推广应用。

参 考 文 献

- [1] 胡思农, 硫、镁和微量元素在作物营养平衡中的作用国际学术讨论文集, 成都科技大学出版社, 成都, 1993 年, 156—161, 328—331, 209—212, 388—391。
- [2] 山东农学院, 作物栽培学 (下册), 1988, 803—815。