

分散经营条件下烤烟精准养分管理研究

张云贵¹, 刘青丽¹, 李志宏^{1*}, 王树会², 尚海丽³, 夏昊¹

(1 中国农业科学院农业资源与农业区划研究所, 北京 100081;

2 云南省烟草农业科学研究院, 昆明 650000; 3 云南云叶化肥股份有限公司, 昆明 650000)

摘要【目的】西南烤烟种植区的典型特征是“缓坡条件”和“分散经营”, 基于自然地块的变量施肥技术体系, 研究分散经营条件下烤烟养分分区管理, 以探讨分散经营条件下作物精准施肥的经济效益和应用可行性。【方法】分散经营土壤养分管理分区的基本步骤: 计算土壤养分插值, 以地块为单元统计土壤养分, 依据施肥模型针对地块进行肥料养分推荐、聚类分析地块肥料养分, 形成针对地块的养分管理分区。在云南宜良县, 以 50 × 50 m 的网格进行土壤取样, 应用地统计方法进行土壤养分空间变异分析、Kriging 方法进行空间插值、空间叠加分析方法统计地块养分、聚类分析方法建立养分管理分区, 大田试验检验养分分区管理方法的应用效果。【结果】研究表明, 试验地块为中等肥力, 土壤养分存在区域分布特征, 适合分区养分管理。地统计分析显示, 土壤养分变异主要来源于结构因素, 可以进行地统计分析和空间插值, 满足精准养分分区管理的要求。无机氮的有效变程最小, 控制采样密度, 缓坡农田和分散经营条件下精准养分管理的网格采样间距在 50 m 左右。根据空间分析结果, 结合施肥指标体系, 提出了 111 块烟田的推荐施肥量, 并通过聚类分析的方法将 111 块农田的肥料养分推荐量分为 8 个管理区。与对照相比, 烤烟精准养分分区管理可以节约氮、磷肥料分别为 10.7%、10.3%, 氮、磷养分投入分别节约成本 43.2 yuan/hm²、50.0 yuan/hm², 因增加钾素养分投入增加成本 6.9 yuan/hm², 累计节省肥料成本 86.3 yuan/hm²。烤烟产量、上等烟比例、均价、产值均有增加, 其中, 产量增加幅度 6.7% ~ 14.5%, 平均增产 10.6%; 上等烟比例增加幅度 4.2% ~ 13.0%, 平均增加 7.3%; 均价增加幅度 0.13 ~ 0.54 yuan/kg, 平均增加 0.48 yuan/kg; 产值增加幅度 7.50 ~ 18.3%, 平均增加 14.0%; 与常规施肥相比, 分散经营条件下烤烟精准养分管理使烤烟增产增收 5454.63 yuan/hm², 节本增效 5140.9 yuan/hm²。【结论】以地块为操作单元建立养分管理分区的方法不仅能够节省肥料, 增加农田收益, 还能够有利于分散经营农户组织实施, 对精准施肥技术应用具有理论和实践意义。

关键词: 分散经营; 土壤养分管理分区; 精准施肥; 烤烟

中图分类号: S572; S506.2

文献标识码: A

文章编号: 1008-505X(2015)04-1066-09

Research on the field – specific nutrient management of flue – cured tobacco in condition of decentralized operation

ZHANG Yun – gui¹, LIU Qing – li¹, LI Zhi – hong^{1*}, WANG Shu – hui², SHANG Hai – li³, XIA Hao¹

(1 Institute of Agricultural Resources and Regional Planning, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China;

2 Yunnan Academy of Tobacco Agricultural Sciences, Kunming 650000, China;

3 Yunnan Yunye Fertilizer Co., Ltd, Kunming 650217, China)

Abstract 【Objectives】The study aimed to research the method of soil nutrient interpolation and management zone based on soil nutrient variability and nature operation unit, which is on condition of decentralized operations and hilly – sloppy lands for planting tobacco in southwest China. 【Methods】Soil nutrient interpolation and management zone was established by the empirical study. On condition of diversified management, the basic steps of soil nutrient precise management and partition were put forward without the support of variable machine equipment, which included soil nutrition interpolation, soil nutrient statistics taking the separate plot as a unit,

收稿日期: 2014-06-17 接受日期: 2014-10-24 网络出版日期: 2015-06-01

基金项目: 中国烟草总公司科技重点项目烟草精准施肥关键技术研究示范(110200902062); 贵州省烟草公司遵义市公司科技项目遵义市烟草精准施肥关键技术研究示范(2011-02)资助。

作者简介: 张云贵(1967—)男, 博士, 副研究员, 主要从事作物养分管理研究。E-mail: zhangyungui@caas.cn, Tel: 010-82106199

* 通信作者 E-mail: lizhihong01@caas.cn, Tel: 010-82106198