

富蕴县耕地土壤环境质量现状

王雪梅¹ 柴仲平^{2*} 俞美香³

(1. 新疆师范大学地理科学与旅游学院 新疆干旱区湖泊环境与资源实验室 新疆 乌鲁木齐 830054; 2. 新疆农业大学草业与环境科学学院 新疆 乌鲁木齐 830052; 3. 江苏省环境监测中心 江苏 南京 210036)

摘要: 通过在富蕴县建立测土配方施肥示范点,开展了耕地土壤环境质量的调查。结果表明:在富蕴县不同地貌部位0 cm~20 cm 耕层土壤中,土壤常量元素的分布与微量元素相比差异较大;在山区土壤中,常量元素与微量元素的含量较高,而在戈壁沙漠地带,土壤中常、微量元素的含量均表现为最低水平;土壤pH值为7.5~8.5,适合作物生长;土壤耕层盐分含量相对较低,仅表现为轻盐化土壤类型,占总耕地面积的12.52%。

关键词: 耕地;土壤环境质量;富蕴县

中图分类号: X833 文献标识码: B 文章编号: 1006-2009(2012)06-0043-03

Analysis on Soil Environment Quality of the Farmland in Fuyun County

WANG Xue-mei¹, CHAI Zhong-ping^{2*}, YU Mei-xiang³

(1. College of Geography Science and Tourism, Xinjiang Normal University, Xinjiang Uygur Autonomous Region Key Laboratory "Xinjiang Laboratory of Lake Environment and Resources in Arid Zone", Urumqi, Xinjiang 830054, China; 2. College of Pratacultural and Environmental Science, Xinjiang Agriculture University, Urumqi, Xinjiang 830052, China; 3. Jiangsu Environmental Monitoring Center, Nanjing, Jiangsu 210036, China)

Abstract: Through established soil testing and fertilizing model points in Fuyun county, carried out the investigation of farmland soil environment quality, results indicates that: in Fuyun County, in the plough layer soil (0 cm~20 cm) of different landforms parts, the distribution of soil constants elements is larger differences compared to trace elements; in the mountain soil, the contents of constants elements and trace elements are higher, and in desert zone, the contents of constants elements and trace elements are performance for minimum level; soil pH is between 7.5~8.5 suitable for crop growth; the soil salt content of plough layer is relatively low, only for light salt soil types is 12.52% percent of the total farmland area.

Key words: Farmland; Soil environment quality; Fuyun county

土壤环境质量作为耕地土壤质量的重要组成部分之一,是表征土壤容纳、吸收和降解各种环境污染物的能力^[1-2]。目前我国环境形势日益严峻,土壤环境质量在我国研究和应用还比较薄弱,特别是在土壤持续污染防治、土壤污染风险评价等方面的工作急需加强^[3-5]。现通过在富蕴县建立测土配方施肥示范点,开展耕地土壤环境质量调查。

1 调查区概况

富蕴县地处新疆北部,位于东经: 88°10′—

收稿日期: 2012-07-11

基金项目: 新疆师范大学博士科研启动基金资助项目(xjnubs1005); 新疆维吾尔自治区重点实验室“新疆干旱区湖泊环境与资源实验室”基金资助项目(XJDX 0909-2010-08); 自治区科技计划基金资助项目(201130102-2); 土壤学自治区重点学科基金资助项目

作者简介: 王雪梅(1976—),女,江苏铜山人,副教授,博士,主要研究方向为干旱区资源环境及遥感应用研究。

* 通讯作者: 柴仲平 E-mail: zhongpingchai@yahoo.com.cn

90°31′; 北纬: 45°00′—48°03′, 海拔最高 3 863 m, 最低 430 m, 属大陆性寒温带干旱气候。春旱多风, 夏秋短暂, 冬季漫长而严寒。降水量少, 蒸发量大, 气候干燥。日照充足, 气温日、年较差比同纬度其他地方为大。县境内地域辽阔, 地貌类型多样, 南北长约 413 km, 东西宽约 180 km。总面积 32 186.11 km², 山区占总面积 35.73%, 盆地丘陵区占 32.22%, 平原区占 32.05%。耕地面积 21 543.80 hm², 占总面积的 0.67%。

2 调查方法

2.1 资料收集

收集整理富蕴县土壤图(1:5万)、2008年富蕴县土地利用现状图(1:1万)、行政区划图(1:1万)、地貌类型分区图(1:10万)、测土配方点位调查图(1:1万)、富蕴县农用地块图(1:1万)等基础图件; 富蕴县自然和经济相关数据(包括地理位置、自然资源、气候、水文等); 1996年—2009年新疆统计年鉴、2009年富蕴县年鉴以及2009年富蕴县统计局的相关统计资料。

2.2 野外调查

根据土壤质量调查技术规程要求, 在每个野外调查点填写了测土配方施肥采样地块基本情况调查表、农户施肥情况调查表; 按采样点获取地形地貌、土壤母质、水文状况、土壤类型、土层厚度、耕层质地、耕地利用现状、灌排条件、作物产量、施肥水平等土壤调查数据。

2.2.1 土壤样品布点

土壤样品的规划和采集是进行测土配方施肥工作的基础, 直接决定着测土配方施肥技术的成败, 影响着耕地地力评价的准确与否^[6]。因此, 为了保证获取信息及成果的准确性和可靠性, 布点要考虑到研究区的地形地貌、土壤类型、肥力高低、作物种类等各项因素, 保证采样点具有典型性和代表性, 同时要兼顾空间分布的均匀性。

采样点平均分布于富蕴县 9 个乡镇和 73 个行政村。将土地利用现状图与土壤图叠加后形成评价单元图, 以此作为工作底图, 根据图斑的个数、面积、作物、土种、产量水平等因素, 确定耕地质量评价的采样点, 确保每个评价单元保证有点, 大的单元可增加点数, 力求点位均匀分布, 共选择了 1 500 份分析资料齐全具有代表性的大田采样点作为富蕴县耕地土壤环境质量分析样点。

2.2.2 调查与取样

以评价工作采样点布设图为向导, 结合实地情况, 对 1 500 具有代表性的采样点取样。采用 GPS 定位取土, 保证每个土壤样品具体到村、组、户、地块。并在实地将 15~20 个点混合成一个土样, 取样深度为 0 cm~20 cm, 最终取得土样数据 100 份。在取样同时填写取样调查表, 调查采用实地测量、室内资料整理和农户走访调查等多种形式。

2.3 数据分析与处理

对所取的土样进行系统整理与试验分析。测试项目和方法见表 1^[7]。

表1 土壤样品测试项目和方法

测试项目	测试方法
土壤有机质	油浴加热重铬酸钾氧化容量法
土壤碱解氮	碱解扩散法测定
土壤有效磷	碳酸氢钠浸提-钼锑抗比色法测定
土壤速效钾	乙酸铵浸提-火焰光度计法测定
微量元素	土壤有效铜、锰、铁、锌-DTPA浸提, 原子吸收光谱法
土壤 pH 值	土、液比 1:5 电位法测定法
盐分	残渣烘干法

3 结果分析

3.1 土壤肥力特征

对同一养分元素在 5 个不同地貌部位采样结果采用最小显著性差异法(LSD)进行多重比较分析, 字母 a、b、c、d 分别代表差异的显著性不同, 差异显著性水平为 0.05。富蕴县不同地貌土壤常量元素、微量元素含量分布见图 1(a)(b), 其中有机质单位为 g/kg。

由图 1(a) 可见, 土壤常量元素在富蕴县不同地貌的分布具有明显的差异性。具体表现为: 在山区和河谷地带, 土壤有机质、碱解氮、有效磷和速效钾的含量分布较高, 而在戈壁沙漠地带, 此类常量元素的分布水平较低。从土壤常量元素在全县的平均水平来看, 土壤有机质平均值为 19.26 g/kg, 碱解氮为 71.5 mg/kg, 有效磷为 12.9 mg/kg, 速效钾为 232 mg/kg。

由图 1(b) 可见, 土壤微量元素在富蕴县不同地貌分布的差异相对较小, 但仍表现为山区含量高于其他地貌类型; 断陷盆地、河谷地带、丘陵地带和戈壁沙漠地带的土壤有效铜、有效锰和有

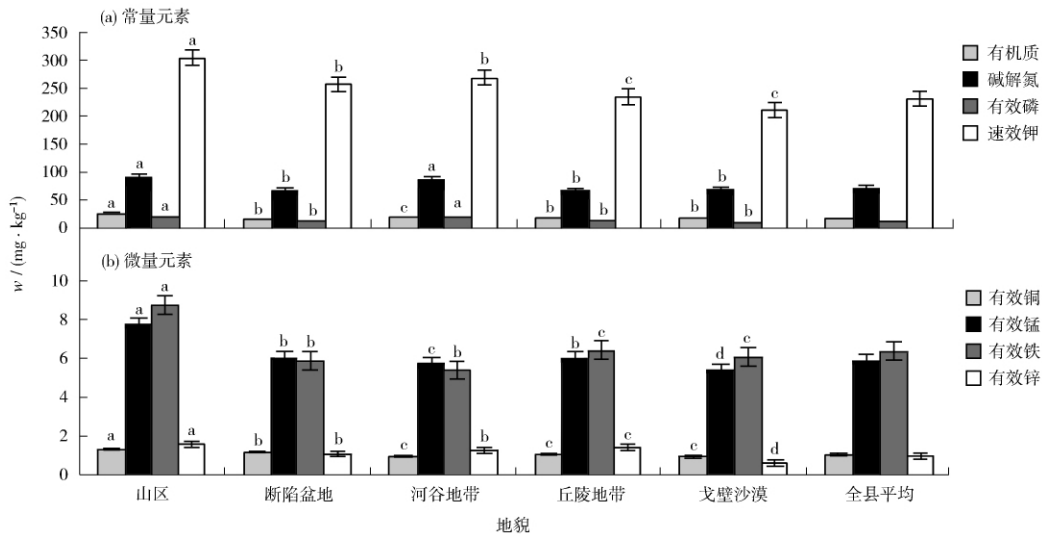


图 1 富蕴县不同地貌土壤常量元素、微量元素含量分布

Fig. 1 The distribution contents of constant and trace elementals in the different landforms of Fuyun county

效铁含量较为相近,而土壤有效锌在戈壁沙漠地带含量最低;全县土壤微量元素平均水平分别为有效铜 1.07 mg/kg,有效锰 5.87 mg/kg,有效铁 6.37 mg/kg,有效锌 0.99 mg/kg。

3.2 pH 值及总盐

富蕴县耕地土壤 pH 值统计见表 2,富蕴县耕地土壤总盐含量统计见表 3。

表 2 富蕴县耕地土壤 pH 值统计

Table 2 The statistics of soil pH in Fuyun country

地貌	平均 pH 值	pH 值: 6.5 ~ 7.5		pH 值: 7.5 ~ 8.5	
		A/hm ²	占总耕地面积/%	A/hm ²	占总耕地面积/%
山区	7.51	618.02	20.63	2 377.71	79.37
断陷盆地	7.72	854.77	15.51	4 656.30	84.49
河谷地带	7.78	37.22	1.82	2 007.84	98.18
丘陵地带	7.84	0.53	0.02	2 668.14	99.98
戈壁沙漠	7.92			8 323.27	100
全县平均	7.85	1 510.54	7.01	20 033.26	92.99

表 3 富蕴县耕地土壤总盐含量统计

Table 3 The statistics of soil total salt content in Fuyun country

$\omega(\text{盐分}) / (\text{g} \cdot \text{kg}^{-1})$	A/hm ²	占总耕地面积/%
轻盐化	2.5 ~ 6.0	2 697.56
中盐化	6 ~ 12	
重盐化	12 ~ 20	
盐土	>20	

4 结论

(1) 在富蕴县不同地貌部位,土壤常量元素的分布较土壤微量元素差异较大;山区土壤常量元素与微量元素的分布较高,而在戈壁沙漠地带,营养元素的分布水平最低。

(2) 实际调查发现,富蕴县耕地土壤 pH 值为 7.5 ~ 8.5,均值为 7.85,适合多数作物生长。

[参考文献]

[1] 陈印军,王晋臣,肖碧林,等.我国耕地质量变化态势分析[J].中国农业资源与区划,2011,32(2):1-5.
 [2] 王军.土地质量发展趋势对我国土地整理研究的启示[J].地域研究与开发,2006,25(6):108-111.
 [3] 陈百明,宋伟,唐秀美.中国近年来土地质量变化的概略判断[J].中国土地科学,2010,24(5):4-8.
 [4] 姜广辉,赵婷婷,段增强,等.北京山区耕地质量变化及未来趋势模拟[J].农业工程学报,2010,26(10):304-311.
 [5] 左太安,苏维词,宋增伟,等.针对水土流失的三峡重庆库区土地质量评价[J].水土保持通报,2009,29(2):183-187.
 [6] 吴志勇.新疆生产建设兵团耕地土壤养分现状及演变规律[J].新疆农业大学学报,2012,35(1):1-5.
 [7] 中国科学院南京土壤研究所.土壤理化分析[M].上海:上海科技出版社,1978:93-129.