ICS 13.080.01
CCS B 10

团　　体　　标　　准

T/GS XXX—20XX

盐碱化草地利用土壤分类分级

Classification and grade of soil utilization in saline-alkali grassland

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

****-**-**发布　　****-**-**实施

中国草学会　　发 布

中国草学会（GS）是组织开展国内、国际标准化活动的全国性社会团体。制定中国草学会团体标准，满足市场需要，增加标准的有效供给，促进科技创新，是中国草学会的工作内容之一。中国境内的团体和个人，均可提出制、修订中国草学会团体标准的建议并参与有关工作。

中国草学会团体标准按《中国草学会团体标准制定程序》进行制定和管理。

中国草学会团体标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议的 3/4 以上的专家、成员的投票赞同，方可作为中国草学会团体标准予以发布。

在本文件实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄给中国草学会团体标准秘书处，以便修订时参考。

本标准版权为中国草学会所有，除了用于国家法律或事先得到中国草学会的许可外，不得以任何形式或任何手段复制、再版或使用本标准及其章节，包括电子版、影印件，或发布在互联网及内部网络等。

中国草学会地址：北京市海淀区圆明园西路 2 号中国农业大学西校区

邮政编码：100193　电话：010-62731666　传真：010-62732799

网址：chinagrass.org.cn　电子信箱：cgsoffice@163.com

目　　次

前　　言 III
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 土壤样品检测 1
4.1 土壤测试指标 1
4.2 土壤采样时间 1
4.3 土壤采样深度 2
4.4 土样测定方法 2
4.5 SAR 结果计算 2
5 盐碱化草地土壤分类分级 2
5.1 盐碱化草地土壤分类 2
5.2 盐碱化草地土壤分级 3
6 盐碱化草地利用 3
附 录 A 4
附 录 B 5

前　言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国农业科学院北京畜牧兽医研究所、黑龙江八一农垦大学、青岛农业大学、兰州大学、中国农业科学院草原研究所、中国农业大学、河北省农林科学院农业资源环境研究所、甘肃农业大学提出。

本文件由中国草学会归口。

本文件起草单位：中国农业科学院北京畜牧兽医研究所、黑龙江八一农垦大学、青岛农业大学、兰州大学、中国农业科学院草原研究所、中国农业大学、河北省农林科学院农业资源环境研究所、甘肃农业大学。

本文件主要起草人：何峰、仝宗永、王瑜、李国良、杨超、贾倩民、纪磊、刘克思、刘忠宽、姚拓、柴旭旭。

盐碱化草地利用土壤分类分级

1 范围

本文件规定了盐碱化草地利用土壤分类分级。

本文件适用于盐碱化草地类型和盐碱程度评价、盐碱化草地土壤质量的评价与管理、盐碱化草地土壤改良及改良效果评价和盐碱化草地开发和利用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

NY/T 1121.1 土壤检测 第 1 部分：土壤样品的采集、处理和贮存

LY/T 1239 森林土壤 pH 值的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

盐碱荒草地 saline-alkali grassland

表层盐碱聚集、生长天然耐盐植物且目前尚未被充分利用的土地资源。

3.2

饱和土壤泥浆浸提液电导率 Saturated soil paste extract electrical conductivity;ECe

从饱和土壤泥浆中提取溶液的电导率值，表示土壤盐渍化程度。

3.3

钠吸附比 Sodium adsorption ratio; SAR

钠吸附比表示土壤溶液中钠离子（Na^{+}）与钙离子（Ca^{2+}）、镁离子（Mg^{2+}）浓度平均值的平方根的比值，用来反应土壤受钠危害（或碱危害）的程度。

4 土壤样品检测

4.1 土壤测试指标

测定土壤 pH、饱和土壤泥浆浸提液电导率（ECe）和钠吸附比（SAR）。

4.2 土壤采样时间

4.2.1 春季采样

盐碱地采样原则上应尽量安排在春季强烈积盐期开展。春季应安排在春灌春播前进行。

4.2.2 秋季采样

秋季安排在秋收后、冬灌前进行采样。

采样时应避免雨后、冻融（上冻前、化冻后）、灌溉等因素影响。这些时间点的选择是为了确保土壤样本能够反映出盐分含量的真实情况，因为这些时期土壤的盐分含量较高，更能够代表盐碱化草地的实际情况。

4.3 土壤采样深度

采集 0 cm～20 cm 土层的混合样。

4.4 土样测定方法

4.4.1 土壤样品采集、处理和贮藏

按照 NY/T 1121.1 的规定执行。

4.4.2 土壤 pH 测定

按照 LY/T 1239 的规定执行。

4.4.3 ECe 的测定

采集的土壤样品进行风干处理之后，按照附录 A 的方法步骤测定 ECe。

4.4.4 SAR 的测定

测定土壤样品中可溶性钠离子浓度、可溶性钙离子浓度和可溶性镁离子浓度的方法见附录 B。

4.5 SAR 结果计算

依据以下公式计算钠吸附比：

$$SAR = [Na^+]/（[Ca^{2+}] + [Mg^{2+}]）^{1/2} \quad \cdots\cdots (1)$$

式（1）中：

SAR——钠吸附比；

$[Na^+]$——可溶性钠离子浓度，单位为毫摩尔每升（mmol/L）；

$[Ca^{2+}]$——可溶性钠离子浓度，单位为毫摩尔每升（mmol/L）；

$[Mg^{2+}]$——可溶性钠离子浓度，单位为毫摩尔每升（mmol/L）。

5 盐碱化草地土壤分类分级

5.1 盐碱化草地土壤分类

盐碱化草地可分为盐质土、钠质土和盐化—钠质土三类，见表 1。

表 1 盐碱化草地土壤分类

土壤类型	特点	主要分布
盐质土	中性可溶性盐含量较高，这些盐主要是钙、镁、钾和钠的氯化物和硫酸盐	黄淮海—滨海地区
钠质土	中性可溶性盐含量较低，但交换性钠含量相对较高	东北地区
盐化—钠质土	介于盐质土和钠质土之间，高浓度的中性盐缓和了钠的分散影响	西北地区

5.2 盐碱化草地土壤分级

每种土壤类型根据盐碱化程度分为轻度（Ⅰ级）、中度（Ⅱ级）、重度（Ⅲ级），各分级指标范围值见表 2。

表 2 基于 pH、Ece 和 SAR 的盐碱化草地类型和程度评价指标

土壤分类	评价指标	盐碱化草地土壤分级		
		轻度（Ⅰ级）	中度（Ⅱ级）	重度（Ⅲ级）
盐质土	ECe（dS/m）	2~6	6~12	＞12
	SAR	＜13	＜13	＜13
	pH	＜8.5	＜8.5	＜8.5
钠质土	ECe（dS/m）	＜4	＜4	＜4
	SAR	13~18	18~30	＞30
	pH	8.5~9	9~9.5	＞9.5
盐化—钠质土	ECe（dS/m） SAR	6~12 13~18	24~36，13~18	＞36，13~18
			12~24，18~30	24~36，18~30
			6~12，30~46	12~24，30~46
				6~12，＞46
	pH	＜8.5	＜8.5	＜8.5

6 盐碱化草地利用

不同等级的盐碱化草地利用见表 3。

表 3 不同等级的盐碱化草地利用

等级	盐（碱）化特点	草地利用
Ⅰ	轻微板结，盐分敏感作物生长受限	苜蓿、青贮玉米等
Ⅱ	板结和硬化现象更加明显。植被覆盖率降低，对大多数作物的生长有较大影响	小黑麦、饲用大麦、饲用燕麦、羊草、高丹草、饲用高粱等
Ⅲ	植被覆盖度极低，几乎只有极端耐盐植物能够生存。土壤结构严重恶化，严重板结和硬化，有盐（碱）斑	田菁、碱蓬、碱茅、湖南稷子、海滨雀稗等

附 录 A

（资料性）

饱和土壤泥浆提取液电导率的测定方法

A.1 饱和土壤泥浆制备

称取 300 g 过筛(＜2 mm)的风干土壤放入 500 mL 的塑料烧杯中。逐渐加入去离子水，直到所有的土壤都湿润，然后用抹刀混合，直到得到光滑的糊状物，根据需要加入更多的水或更多的土壤。糊状物应该闪闪发光，当容器倾斜时开始流动。饱和的土膏表面不应该有自由的水，而是应该干净地从抹刀上滑下来。12 h 后检查饱和的土膏，首先重新混合膏体，然后根据需要添加水或土壤，使膏体达到饱和点——如上所述，得到饱和土壤泥浆。

A.2 浸提液的提取及电导率的测定

将湿润的圆形 Whatman 42 号滤纸放入 Buchner 漏斗中，确保滤纸与漏斗紧密相连，将饱和泥浆添加到布氏漏斗中，启动真空泵进行抽滤，直到土壤表面开始出现裂缝。如果滤液不清楚(浑浊)，应通过另一张湿滤纸重新过滤，以获得清晰的提取液。使用电导率仪测定提取液 EC 值，即 ECe。

附 录 B

（资料性）

土壤水溶性阳离子的测定方法

B.1 操作步骤

（1）将风干土壤（过 2 mm 筛）和去 CO_2 水按照 1：5 的比例进行混合，得到土壤悬浊液，振荡 30 min（或者磁力搅拌 5 min）后过滤；

（2）土壤浸出液摇匀后过 0.22 μm 的滤膜，放入 10 mL 离心管中待测；

（3）取 5 mL 1000 ppm 钠/钙/镁标准液分别放入 50 mL 容量瓶中，用水加至刻度线，即为 100 ppm 的钠/钙/镁使用液。取使用液 0、0.1、0.5、1、2.5 mL 分别放入 10 mL 离心管中。用水稀释至刻度线，即为 0、1、5、10、25 ppm 的标准液（标液常温保存）；

（4）用等离子体发射光谱仪（ICP—OES）测定各标准溶液，制作标准曲线，然后将试样溶液直接(浓度大可适当稀释），在与测定标准系列溶液相同的条件下，测得溶液中相应的浓度，即C_0；

（5）每 20 个数据样品测完后，需要进行一次回标。若回标差值不超过 5%，则可继续进行。

B.2 计算公式

$$C = C_0 \times V/M \times D$$

式中：

C——溶液中钠/钙/镁的浓度，mg/kg；

C_0——标准曲线上的浓度，μg/mL；

V——溶液体积，mL；

M——称取土样质量，g；

D——稀释倍数。