

## 冰草种质资源描述规范

### 1 范围

本规范规定了冰草种质资源的描述符及其分级标准。

本规范适用于冰草种质资源的收集、整理和保存，数据标准和数据质量控制规范的制定，以及数据库和信息共享网络系统的建立。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本规范，然而，鼓励根据本规范达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本规范。

ISO 3166	Codes for the Representation of Names of Countries
GB/T 2659	世界各国和地区名称代码
GB/T 2260	中华人民共和国行政区划代码
GB/T 12404	单位隶属关系代码
ISTA 1999	国际种子检验规程
GB 3543	农作物种子检验规程
GB/T 2930	牧草种子检验规程
GB/T 6142—1985	禾本科主要栽培牧草种子质量分级
GB/T 6432—1994	饲料中粗蛋白质测定方法
GB/T 6433—1994	饲料粗脂肪测定方法
GB/T 6434—1994	饲料中粗纤维测定方法
GB/T 6438—1992	饲料中粗灰分的测定方法
GB/T 6437—2002	饲料中总磷的测定 分光光度法
GB/T 6436—2002	饲料中钙的测定方法
GB/T 18246—2000	饲料中氨基酸的测定
GB/T 6435—1986	饲料水分的测定方法
GB/T 8170~1987	数值修约规则

### 3 术语和定义

#### 3.1 冰草

禾本科（Gramineae）冰草属（*Agropyron* Gaertn.），多年生草本植物，学名 *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn.，英文名 Wheatgrass 或 Crested Wheatgrass，别名野麦子、扁穗冰草、羽状小麦草。冰草共有 3 个倍性水平，即二倍体（ $2n=14$ ）、

四倍体 ( $2n=28$ ) 和六倍体 ( $2n=42$ )。

### 3.2 冰草种质资源

冰草野生资源、地方品种、选育品种、品系、遗传材料等。

### 3.3 基本信息

冰草种质资源基本情况描述信息，包括全国统一编号、种质名称、学名、原产地、种质类型等。

### 3.4 形态特征和生物学特性

冰草种质资源的物候期、植物学形态、产量性状等特征特性。

### 3.5 品质特性

冰草种质资源的营养成分、质地和适口性。营养成分包括粗蛋白质含量、粗脂肪含量、粗纤维含量、无氮浸出物含量、粗灰分含量、钙磷含量、氨基酸含量等；质地包括茎、叶柔软性等；适口性指牲畜对冰草的嗜食程度。

### 3.6 抗逆性

冰草种质资源对各种非生物胁迫的适应或抵抗能力，包括抗旱性、抗寒性、耐热性、耐盐性等。

### 3.7 抗病性

冰草种质资源对各种生物胁迫的适应或抵抗能力，包括黑粉病、麦角病、锈病、白粉病及禾草全蚀病等。

### 3.8 冰草的生育周期

分为出苗（返青）期、分蘖期、拔节期、抽穗期、开花期和成熟期。从种子萌发后的幼苗露出地面达 50% 为出苗期。有 50% 的幼苗在茎的基部茎节上生长侧芽 1cm 以上为分蘖期。50% 的植株在地面出现第一个茎节时为拔节期。50% 植株的穗项从上部叶鞘伸出而显露于外时为抽穗期。50% 的植株开花为开花期。成熟期包括乳熟期、蜡熟期和完熟期三个阶段，50% 以上植株的籽粒内充满乳汁，并接近正常大小为乳熟期；50% 以上植株籽粒的颜色接近正常，内具蜡状为蜡熟期；80% 以上的种籽坚硬为完熟期。

### 3.9 其他特征特性

凡未归入 3.3 至 3.8 中的冰草种质资源的其他重要基本特征和信息，包括冰草种质的染色体倍数、核型、生化标记与分子标记等。

## 4 基本信息

### 4.1 全国统一编号

种质的唯一标志号，冰草种质资源的全国统一编号由“CF”（代表 China Forage）加 6 位顺序号组成。

### 4.2 种质库编号

冰草种质在国家农作物种质资源长期库的编号，由“17B”加5位顺序号组成。

#### 4.3 种质圃编号

种质在国家多年生和无性繁殖圃的编号。牧草圃种质编号为“GPMC”加4位顺序号组成。

#### 4.4 引种号

冰草种质从国外引入时赋予的编号。

#### 4.5 采集号

冰草种质在野外采集时赋予的编号。

#### 4.6 种质名称

冰草种质的中文名称。

#### 4.7 种质外文名

国外引进种质的外文名或国内种质的汉语拼音名。

#### 4.8 科名

禾本科 (Gramineae)。

#### 4.9 属名

冰草属 (*Agropyron* Gaertn.)。

#### 4.10 学名

冰草 *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn. 。

#### 4.11 原产国

冰草种质原产国家名称、地区名称或国际组织名称。

#### 4.12 原产省

国内冰草种质的原产省份名称；国外引进种质原产国家一级行政区的名称。

#### 4.13 原产地

国内冰草种质的原产县、乡、村名称。

#### 4.14 海拔

冰草种质原产地的海拔高度。单位为 m。

#### 4.15 经度

冰草种质原产地的经度，单位为 (°) 和 (′)。格式为 DDDFF，其中 DDD 为度，FF 为分。

#### 4.16 纬度

冰草种质原产地的纬度，单位为 (°) 和 (′)。格式为 DDFF，其中 DD 为度，FF 为分。

#### 4.17 来源地

国外引进冰草种质的来源国家名称、地区名称或国际组织名称；国内种质的来源省、县名称。

#### 4.18 保存单位

冰草种质提交国家农作物种质资源长期库前的原保存单位名称。

#### 4.19 保存单位编号

冰草种质在原保存单位中赋予的种质编号。

#### 4.20 系谱

冰草选育品种（系）的亲缘关系。

#### 4.21 选育单位

选育冰草品种（系）的单位名称或个人。

#### 4.22 育成年份

冰草品种（系）培育成功的年份。

#### 4.23 选育方法

冰草品种（系）的育种方法。

#### 4.24 种质类型

冰草种质类型分为 6 类。

- 1 野生资源
- 2 地方品种
- 3 选育品种
- 4 品系
- 5 遗传材料
- 6 其他

#### 4.25 种质保存类型

冰草种质保存类型分为 4 类。

- 1 种子
- 2 植株
- 3 花粉
- 4 DNA

#### 4.26 图像

冰草种质的图像文件名。图像格式为.jpg。

#### 4.27 观测地点

冰草种质形态特征和生物学特性观测地点的名称。

### 5 形态特征和生物学特性

### 5.1 根系入土深度

植株根系的入土深度。单位为 cm。

### 5.2 根茎

开花期，植株根茎的有无（见图 1）。

- 0 无
- 1 有



图 1 根茎类型

### 5.3 茎形态

开花期，茎的生长形态（见图 2）。

- 1 直立
- 2 基部呈膝曲状



图 2 茎形态

### 5.4 基生叶

开花期，植株基生叶的有无（见图 3）。

- 0 无
- 1 有



图3 基生叶

### 5.5 叶片延伸方向

开花期，植株叶片延伸的方向（见图4）。

- 1 水平
- 2 向上倾斜



图4 叶片延伸方向

### 5.6 叶色

开花期，植株叶片的颜色，一般可分为5类。

- 1 绿色
- 2 灰绿色
- 3 灰色
- 4 灰蓝色
- 5 蓝色

### 5.7 叶长

开花期，茎秆中部最大叶片基部至叶先端的绝对长。单位为cm。

### 5.8 叶宽

开花期，茎秆中部叶片最宽处的绝对长度。单位为cm。

### 5.9 叶形态

开花期，植株叶片的形态（见图5）。

- 1 卷曲

2 扁平



图 5 叶形态

5.10 叶沟

开花期，植株叶沟的有无。

- 0 无
- 1 有

5.11 叶片被毛

开花期，植株叶片上被毛有无及被毛类型（见图 6）。

- 0 无毛
- 1 短绒毛
- 2 茸毛



图 6 叶片被毛

5.12 叶鞘毛

开花期，植株叶鞘毛的有无（见图 7）。

- 0 无
- 1 有



图7 叶鞘毛

### 5.13 花序长度

开花期，植株穗状花序的绝对长度。单位为 cm。

### 5.14 花序宽度

开花期，植株穗状花序的绝对宽度。单位为 cm。

### 5.15 花序形态

开花期，植株穗状花序的形态（见图8）。

- 1 矩圆状
- 2 长椭圆状

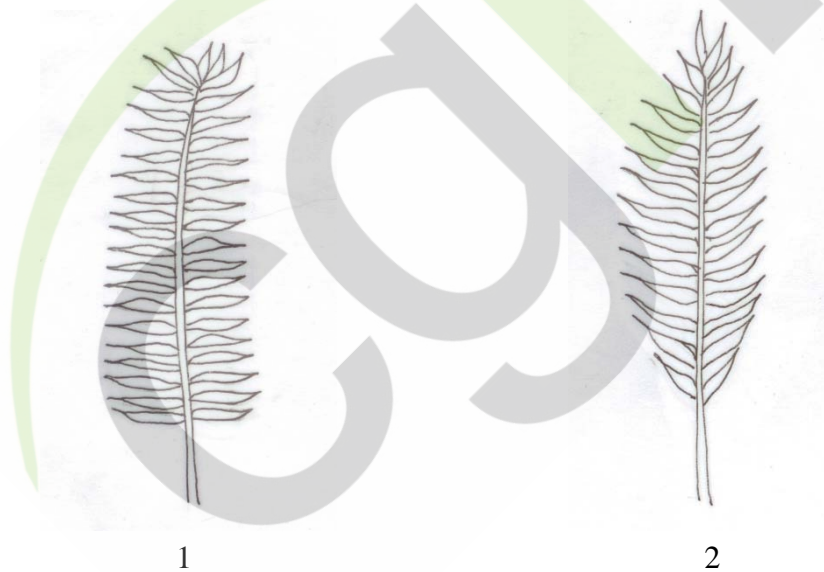


图8 花序形态

### 5.16 穗轴下部绒毛

开花期，穗状花序穗轴下部绒毛的有无。

- 0 无
- 1 有

### 5.17 小穗数

开花期，每个穗状花序的小穗数。单位为个/花序。

### 5.18 小穗长



开花期，穗轴中部小穗的绝对长度，单位为 mm。

#### 5.19 小穗宽

开花期，穗轴中部小穗的绝对宽度，单位为 mm。

#### 5.20 小穗颜色

开花期，小穗颜色分为 2 类。

- 1 灰绿色
- 2 略紫色

#### 5.21 小穗密度

开花期，单位长度穗轴上着生的小穗数目。单位为个/cm。

#### 5.22 小花数

开花期，穗轴中部小穗所含的小花数目。单位为枚/小穗。

#### 5.23 小花长

开花期，穗轴中部小穗的中部小花的绝对长度。单位为 mm。

#### 5.24 小穗排列方式

开花期，穗轴上小穗的着生方式（见图 9）。

- 1 篲齿状
- 2 覆瓦状



图 9 小穗排列方式

#### 5.25 颖长

开花期，穗轴中部小穗第一颖的绝对长度。单位为 mm。

#### 5.26 颖脉数

开花期，穗轴中部小穗第一颖所具脉的条数。单位为条。

#### 5.27 颖被毛

开花期，穗轴中部小穗第一颖上的被毛分为2类（见图10）。

- 0 无
- 1 长柔毛



图10 颖被毛

### 5.28 颖芒

开花期，穗轴中部小穗第一颖上芒的有无及类型（见图11）。

- 0 无
- 1 芒尖
- 2 短芒

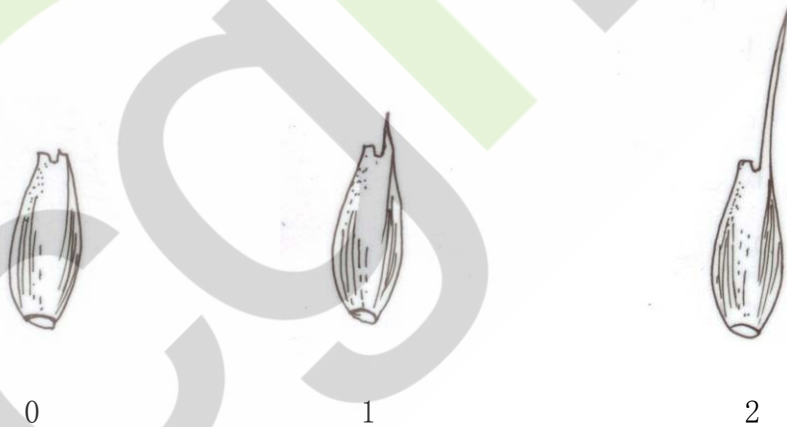
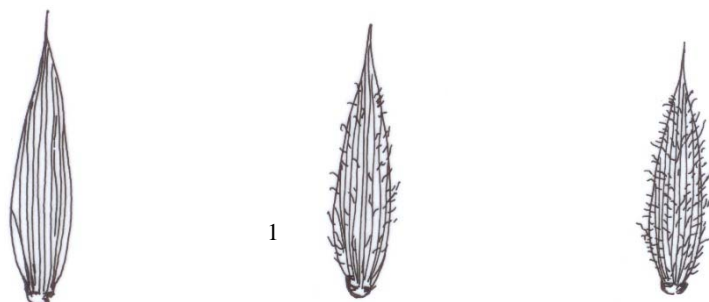


图11 颖芒

### 5.29 外稃被毛

开花期，穗轴中部小穗第一外稃上被毛类型（见图12）。

- 0 无
- 1 短刺毛
- 2 长柔毛



0 1 2

图 12 外稃被毛

### 5.30 外稃长度

开花期，穗轴中部小穗第一朵小花外稃的绝对长度。单位为 mm。

### 5.31 外稃芒长

开花期，穗轴中部小穗第一朵小花外稃芒的绝对长度。单位为 mm。

### 5.32 内稃被毛

开花期，穗轴中部小穗第一朵小花内稃脊上的被毛类型（见图 13）。

- 1 纤毛
- 2 长纤毛



图 13 内稃被毛

### 5.33 内外稃长度比

开花期，穗轴中部小穗第一朵小花内稃与外稃绝对长度的比值，常分为 3 类。

- 1 等于 1
- 2 大于 1
- 3 小于 1

### 5.34 种子长

完熟期，冰草种子绝对长度的均值。单位为 mm。

### 5.35 种子宽

完熟期，冰草种子绝对宽度的均值。单位为 mm。

### 5.36 形态一致性

冰草种质群体内，单株间的形态一致性。

- 1 一致
- 2 较一致
- 3 不一致

### 5.37 播种期

不同地区冰草适宜播种日期，以“年 月 日”表示，格式为“YYYYMMDD”。

### 5.38 出苗期

指冰草种子萌发出土的日期。鉴定的标准是在播种小区内有 50% 的幼苗露出地面时，即为出苗期。以“年 月 日”表示，格式“YYYYMMDD”。

### 5.39 返青期

冰草种质越冬或越夏以后的植株重新生长称返青，也可称生理再生，一般以 50% 的植株返青时为返青期。以“年 月 日”表示，格式“YYYYMMDD”。

### 5.40 分蘖期

冰草种质 50% 的植株从分蘖节产生侧枝的日期叫分蘖期。以“年 月 日”表示，格式“YYYYMMDD”。

### 5.41 拔节期

冰草种质 50% 的植株在地面出现第一个茎节的日期叫拔节期。以“年 月 日”表示，格式“YYYYMMDD”。

### 5.42 抽穗期

冰草种质 50% 的花穗从顶部叶鞘伸出的日期称抽穗期。以“年 月 日”表示，格式“YYYYMMDD”。

### 5.43 开花期

冰草种质 50% 的植株开花的日期叫开花期。以“年 月 日”表示，格式“YYYYMMDD”。

### 5.44 乳熟期

冰草种质材料种子发育早期，穗籽粒已形成并接近正常大小，淡绿色，内部充满乳白色液体，含水量在 50% 左右的日期。以“年 月 日”表示，格式

“YYYYMMDD”。

#### 5.45 蜡熟期

穗籽粒和颜色接近正常，内具蜡状硬度，易被指甲划破，腹沟尚带绿色，含水量减少到 25%-30% 的日期。以“年 月 日”表示，格式

“YYYYMMDD”。

#### 5.46 完熟期

穗籽粒已接近种质所固有的形状、大小、颜色和硬度的日期。以“年 月 日”表示，格式“YYYYMMDD”。

#### 5.47 分蘖数

冰草种质单株分蘖而形成的地上枝条数。单位为个。

#### 5.48 生育天数

种子出苗或植株返青到新种子完全成熟所经历的天数。单位为 d。

#### 5.49 枯黄期

50% 的植株茎叶枯黄或者失去生活机能的日期。以“年 月 日”表示，格式“YYYYMMDD”。

#### 5.50 生长天数

从返青期到枯黄期所经历的天数叫生长天数。单位为 d。

#### 5.51 再生性

被刈割或放牧利用后重新恢复绿色株丛的能力叫做再生性。再生性的好坏、强弱是牧草生活力的一种表现，也是衡量其经济特性的一项重要指标。衡量标准一般是以再生速度、再生次数和再生草产量等 3 个指标来测定的。可分为 3 类。

- 1 良好
- 2 中等
- 3 较差

#### 5.52 落粒性

种子从其母株上散落的特性。可分 3 级。

- 1 不脱落
- 2 稍脱落
- 3 脱落

#### 5.53 千粒重

一定水分条件下 1 000 粒完全成熟的风干种子（颖果）的重量，单位为 g。

#### 5.54 发芽势

冰草种子在发芽检测初期规定的天数内，正常发芽的种子数占供试种子数的百分比。以%表示。发芽势的高低反映出种子生活力（Viability）的强弱和发芽出苗的整齐度。

#### 5.55 发芽率

在实验室所控制的标准条件下，冰草种子从发芽始期到发芽终期，其全部正常发芽的种子数占供试种子数的百分比。以%表示。

#### 5.56 种子生活力

在一定条件下，冰草种子具有发芽潜力或种子胚具有生命力的种子数占供试种子数的百分比即为冰草的种子生活力。以%表示。

#### 5.57 种子寿命

在一定温湿度环境条件下，冰草种子生活力保持的年限。单位为 a。

#### 5.58 熟性

冰草种质种子成熟的早晚类型，可分为 2 种类型。

- 1 早熟型
- 2 晚熟型

#### 5.59 株高

开花期，冰草植株从地表面到其最高点的自然长度（不包括芒），单位为 cm。

#### 5.60 鲜草产量

在单位面积上的鲜草产量，以 kg/hm<sup>2</sup> 表示。

#### 5.61 干草产量

在单位面积上的干草产量，以 kg/hm<sup>2</sup> 表示。

#### 5.62 种子产量

在单位面积上的种子产量，以 kg/hm<sup>2</sup> 表示。

#### 5.63 单株产量

开花期，冰草种质材料单株地上部分的干重。单位为 g/株。

#### 5.64 茎叶比

开花期，冰草种质单株茎干重与叶干重之比，以 1: X 表示。

#### 5.65 干鲜比

开花期，冰草种质材料单位面积的鲜草经风干后的干重与其青鲜时的重量之比。用%表示。

### 5.66 观测年龄

观测时，冰草种质材料在田间小区种植后的生长年龄。单位为 a 。

### 5.67 生长寿命

从冰草种质材料播种当年算起，记录田间株丛存活率高于 30% 的总年限。单位为 a 。

## 6 品质特性

### 6.1 水分含量

初花期，冰草种质样品中水分占干物质的百分比，用%表示。

### 6.2 粗蛋白质含量

初花期，冰草种质样品中粗蛋白质占其干物质的百分比，用%表示。

### 6.3 粗脂肪含量

初花期，冰草种质样品中粗脂肪占其干物质的百分比，用%表示。

### 6.4 粗纤维含量

初花期，冰草种质样品中粗纤维占其干物质的百分比，用%表示。

### 6.5 无氮浸出物含量

初花期，冰草种质样品中无氮浸出物含量占其干物质的百分比，即从 100% 的干物质中减去粗蛋白质、粗脂肪、粗纤维、粗灰分的百分含量之和。以%表示。

### 6.6 粗灰分含量

初花期，冰草种质样品中粗灰分占其干物质的百分比，用%表示。

### 6.7 磷含量

初花期，冰草种质样品中磷占其干物质的百分比，用%表示。

### 6.8 钙含量

初花期，冰草种质样品中钙占其干物质的百分比，用%表示。

### 6.9 氨基酸含量

初花期，冰草种质样品中氨基酸占其干物质的百分比，用%表示。

### 6.10 天门冬氨酸含量

初花期，冰草种质材料样品中天门冬氨酸占干物质的百分比。以%表示。

### 6.11 苏氨酸含量

初花期，冰草种质材料样品中苏氨酸占干物质的百分比。以%表示。

#### 6.12 丝氨酸含量

初花期，冰草种质材料样品中丝氨酸占干物质的百分比。以%表示。

#### 6.13 谷氨酸含量

初花期，冰草种质材料样品中谷氨酸占干物质的百分比。以%表示。

#### 6.14 脯氨酸含量

初花期，冰草种质材料样品中脯氨酸占干物质的百分比。以%表示。

#### 6.15 甘氨酸含量

初花期，冰草种质材料样品中甘氨酸占干物质的百分比。以%表示。

#### 6.16 丙氨酸含量

初花期，冰草种质材料样品中丙氨酸占干物质的百分比。以%表示。

#### 6.17 胱氨酸含量

初花期，冰草种质材料样品中胱氨酸占干物质的百分比。以%表示。

#### 6.18 缬氨酸含量

初花期，冰草种质材料样品中缬氨酸占干物质的百分比。以%表示。

#### 6.19 蛋氨酸含量

初花期，冰草种质材料样品中蛋氨酸占干物质的百分比。以%表示。

#### 6.20 异亮氨酸含量

初花期，冰草种质材料样品中异亮氨酸占干物质的百分比。以%表示。

#### 6.21 亮氨酸含量

初花期，冰草种质材料样品中亮氨酸占干物质的百分比。以%表示。

#### 6.22 酪氨酸含量

初花期，冰草种质材料样品中酪氨酸占干物质的百分比。以%表示。

#### 6.23 丙氨酸含量

初花期，冰草种质材料样品中丙氨酸占干物质的百分比。以%表示。

#### 6.24 赖氨酸含量

初花期，冰草种质材料样品中赖氨酸占干物质的百分比。以%表示。

#### 6.25 组氨酸含量

初花期，冰草种质材料样品中组氨酸占干物质的百分比。以%表示。

#### 6.26 精氨酸含量



初花期，冰草种质材料样品中精氨酸占干物质的百分比。以%表示。

### 6.27 色氨酸含量

初花期，冰草种质材料样品中色氨酸占干物质的百分比。以%表示。

### 6.28 中性洗涤纤维

初花期，冰草种质材料样品中不溶解于中性洗涤剂（3%十二烷基硫酸钠）的残渣，即中性洗涤纤维（NDF），占干物质的百分比。以%表示。

### 6.29 酸性洗涤纤维

初花期，冰草种质材料样品中不溶解于酸性洗涤剂(十六烷三甲基溴化铵)的残渣，即酸性洗涤纤维（ADF），占干物质的百分比。以%表示。

### 6.30 样品分析单位

样品分析单位名称全名。

### 6.31 茎叶质地

开花期，冰草种质植株茎、叶的柔软性，用感官测试，分3级。

- 1 柔嫩
- 2 中等
- 3 粗硬

### 6.32 适口性

开花期，牲畜对冰草的嗜食程度。根据采食状况，可分为5个等级。

- 1 嗜食
- 2 喜食
- 3 乐食
- 4 采食
- 5 少食

## 7 抗逆性

### 7.1 抗旱性

冰草种质植株忍耐或抵抗干旱胁迫的能力。分为5级。

- 1 强
- 2 较强
- 3 中等
- 4 弱

5 最弱

## 7.2 抗寒性

冰草种质植株忍耐或抵抗低温或寒冷胁迫的能力。分为 5 级。

- 1 强
- 2 较强
- 3 中等
- 4 弱
- 5 最弱

## 7.3 耐热性

冰草种质植株忍耐或抵抗高温胁迫的能力。分为 5 级。

- 1 强
- 2 较强
- 3 中等
- 4 弱
- 5 最弱

## 7.4 耐盐性

冰草种质植株忍耐或抵抗土壤盐分胁迫的能力。分为 5 级。

- 1 强
- 2 较强
- 3 中等
- 4 弱
- 5 最弱

## 8 抗病性

### 8.1 黑粉病抗性

冰草植株对黑粉病 (*Ustilago striiformes* (Westend.) Niessl) 的抗性强弱。抗性分为 5 级。

- 1 高抗 (HR)
- 3 抗病 (R)
- 5 中抗 (MR)
- 7 感病 (S)

## 9 高感 (HS)

### 8.2 麦角病抗性

冰草植株对麦角病 (*Claviceps purpurea* (Fr.) Tul.) 的抗性强弱。抗性分为 5 级。

- 1 高抗 (HR)
- 3 抗病 (R)
- 5 中抗 (MR)
- 7 感病 (S)
- 9 高感 (HS)

### 8.3 锈病抗性

冰草植株对锈病 (*Puccinia graminis* Pers.) 的抗性强弱。抗性分为 5 级。

- 1 高抗 (HR)
- 3 抗病 (R)
- 5 中抗 (MR)
- 7 感病 (S)
- 9 高感 (HS)

### 8.4 白粉病抗性

冰草植株对白粉病 (*Erysiphe graminis* DC.) 的抗性强弱。抗性分为 5 级。

- 1 高抗 (HR)
- 3 抗病 (R)
- 5 中抗 (MR)
- 7 感病 (S)
- 9 高感 (HS)

### 8.5 禾草全蚀病抗性

冰草植株对禾草全蚀病 (*Ophiobolus graminis* (Sacc.) Hara) 的抗性强弱。抗性分为 5 级。

- 1 高抗 (HR)
- 3 抗病 (R)
- 5 中抗 (MR)
- 7 感病 (S)
- 9 高感 (HS)

## 9 其他特征特性

### 9.1 种质用途

冰草利用方式可分为 3 类。

- 1 饲用
- 2 遗传育种
- 3 生态

## 9.2 染色体倍性

冰草染色体倍性分为 3 种。

- 1 二倍体
- 2 四倍体
- 3 六倍体

## 9.3 核型

表示染色体的数目、大小、形态和结构特征的公式。

## 9.4 指纹图谱与分子标记

冰草种质指纹图谱和重要性状的分子标记类型及其特征参数。

## 9.5 备注

冰草种质特殊描述符或特殊代码的具体说明。