

克什克腾旗盐碱土分布及类型研究

刘云超¹, 何娜², 王素娟¹, 陈凤臻¹, 张明哲³ (1. 赤峰学院资源与环境科学学院, 内蒙古赤峰 024000; 2. 内蒙古自治区污染物在线监控中心, 内蒙古呼和浩特 010011; 3. 赤峰市松山区初头朗镇政府, 内蒙古赤峰 024039)

摘要 通过对克什克腾旗土壤 pH、土壤阳离子交换量的测定及对该地区土壤调查, 得出克什克腾旗盐碱土主要分布在达里湖自然保护区内。同时, 通过 ArcView 制图软件, 制作出该地区的土壤类型图。

关键词 盐碱土; 克什克腾旗; 土壤类型

中图分类号 S156.4 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)25-08591-02

1 材料与与方法

1.1 研究区概况 克什克腾旗总面积 20 673 km², 位于中纬度地带, 属于半干旱的大陆性季风气候。年平均温度 1~2℃, 日照时数在 2 870~3 000 h 之间, 光照充足, 大部分地区降水量在 400 mm 以上, 主要集中在 6、7、8 月, 降水量年际分布不均, 地势西高东低; 中部沙地, 北部草原; 北部的低山丘陵、南部的台地与西部的草原融为一体。土壤类型多样, 主要为灰色森林土、黑钙土、栗钙土、草甸土、草原风沙土等 12 个土类 25 个亚类。宜农耕地土壤主要散布在中部和东部的河谷、平地、台地和漫甸上。它是根据成土条件、成土过程以及由此而产生的土壤属性所显示的特点(剖面形态, 理化和生物特性)进行划分的, 结果见表 1。

表 1 克什克腾旗各土类的耕地面积及比例

土类	面积/hm ²	占耕地面积/%
黑钙土	33 538.52	37.27
栗钙土	25 416.72	28.24
风沙土	14 185.26	15.76
灰色森林土	10 320.30	11.48
草甸土	5 506.07	6.13
黑土	743.08	0.83
沼泽土	290.08	0.32

1.2 研究方法

1.2.1 调查方法。 在前期的阅读卫星图片、了解调查区地形、计算地区面积等数据准备的基础上, 在野外通过 GPS 定位, 挖掘土壤剖面等进行实地调查。

1.2.2 分析测定方法。 对克什克腾旗 8 个乡镇 3 182 个样点的 5 190 个土壤样品进行采集, 采样深度 0~20 cm, 均匀混合后留取 1 kg 左右土样进行化验分析。土壤 pH 的测定采用电位法, 土液比 1.0:2.5; 土壤阳离子交换量的测定采用 EDTA-乙酸铵盐交换法。

2 结果与分析

2.1 克什克腾旗土壤 pH 状况分析 由表 2 可知, 克什克腾旗各土壤类型中的土壤 pH 差异较大, 黑土略显酸性, 平均

pH 为 6.45, 有 73% 的样点在 5.60~6.60 之间, 栗钙土、草甸土碱性相对较高, 平均值分别为 8.27 和 8.05, pH 大于 7.60 的样点分别占 95.4% 和 84.5%, 黑钙土平均值 7.72, 但分布较分散, 小于 6.60 和大于 8.60 的样点分别占 7.4% 和 5.9%, 其余 3 类的平均值都处于 7.00 和 7.60 之间。

表 2 克什克腾旗各土壤类型 pH 值情况

土类	样本数 个	平均值	变幅		标准差
			最低值	最高值	
草甸土	265	8.05	6.30	9.24	0.51
草原风沙土	375	7.60	5.90	9.10	0.69
黑钙土	2 027	7.72	5.90	9.10	0.65
黑土	89	6.45	5.80	8.10	0.44
灰色森林土	418	7.51	5.90	9.00	0.58
栗钙土	2001	8.27	6.30	9.20	0.32
沼泽土	15	7.00	5.00	9.75	0.40
合计	5 190	7.90	5.80	5.80	0.64

2.2 克什克腾旗土壤阳离子交换量状况分析 在克什克腾旗各土壤类型上, 选择 391 个土壤样品分析化验了土壤阳离子交换量。由表 3 可知, 克什克腾旗土壤阳离子交换量平均为 11.99, 变化幅度较大, 为 1.00~29.90, 最高的为灰色森林土, 平均值为 14.23, 最低的为草原风沙土, 平均值为 6.36, 其他土类阳离子交换量在 8.34~11.67 之间。

表 3 克什克腾旗各土壤类型阳离子交换量情况

土类	样本数 个	平均值	变幅		标准差
			最低值	最高值	
草甸土	25	8.34	1.40	19.50	2.79
草原风沙土	28	6.36	1.20	14.00	1.90
黑钙土	144	13.43	1.20	29.90	3.75
黑土	6	10.18	1.60	23.20	3.42
灰色森林土	44	14.23	1.00	25.60	4.79
栗钙土	144	11.67	1.30	19.50	3.22
合计	391	7.90	1.00	29.90	4.45

2.3 克什克腾旗盐碱土壤类型及土壤类型典型剖面形态特征 从克什克腾旗各土壤类型中的土壤 pH 情况和阳离子交换量情况来看, 克什克腾旗的土壤有 45% 以上呈碱性。但是, 根据中国土壤分类系统, 通过土壤剖面, 并且结合试验数据, 克什克腾旗盐碱土主要分布区域为达里湖自然保护区^[1-2]。分类情况见表 4。

表4 克什克腾旗达里湖自然保护区盐土分类

土类	亚类	土属
草甸盐土	草甸盐土	氯化物-硫酸盐草甸盐土
	碱化盐土	钠质碱化盐土
碱土	草甸碱土	结皮草甸盐土
	盐化草甸土	氯化物-硫酸盐盐化草甸土
草甸土	碱化草甸土	苏打碱化草甸土

克什克腾旗达里湖地区土壤类型典型剖面形态特征见表5。

表5 克什克腾旗达里湖地区土壤类型典型剖面形态特征

土类	土壤剖面形态特征	pH	面积//hm ²
盐化草甸土	0~35 cm 灰黄棕色,沙壤,有明显锈纹锈斑;35 cm 以下,有灰色条纹及斑块,有浅育现象	9.24	8 174.85
草甸碱化土	0~2 cm 结皮层,鳞片状结构,灰白色,沙壤土,根多,疏松多孔;2~8 cm,暗棕色,块状棱块状结构,有少量 SiO ₂ 粉末,少量锈斑;8~35 cm,灰棕色,粒状结构,有锈斑;35~55 cm,灰黄棕色,大量锈斑;55~75 cm,浅灰棕色	8.89	2 181.76
碱化盐土	0~1 cm,土盐结合层,有少量 SiO ₂ 粉末,有明显气孔状孔隙;1~50 cm,有锈纹锈斑;50~80 cm,有灰色条纹和斑块	9.82	2 119.45
风沙土	0~30 cm,腐殖质层,暗栗色,少量团粒状,有石灰反应(+);30~75 cm,过渡层,黄栗色,坚实,有假菌丝状 CaCO ₃ ,块状结构,有石灰反应(++);75~85 cm,钙积层,灰白+栗色,坚硬,斑状;85 cm 以下,以黄土状母质或玄武岩风化物,石灰反应(++)	8.14	30 682.44
沼泽土	0~10 cm,黑色,含水量高,有大量植物活根和凋落物,分解差;10~40 cm,棕褐色,含水量高,分解较好,植物残体可见,不十分明显;40~60 cm,黑灰色,含水量高,有植物根系;60~90 cm,灰色至灰白色,含水量低	9.75	1 777.73
暗栗钙土	0~30 cm,腐殖质层,暗栗色,少量团粒状,有石灰反应(+);30~75 cm,过渡层,黄栗色,坚实,有假菌丝状 CaCO ₃ ,块状结构,有石灰反应(++);75~85 cm,钙积层,灰白+栗色,坚硬,斑状;85 cm 以下,以黄土状母质或玄武岩风化物,石灰反应(++)	8.70	1 443.92
栗钙土	0~20 cm,腐殖质层,暗栗色,有石灰反应(+);20~60 cm,钙积层,灰白+栗色,有石灰反应(+);60~100 cm,过度层,灰白色,有点状灰间棕色斑,有石灰反应(+)	8.36	46 386.13

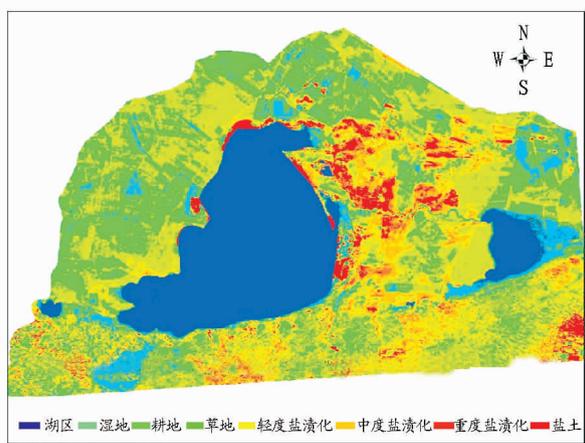


图1 克什克腾旗达里湖自然保护区盐碱土分布类型

由于克什克腾旗盐碱土主要分布于达里湖自然保护区,该地区的地貌类型、小气候、水热等条件有所差别,故而土壤类型也有所差别^[3]。研究区域内盐土面积 618.66 hm²,重度盐渍土壤面积 1 683.99 hm²,中度盐渍土壤面积 6 872.94 hm²,轻度盐渍土壤面积 10 900.44 hm²,非盐化土壤面积 14 377.68 hm²,水域面积 23 837.88 hm²。达里湖的 pH 为 9.4~9.5。该地区的地下水位偏高,整个保护区的土壤 pH 呈碱性。由于达里湖是一个半咸水湖,矿化度 4~5 g/L,属 HCO₃⁻-CO₃²⁻型。湖水中含有的苏打通过毛管作用进入土体,水分蒸发后苏打留

在土壤,所以土壤中的苏打含量较高。各土类的中土壤 pH 大小顺序如下:碱化盐土>沼泽土>盐化草甸土>草甸碱化土>暗栗钙土>栗钙土>风沙土。各土类的中土壤面积大小顺序如下:栗钙土>风沙土>盐化草甸土>草甸碱化土>碱化盐土>沼泽土>暗栗钙土。

2.4 克什克腾旗达里诺尔自然保护区土壤分类图 通过土壤调查,综合卫星影像数据和地面考察数据、数字化保护区和土壤类型边界,在 ArcView 软件中完成土壤类型图(图1)。

参考文献

- [1] 全国土壤普查办公室. 中国土壤[M]. 北京:中国农业出版社,1998.
- [2] 赤峰市土壤普查办公室. 赤峰市土壤[M]. 呼和浩特:内蒙古人民出版社,1989.
- [3] 何娜. 基于 3s 技术对达里诺尔自然保护区土壤盐渍化动态研究[D]. 呼和浩特:内蒙古农业大学,2010.

(上接第 8512 页)

- [8] 李楠,龚长虹,张宏. 北冬虫夏草人工栽培技术研究及保健品研制[J]. 长春师范学院学报,2001,20(1):36-37.
- [9] YAMAGUCHI N, YOSHIDA J, REN L J, et al. Augmentation of various immune reactivities of tumor-bearing hosts with an extract of *Cordyceps sinensis*[J]. *Biotherapy*, 1990, 2(3):199-205.
- [10] 姚国洪,刘喜屏,刘广红,等. 蛹虫草菌丝生长研究[J]. 微生物杂志,

- 2003, 23(1):61-62.
- [11] 尹晓岚. 中国大型真菌[M]. 郑州:河南科学技术出版社,2000.
- [12] 王建芳,杨春清. 蛹虫草人工栽培及产品开发研究概况[J]. 时珍国医国药,2006(2):268.
- [13] 代君君,范涛,吴传华,等. 人工栽培蛹虫草研究的概述[J]. 安徽农业科学,2007(18):5469-5471.