

论文

乡镇级耕地土壤养分精确化管理分区及配方施肥研究

李文璐¹, 赵庚星¹, 许志伟²

- 1. 山东农业大学 资源与环境学院, 山东 泰安 271018;
- 2. 山东省土地勘测规划院, 济南 250014

摘要:

耕地土壤养分精确化管理分区是区域农田利用保护、实施变量施肥的重要手段。论文以山东省广饶县丁庄镇为研究区,采用叠置法划分分区单元,系统聚类分析和主成分分析综合筛选分区指标,模糊隶属度与层次分析法确定指标权重,K-均值聚类算法确定养分管理分区的数目,提出了乡镇级耕地土壤养分管理分区方法与模型。将丁庄镇耕地分为3个养分管理区,继而运用目标产量配方法确定不同分区不同季节大田作物的施肥量和肥料配方。研究发现:不同季节大田作物的养分需求量差别明显,秋粮作物比夏粮作物氮肥需求大,磷肥需求少,钾肥基本持平;同一作物不同管理区养分需求量由管理一区向管理三区依次递增;各养分管理区肥料配方主要表现为钾肥比例的差异。该研究提出了耕地分散与较粗放经营状况下的养分精确化管理与施肥技术方法,对区域土壤养分与施肥管理有积极参考价值。

关键词: 耕地 养分分区 配方施肥 丁庄镇

Cultivated Land Soil Nutrient Precision Management Zoning and Prescription Fertilization at Town Scale

LI Wen-lu¹, ZHAO Genq-xing¹, XU Zhi-wei²

- 1. College of Resources and Environment, Shandong Agricultural University, Tai'an 271018, China;
- 2. Institute of Land Surveying and Planning of Shandong Province, Ji'nan 250014, China

Abstract:

Cultivated land soil nutrients precision management zoning is a significant measurement to properly protect and utilize farmland and implement variable fertilization. This study took Dingzhuang Town in Guangrao County of Shandong Province as a case, overlay method between soil map and land use map was adopted to produce zoning units, the zoning factors were chosen synthetically by Hierarchical Cluster Analysis and principal component analysis, the weight of indicators were determined by degree of membership method of Analytic Hierarchy Process (AHP), and the amounts of management zoning were decided by K-Means Cluster Analysis. Using the method mentioned above, the model of cultivated land soil nutrients management zoning at town scale was built. The cultivated land in Dingzhuang Town was divided into three different management zones. On this basis, the prescription fertilization in different zones and for different field crops were calculated by the objective yield model. The result showed that the fertilizer amount needed for different field crops varied greatly. Compared with summer crops, autumn crops need more nitrogen fertilizer, less phosphate fertilizer, potash fertilizer flat; the fertilizer amount needed for different management zones differed also greatly, gradually increased from the first zone to the third zone; the prescription fertilization in different management zones was characterized by the variances of potash fertilizer ratio, the proportion of N, P and K for summer crops was about 1 : 0.38 : 0.68—0.71, for autumn crops, 1 : 0.33 : 0.66—0.68. The study proposes the method of cultivated land soil nutrient precision management that is compatible with the dispersed and extensive management in our country, which has a positive reference value to soil nutrient and fertilizing management in small regions.

Keywords: cultivated land nutrient zoning prescription fertilization Dingzhuang Town

收稿日期 2010-09-20 修回日期 2010-12-07 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家级“星火计划”重点项目(2007EA740002)。

通讯作者: 赵庚星(1964-),男,山东东营人,教授,博士生导师。E-mail: zhaogx@sdau.edu.cn

作者简介:

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(972KB)
- HTML
- 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

- 耕地
- 养分分区
- 配方施肥
- 丁庄镇

本文作者相关文章

参考文献:

- [1] 黄绍文, 金继运, 杨俐苹, 等. 县级区域粮田土壤养分空间变异与分区管理技术研究[J]. 土壤学报, 2003, 40(1): 79-88. [2] 郑良永, 曹启民, 夏炜林, 等. 精准农业发展趋势及其在我国的应用[J]. 华南热带农业大学学报, 2005, 11(1): 40-44. [3] 杨国栋, 王肖娟. 基于人工神经网络的土壤养分肥力等级评价方法[J]. 土壤通报, 2005, 36(1): 30-33. [4] 张庆利, 潘贤章, 王洪杰, 等. 中等尺度上土壤肥力质量的空间分布研究及定量评价[J]. 土壤通报, 2003, 34(6): 493-497. [5] 吴玉红, 田霄鸿, 侯永辉, 等. 基于田块尺度的土壤肥力模糊评价研究[J]. 自然资源学报, 2009, 24(8): 1422-1431. [6] 陈长青, 何园球, 卞新民, 等. 基于特征向量的旱地连续种植模式土壤肥力综合评价[J]. 植物营养与肥料学报, 2007, 13(4): 620-624. [7] 刘占锋, 傅伯杰, 刘国华, 等. 土壤质量与土壤质量指标及其评价[J]. 生态学报, 2006, 26(3): 901-910. [8] 李翔, 潘瑜春, 马景宇, 等. 基于多种土壤养分的精准管理分区方法研究[J]. 土壤学报, 2007, 44(1): 14-20. [9] 姜丽娜, 符建荣, 范浩定. 基于GIS的土壤养分管理技术在作物专用肥研制及推广中的应用[J]. 浙江农业学报, 2005, 17(5): 257-262. [10] 自由路, 金继运, 杨俐苹, 等. 基于GIS的土壤养分分区管理模型研究[J]. 中国农业科学, 2001, 34(1): 1-4. [11] 刘冬碧, 余常兵, 熊桂云, 等. 大比例尺度下土壤的养分特征及其空间变异性研究[J]. 华中农业大学学报, 2004, 23(5): 524-527. [12] 姚荣江, 杨劲松. 黄河三角洲地区浅层地下水与耕层土壤积盐空间分布规律定量分析[J]. 农业工程学报, 2007, 23(8): 45-51. [13] 马仁会, 李强, 李小波, 等. 县级农用地分等评价单元划分方法评析[J]. 地理学与国土研究, 2002, 18(2): 93-95. [14] Burrough P A. Fuzzy mathematical methods for soil survey and land evaluation [J]. *Journal of Soil Science*, 1989, 40: 477-490. [15] 刘建平. 数学建模方法[M]. 北京: 高等教育出版社, 2002. [16] 陈水利. 模糊集理论及其应用[M]. 北京: 科学出版社, 2005. [17] 秦元伟, 赵庚星, 王静, 等. 黄河三角洲滨海盐碱退化地恢复与再利用评价[J]. 农业工程学报, 2009, 25(11): 306-311. [18] 陈新平, 张福锁. 通过“3414”试验建立测土配方施肥技术指标体系[J]. 中国农技推广, 2006, 22(4): 36-39. [19] 唐秀美, 赵庚星, 路庆斌. 基于GIS的县域耕地测土配方施肥技术研究[J]. 农业工程学报, 2008, 24(7): 34-37. [20] 唐秀美, 赵庚星, 陈百明, 等. 基于栅格数据的耕地测土配方施肥研究[J]. 自然资源学报, 2009, 24(6): 975-983. [21] 张福锁. 测土配方施肥技术要览[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2006.

本刊中的类似文章

1. 程晋南, 赵庚星, 张子雪, 王静. 基于GIS的小尺度耕地质量综合评价研究——以山东省丁庄镇为例[J]. 自然资源学报, 2009, 24(3): 536-544
2. 唐秀美, 赵庚星, 陈百明, 路庆斌, 宋伟. 基于栅格数据的耕地测土配方施肥技术研究[J]. 自然资源学报, 2009, 24(6): 975-983

文章评论 (请注意: 本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容! 评论内容不代表本站观点.)

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="2497"/>