

论文

曲靖烟区土壤有效中量元素的空间变异特征及影响因子研究

李强^{1,3}, 周冀衡¹, 李迪秦³, 杨荣生², 张拯研², 张一扬¹, 周子方¹, 解燕^{1,2}

- 1. 湖南农业大学烟草科学与健康重点实验室, 湖南 长沙 410128;
- 2. 云南省曲靖市烟草公司, 云南 曲靖 655000;
- 3. 湖南农业大学农学院, 湖南 长沙 410128

摘要:

为研究曲靖烟区土壤有效中量元素的空间分布特征及其影响因素, 本文采用GPS技术在曲靖烟区采集2088个土壤样品, 利用原子吸收分光光度法测定样品有效钙、有效镁和有效硫含量, 利用地统计学和经典统计学分析了3种有效中量元素的空间变异特征及其影响因素, 以为曲靖烟区土壤中量元素科学有效地分区管理及烤烟合理施肥提供依据。结果表明, 曲靖烟区土壤有效钙和镁含量属于中等强度变异, 平均含量分别为2579.2和323.0mg/kg; 有效硫含量属于高强度变异, 平均含量为37.6mg/kg, 属适宜水平; 土壤有效钙、镁、硫含量具有中等程度的空间自相关性, 其空间变异受结构性和随机性因子的共同影响, 研究区内分别有 96.5%的区域土壤有效钙和96.0%的区域土壤镁含量属十分丰富水平(1200mg/kg以上和150mg/kg以上), 分别有0.70 %和9.80%的区域土壤有效硫含量低于下临界值(16mg/kg)和高于上临界值(50mg/kg); 海拔高度、地形条件、土壤类型、土壤pH、有机物料投入量和前茬作物均是影响烟区土壤3种有效中量元素含量的重要因素。不同区域应针对其中量元素现状, 对土壤的中量元素进行科学的分区管理。

关键词: 烟区 土壤中量元素 地统计学 空间变异 影响因子

SPATIAL VARIABILITY AND INFLUENCING FACTORS OF SOIL AVAILABLE SECONDARY ELEMENTS IN QUJING TOBACCO AREA, CHINA

LI Qiang^{1,3}, ZHOU Ji-heng¹, LI Di-qin³, YANG Rong-sheng², ZHANG Zheng-yan², ZHANG Yi-yang¹, ZHOU Zi-fang¹, XIE Yan^{1,2}

- 1. Key Lab of Tobacco Science & Health, Hunan Agriculture University, Changsha, Hunan 410128;
- 2. Yunnan Provincial Tobacco Company Qujing branch, Qujing, Yunnan 655000;
- 3. College of Agronomy, Hunan Agricultural University, Changsha, Hunan 410128

Abstract:

To investigate the spatial distribution of soil available secondary elements Ca, Mg and S and its influencing factors, and provide a theory basis for management of secondary elements and fertilizing reasonably on tobacco, total 2088 soil samples were collected based on GPS technique. Available Ca, Mg and S were analyzed by Atomic Absorption Spectrometry. It addition, spatial variability and influencing factors of 3 secondary elements were studied. The concentrations of soil available Ca and Mg in Qujing tobacco area were moderate variability with the averages of 2579.2 and 323.0mg/kg, respectively. The concentrations of soil available S represented strong variability with the average of 37.6mg/kg. Soil available Ca, Mg and S were moderate spatial autocorrelations, and their spatial variability was caused by structural factors and random factors. Soil available Ca, Mg were high in most areas(96.5% and 96.0%) and soil available S was low (<16mg/kg) or too high (>50mg/kg) in some areas (0.70 % and 9.80%) in Qujing tobacco area. Altitude, terrain conditions, soil types, soil pH, organic fertilizer application rate and preceding crops were influencing factors of 3 secondary elements. Scientific management should be adopted to manage secondary elements in soil according to the status of secondary elements in different areas.

Keywords: tobacco area soil available secondary element geo-statistics spatial variability influencing factor

收稿日期 2010-11-14 修回日期 2011-01-05 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家烟草专卖局项目(O9YN025), 湖南省研究生创新项目(CX2010B309), 烟草工商研共建原料与品牌协同发展机制(ESTB)项目(福建中烟工业公司) (110200801036)。

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(653KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 烟区
- ▶ 土壤中量元素
- ▶ 地统计学
- ▶ 空间变异
- ▶ 影响因子

本文作者相关文章

- ▶ 李强
- ▶ 周冀衡
- ▶ 李迪秦
- ▶ 杨荣生
- ▶ 张拯研
- ▶ 张一扬
- ▶ 周子方
- ▶ 解燕

PubMed

- ▶ Article by Li, Q.
- ▶ Article by Zhou, J. H.
- ▶ Article by Li, D. Q.
- ▶ Article by Yang, R. S.
- ▶ Article by Zhang, Z. X.
- ▶ Article by Zhang, Y. Y.
- ▶ Article by Zhou, Z. F.
- ▶ Article by Xie, Y.

通讯作者: 周冀衡(1957-),男,江苏泗洪人,博导,教授,研究方向为烟草科学与工程。Tel:0731-84635457;E-mail:jhzhou2005@163.com

作者简介: 李 强(1982-),男,江苏仪征人,在读博士研究生,研究方向为烟草科学与工程。Tel:0731-84635457;E-mail:zqiangli@126.com

作者Email: jhzhou2005@163.com

参考文献:

- [1] 黄昌勇. 土壤学
[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000: 201-210
- [2] 程林梅. 钙处理对土壤干旱下棉花幼苗生理生化指标的影响
[J]. 植物学通报, 1998, 15 (6): 70-72
- [3] 孟赐福, 吕晓男, 曹志洪, 胡正义. 水稻和油菜施硫的增产效应及土壤有效硫临界指标的研究
[J]. 植物营养与肥料学报, 2004,10 (2): 218-220
- [4] 徐胜光, 廖新荣, 蓝佩玲, 李淑仪, 郑惠典, 张育灿, 林日强. 两种不同土壤上镁和微肥对豇豆营养品质和产量的影响
[J]. 南京农业大学学报, 2005, 28 (2): 59-63
- [5] 胡国松, 郑 伟, 王震东, 李智勇. 烤烟营养原理
[M]. 北京: 科学技术出版社, 2000, 153-177
- [6] 左天觉. 烟草的生产、生理和生物化学
[M]. 上海: 上海远东出版社, 1993.209-213
- [7] 刘 勤, 曹志洪. 烟草硫素营养与烟叶品质研究进展
[J]. 土壤, 1998, 30(6): 320-323
- [8] 邓小华, 周冀衡, 赵松义, 杨虹琦, 李晓忠, 张一扬, 陈新联, 朱列书. 湖南烤烟硫含量的区域特征及其对烟叶评吸质量的影响
[J]. 应用生态学报, 2007, 18 (12): 2853-2859
- [9] 王政权. 地统计学及在生态学中的应用
[M]. 北京: 科学出版社, 1999: 65-132
- [10] Shakil A R. Geostatistical analysis of soil moisture measurements and remotely sensed data at different spatial scales
[J]. *Environmental Geology*, 2004, 45: 339-349
- [11] 张宏伟, 魏忠义, 王秋兵. 沈阳城市土壤全钾和碱解氮的空间变异性
[J]. 应用生态学报, 2008, 19(7): 1517-1521.(in Chinese)
- [12] 王淑英, 于同泉, 王建立, 杨 柳, 杨 凯, 路 苹. 北京市平谷区土壤有效微量元素含量的空间变异特性初步研究
[J]. 中国农业科学, 2008, 41(1): 129-137.
- [13] 史文娇, 汪景宽, 魏 丹, 李双异, 迟凤琴. 黑龙江省南部黑土区土壤微量元素空间变异及影响因子—以双城市为例
[J]. 土壤学报, 2009, 46(2): 342-347
- [14] 郑海龙, 陈 杰, 邓文靖, 檀满枝, 张学雷. 城市边缘带土壤重金属空间变异及其污染评价
[J]. 土壤学报, 2006,43 (1):39-45
- [15] 庞 凤, 李廷轩, 王永东, 余海英, 郭其灵, 陈东明. 县域农田土壤铜、锌、铬含量空间变异特征及其影响因子分析
[J]. 中国农业科学, 2010, 43(4): 737-743
- [16] 鲁如坤. 土壤农业化学分析方法
[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 2000
- [17] 钟晓兰, 周生路, 李江涛, 赵其国, 廖启林. 长江三角洲地区土壤盐酸可提取态重金属含量的空间变异特征

[J]. 农业工程学报, 2007, 23(10): 71-78

[18] Baxter S J, Oliver M A, Gaunt J. A geostatistical analysis of the spatial variation of soil mineral nitrogen and potentially available nitrogen within an arable field

[J]. Precision Agriculture, 2003, 4: 213-226

[19] 路 鹏, 彭佩钦, 宋变兰, 唐国勇, 邹 焱. 洞庭湖平原区土壤全磷含量地统计学和GIS分析

[J]. 中国农业科学, 2005, 38(6): 1204-1212.

[20] 苑小勇, 黄元仿, 高如泰, 柴旭荣, 贺 勇. 北京市平谷区农用地土壤有机质空间变异特征

[J]. 农业工程学报, 2008, 24(2): 70-76.

[21] 柏 松, 黄成敏, 唐亚. 岷江上游干旱河谷海拔梯度上的土壤发生特征

[J]. 土壤, 2008, 40(6): 980-985.

[22] 许自成, 王 林, 肖汉乾, 李挥文. 湖南烟区烤烟硫含量与土壤有效硫含量的分布特点

[J]. 应用生态学报, 2007, 18(11): 2507- 2511

[23] 许自成, 黎妍妍, 肖汉乾, 李挥文, 刘春奎. 湖南烟区土壤交换性钙、镁含量及对烤烟品质的影响

[J]. 生态学报, 2007, 27 (11): 21-29

[24] 黄元炯, 张 翔, 范艺宽, 宝德俊, 马国华. 河南烟区土壤硫、镁及微量元素的含量与分布

[J]. 烟草科技, 2005, 3: 33-36

[25] 孟赐福, 傅庆林, 水建国, 吴益伟. 浙江中部红壤施用石灰对土壤交换性钙、镁及土壤酸度的影响

[J]. 植物营养与肥料学报, 1999, 5 (2): 129-136

[26] 吴 英, 孙 彬, 迟凤琴. 黑龙江省主要类型土壤耕层有效硫状况及硫肥有效性研究

[J]. 植物营养与肥料学报, 2001, 7(4): 477-480

本刊中的类似文章

1. 蔡艳, 张毅, 张世熔, 汪继兵, 宋旭黄, 爱萍. 地震后土壤Cd、Pb分布特征及其影响因素分析——以地震灾区彭州市新黄村为例[J]. 核农学报, 2010, 24(4): 796-801

2. 马友平. 恩施土壤全硒含量分布的研究[J]. 核农学报, 2010, 24(3): 580-584

3. 刘志强, 杨明义, 刘普灵, 田均良. 确定¹³⁷Cs背景值所需的采样点数与采样面积[J]. 核农学报, 2009, 23(3): 482-486

4. 宣朴; 邓婧; 陈新; 尹春蓉; 陈放. 苦瓜ISSR扩增条件优化的研究[J]. 核农学报, 2006, 20(03): 215-217+168