

论文

太湖流域稻麦轮作系统实际施氮量及其多重效应——基于农户调研的实证分析

焦雯珺<sup>1,2</sup>, 闵庆文<sup>1</sup>, 成升魁<sup>1</sup>, 卢佳<sup>1</sup>, 闫丽珍<sup>1</sup>

- 1. 中国科学院 地理科学与资源研究所, 北京 100101;
- 2. 中国科学院 研究生院, 北京 100049

摘要:

研究运用分层随机抽样法,在常州市武进区开展农户问卷调查,并利用统计软件对问卷信息进行整理和分析,得到主要结论如下:①太湖流域稻麦轮作系统稻季平均施氮量为 $310.91 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ ,麦季平均施氮量为 $202.18 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ ,一年两季作物平均施氮量为 $513.09 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ ,氮肥过量施用现象主要存在于稻季;②施氮肥对水稻和冬小麦都具有较好的增产作用,但是当施氮量达到一定值后,水稻和冬小麦的产量、氮素累积量、氮肥农学利用率和氮肥吸收利用率都出现下降的趋势;③太湖流域稻麦轮作系统土地氮剩余量和面源氮排放量随着施氮量的增加而持续增加,在目前的氮肥施入水平下一年两季作物的氮素流失量约为 $41.26 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。

关键词: 稻麦轮作 施氮量 增产效应 氮流失量 太湖流域

Actual Nitrogen Rate and Its Multiple Effects in Rice-Wheat Rotation System of Taihu Lake Watershed: Empirical Analysis Based on Household Survey

JIAO Wen-jun<sup>1,2</sup>, MIN Qin-wen<sup>1</sup>, CHENG Shen-qui<sup>1</sup>, LU Jia<sup>1</sup>, YAN Li-zhen<sup>1</sup>

- 1. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China;
- 2. Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

Abstract:

The authors carried out a one-week household survey with stratified random sampling in Wujin District of Changzhou in 2009, then organized and analyzed data from a total of 237 questionnaires using SPSS statistical software. Main conclusions are as follows: 1) Actual nitrogen rate in rice-wheat rotation system of Taihu Lake Watershed was  $513.09 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$  per year with  $310.91 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$  in the rice season and  $202.18 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$  in the wheat season, which revealed that excessive application of nitrogen mainly existed in the rice season. 2) Nitrogen played an active role in increasing yield of rice and wheat, but their yield, nitrogen accumulation, agronomic efficiency and recovery efficiency tended to decrease when nitrogen rate climbed to a certain point. 3) Nitrogen surplus and loss continued to increase as nitrogen rate rose in rice-wheat rotation system of Taihu Lake Watershed and nitrogen loss was estimated to be  $41.26 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$  per year under current nitrogen rate.

Keywords: rice-wheat rotation nitrogen rate yield increasing nitrogen loss Taihu Lake Watershed

收稿日期 2010-01-27 修回日期 2010-06-08 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家水专项“太湖流域水生态功能分区与质量目标管理技术示范课题”(2008ZX07526-007)。

通讯作者: 闵庆文(1963-),男,江苏徐州人,研究员,博士,研究方向为资源生态安全与区域可持续发展。E-mail: minqw@igsrr.ac.cn

作者简介:

参考文献:

[1] 金相灿, 叶春, 颜昌宙, 等. 太湖重点污染控制区综合治理方案研究[J]. 环境科学研究, 1999, 12(5): 1-5. [2] 高超, 朱建国, 窦贻俭. 农业非点源污染对太湖水质的影响: 发展态势与研究重点[J]. 长江流域资源与环境, 2002, 11(3): 260-263. [3] 许朋柱, 秦伯强, Horst Behrendt, 等. 太湖上游流域农业土地的氮剩余及其对湖泊富营养化的影响[J]. 湖泊科学, 2006, 18(4): 395-400. [4] 晏娟, 沈其荣, 尹斌, 等. 太湖地区稻麦轮作系统下施氮量对作物产量及氮肥利用率影响的研究[J]. 土壤, 2009, 41(3): 372-376. [5] 李伟波, 吴留松, 廖海秋. 太湖地区高产稻田氮肥施用与作物吸收利用的研究[J]. 土壤学报, 1997, 34(1): 67-73. [6] Jing Q, Boumanb B A M, Hengsdijk H, et al. Exploring options to combine high yields with high nitrogen use efficiencies in

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(992KB)
- 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

- 稻麦轮作
- 施氮量
- 增产效应
- 氮流失量
- 太湖流域

本文作者相关文章

irrigated rice in China[J]. *European Journal of Agronomy*, 2007, 26: 166-177. [7] 王德建, 林静慧, 夏立忠. 太湖地区稻麦轮作农田氮素淋洗特点[J]. *中国生态农业学报*, 2001, 9(1): 16-18. [8] 谢学俭, 陈晶中, 宋玉芝, 等. 磷肥施用量对稻麦轮作土壤中麦季磷素及氮素径流损失的影响[J]. *农业环境科学学报*, 2007, 26(6): 2156-2161. [9] 茅国芳, 陆敏, 黄明蔚, 等. 稻麦轮作农田氮素流失及控制对策研究[J]. *上海农业学报*, 2006, 22(4): 86-92. [10] 晏娟, 尹斌, 张绍林, 等. 太湖地区稻麦轮作系统中氮肥效应的研究[J]. *南京农业大学学报*, 2009, 32(1): 61-66. [11] 黄进宝, 范晓晖, 张绍林, 等. 太湖地区黄泥土壤水稻氮素利用与经济生态适宜施氮量[J]. *生态学报*, 2007, 27(2): 588-595. [12] 马立珊, 汪祖强, 张水铭, 等. 苏南太湖水系农业面源污染及其控制对策研究[J]. *环境科学学报*, 1997, 17(1): 39-47. [13] 吕耀. 苏南太湖地区农田氮素非点源污染及其环境经济分析. 北京: 中国农业大学, 1998. [14] 王小治, 高人, 朱建国, 等. 麦季施用不同尿素的氮排水和渗漏损失[J]. *农村生态环境*, 2005, 21(1): 24-29. [15] 王小治, 高人, 朱建国, 等. 稻季施用不同尿素品种的氮素径流和淋溶损失[J]. *中国环境科学*, 2004, 24(5): 600-604. [16] 朱新开, 盛海军, 夏小燕, 等. 稻麦轮作田氮素径流流失特征初步研究[J]. *生态与农村环境学报*, 2006, 22(1): 38-41, 66. [17] 席运官, 王海, 徐欣, 等. 太湖流域稻季氮磷径流流失规律与控制对策研究//中国环境科学学会. 中国环境科学学会学术年会论文集2009年. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2009: 792-798. [18] 薛峰, 颜廷梅, 乔俊, 等. 太湖地区稻田减量施肥的环境效益和经济效益分析[J]. *生态与农村环境学报*, 2009, 25(4): 26-31, 51. [19] 程文, 李勇, 朱亮, 等. 太湖地区直播稻田氮素的渗漏损失研究[J]. *安徽农业科学*, 2009, 37(6): 2620-2621, 2717. [20] 孙彭力, 王慧君. 氮素化肥的环境污染[J]. *环境污染与防治*, 1995, 17(1): 38-41.

#### 本刊中的类似文章

**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"/> 4276