ICS
CCS 点击此处添加 CCS 号

DB 15

内 蒙 古 自 治 区 地 方 标 准

DB XX/T XXXX—XXXX

草品种 DUS 测试指南
第 4 部分 羊草

DUS Testing Guidelines for Grass Varieties
Part 4 Leymus chinensis

征求意见稿

XXXX - XX - XX 发布 XXXX - XX - XX 实施

内蒙古自治区市场监督管理局 发 布

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。

本文件由中国农业科学院草原研究所提出。

本文件由内蒙古自治区林业和草原局归口。

本文件起草单位：中国农业科学院草原研究所、内蒙古自治区林业和草原种苗总站。

本文件主要起草人：武自念、李志勇、夏红岩、田春育、杨艳婷、刘乐萌、冯玉梅、宫文龙、欧泰佑。

草品种 DUS 测试指南
第 4 部分 羊草

1 范围

本文件规定了羊草新品种特异性、一致性和稳定性测试的技术要求和结果判定的一般原则。

本文件适用于羊草（Leymus chinensis）品种管理。

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。

GB/T 3543 农作物种子检验规程

GB 6142 禾本科草种子质量分级

GB/T 19557.1 植物新品种特异性、一致性和稳定性测试指南 总则

TG/3/11 Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness，Homogeneity and Stability Wheat

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

群体目测 Visual assessment by a single observation of a group of plants or parts of plants

对一批植株或植株的某器官或部位进行目测，获得一个群体记录。

3.2

个体目测 Visual assessment by observation of individual plants or parts of plants

对一批植株或植株的某器官或部位进行逐个目测，获得一组个体记录。

3.3

群体测量 Single measurement of a group of plants or parts of plants

对一批植株或植株的某器官或部位进行测量，获得一个群体记录。

3.4

个体测量 Measurement of a number of individual plants or parts of plants

对一批植株或植株的某器官或部位进行逐个测量，获得一组个体记录。

4 符号

下列符号适用于本文件。

MG——群体测量；

MS——个体测量；

VG——群体目测；
VS——个体目测；
QL——质量性状；
QN——数量性状；
PQ——假质量性状。

5 提交种子的要求

5.1 种子重量至少 5 kg。
5.2 种子质量要求按 GB 6142 规定的三级以上种子，无包衣。
5.3 种子符合中国植物检疫的有关规定。

6 测试方法

6.1 测试周期

至少三个独立完整的生长周期。

6.2 测试地点

在羊草适合推广的一个试验点进行。

6.3 田间试验

6.3.1 试验设计

参试品种和对照品种随机区组，重复3次，小区面积3×5 m^2。条播，10行，行距33 cm，播深1.0 cm～1.5 cm。

6.3.2 田间管理

大田生产管理，各小区田间管理严格保持一致。

6.4 性状观测

6.4.1 观测时期

性状观测生育期观测，观测表见A.1。

6.4.2 观测方法

性状观测，规定的观测方法（VG、VS、MG、MS）进行。

6.4.3 观测数量

个体观测性状取样数量不少于30株，在观测植株的器官或部位时，每个植株取样数量应为1个。群体观测性状应观测整个小区或规定大小的群体。

7 特异性、一致性和稳定性结果的判定

7.1 总体原则

特异性、一致性和稳定性的判定按照GB/T 19557.1确定的原则进行。

7.2 特异性判定

申请品种至少在一个性状上与标准品种具有明显且可重现的差异时，即可判定申请品种具备特异性。

7.3 一致性判定

群体整齐一致，异株率不超过2%。

7.4 稳定性判定

如果一个品种具备一致性，则可认为该品种具备稳定性。一般不对稳定性进行测试。

必要时，可以种植该品种的下一代种子，与以前提供的繁殖材料相比，若性状表达无明显变化，则可判定该品种具备稳定性。

8 性状表

根据测试需要，将性状分为基本性状、选测性状，基本性状是测试中必须观测的性状。

8.1 概述

性状表列出了性状名称、表达类型、表达状态及相应的代码和标准品种、观测时期和方法等内容（表B.2）。

8.2 表达类型

根据性状表达方式，将性状分为质量性状、假质量性状和数量性状三种类型。

8.3 表达状态和相应代码

每个性状划分成一系列表达状态，以便于定义性状和规范描述；每个表达状态赋予一个相应的数字代码，以便于数据记录和进行品种性状描述。

对于质量性状和假质量性状，所有的表达状态都应当在测试指南中列出；对于数量性状，为了缩小性状表的长度，偶数代码的表达状态可以不列出，偶数代码的表达状态可描述为前一个表达状态到后一个表达状态的形式（表B.3）。

8.4 标准品种

性状表中列出了部分性状有关表达状态可参考的标准品种（西乌珠穆沁羊草），以助于确定相关性状的表达状态和校正环境因素引起的差异。

附 录 A
（规范性）
生育期观测

A.1 返青期（或出苗期）

50％幼苗出土为出苗期，50％的植株返青为返青期。表示方法“MMDD”。

A.2 分蘖期

有50％的幼苗在茎的基部茎节上生长侧芽1 cm以上为分蘖期。表示方法“MMDD”。

A.3 拔节期

50％植株的第一个节露出地面1 cm～2 cm为拔节期。表示方法“MMDD”。

A.4 4孕穗期

50％植株出现剑叶为孕穗期。表示方法“MMDD”。

A.5 抽穗期

50％植株的穗顶由上部叶鞘伸出而显露于外时为抽穗期。表示方法“MMDD”。

A.6 开花期

50％的植株开花为开花期。表示方法“MMDD”。

A.7 成熟期

成熟期是指80％以上的种子成熟。成熟期分为三个时期，即乳熟期、蜡熟期和完熟期。乳熟期是指50％以上植株的籽粒内充满乳汁，并接近正常大小；蜡熟期是指50％以上植株籽粒的颜色接近正常，内呈蜡状；完熟期是指80％以上的种子坚硬。表示方法“MMDD”。

A.8 生育天数

由出苗（返青）至种子成熟的天数。表示方法“DD”。

A.9 枯黄期

50％的植株枯黄时为枯黄期。表示方法“MMDD”。

A.10 生长天数

由出苗（返青）至枯黄期的天数。表示方法“DD”。

A.11 抗逆性和抗病虫性

可根据小区内发生的旱害、病虫害等具体情况加以观测记载。

A.12 抗倒性

植株倾斜大于45度为倒伏。观察并记载各材料在抗倒伏能力方面的差异。

A.13 越冬率（越冬前及返青期观测）

在越冬前及第二年返青后分别统计每株分蘖总数及返青数，计算越冬率。

越冬返青率(%) =返青后存活分蘖数/越冬前总分孽数×100%。

表 A.1 羊草生育期观测表

试验年度： 观测人：

小区编号	材料类型	移栽期	出苗期（返青期）	分蘖期	拔节期	孕穗期	抽穗期	抽穗期株高（cm）	开花期	成熟期			完熟期株高（cm）	生育天数（d）	枯黄期	生长天数（d）	越冬率（%）	备注
										乳熟	蜡熟	完熟						

注1：刈割后的物候期观测一般不再记载，特殊要求的除外。

注2：抗逆性、抗倒伏和抗病虫性：一般要求的，可根据小区内发生的冻害、旱害、病虫害、倒伏等具体情况目测观测记载；特殊要求鉴定某一抗性性状的，根据课题组商议决定。

附 录 B
（规范性）
性状观测

B.1 农艺性状

B.1.1 草产量相关性状

B.1.1.1 茎杆节数

观测时间：初花期。
观测部位：节间。
观测方法：目测，计数。每株（丛）随机选5个枝条，共30枝。计数植株茎秆的节数，记录表格（见表2）。自地面开始第一节数至花序以下的最末节。结果以平均值表示，精确到一节。
观测量：整个小区，如果不一致，计算变异率。

B.1.1.2 株高（株丛高度）

观测时间：返青期到成熟期，整个生育期。每隔10天测定一次。
观测部位：全株。
观测方法：测量从地面拉直后至植株最高部位（芒除外）的绝对高度。
观测量：每株（丛）随机选5小丛，根蘖分蘖较少则以6株为主。

B.1.1.3 叶片长度

观测时间：初花期。
观测部位：旗叶以下第2或3叶，植株中部长度最长叶片。
观测方法：直尺测量。
观测量：每株（丛）随机选5叶片，总计30片，精确到0.1 cm，计算平均值。

B.1.1.4 叶片宽度

观测时间：初花期。
观测部位：旗叶以下第2或3叶，植株中部宽度最宽叶片。
观测方法：直尺测量。
观测量：每株（丛）随机选5叶片，总计30片，精确到0.1 cm，计算平均值。

B.1.1.5 鲜草产量

观测时间：初花期。
观测部位：地上部分。
观测方法：将每个试验小区分为两半，其中一半用于鲜草产量测量。收割后立即称取重量，精确到1 g/m^2。最终产量为一个生长周期中单位面积牧草鲜草的累计产量。以g/m^2表示。
观测量：小区的一半，即4.5 m^2。

B.1.1.6 干草产量

观测时间：初花期。
观测部位：地上部分。

观测方法：用测鲜草产量的样本，从每个小区中抽取1 kg鲜草自然风干或烘干后称重，计算出鲜干比，并折算出干草产量。结果以平均值表示，精确到1 g/m^2。最终产量为一个生长周期中单位面积牧草干草的累计产量。以g/m^2表示。产草量登记

观测量：小区的一半，即4.5 m^2。

B.1.1.7 茎叶比

观测时间：初花期（刈割测产时）。

观测部位：地上部分。

观测方法：从中取不少于10株的样品，将茎（含叶鞘）、叶（含花序）分开，待风干后分别称重，精确到0.1g。然后计算单株（丛）牧草的茎叶比，取平均数。表示方法为：1：X，X精确到0.01。茎叶比登记

$$X= Wt/Ws \quad \cdots\cdots \quad (B.1)$$

式中：

Ws——茎重，单位为克（g）。

Wt——叶重，单位为克（g）。

观测量：不少于10株的样品。

2.8叶面积

观测时间：初花期。

观测部位：叶片。

观测方法：使用叶面积仪测量旗叶以下第2或3叶，植株中部宽度最大叶片，同时记录叶面积、叶长、叶宽等。

观测量：每株（丛）随机选5叶片，总计30片，精确到0.1 cm，计算平均值。

B.1.1.8 光合效率

观测时间：初花期。

观测部位：叶片。

观测方法：用叶室轻轻夹取复叶的顶生小叶测量，旗叶以下第2或3叶，植株中部长度最宽叶片。每株（丛）随机选1叶片，总计6片。LI-6400光合仪采用开放式气路，根据当时环境条件设定参数，光源为 LI-6400 配置的红蓝光 LED 光源，标准叶室（2 cm×3 cm），大气CO_2含量（Q）380 μmol•mol^{-1}，光强（PFD）为1400 μmolCO_2•m^{-2}•s^{-1}，叶室温度为28-30℃。测定 Pn 前使用 1200 μmol•m^{-2}•s^{-1}冷光源诱导 10 min，在每个CO_2浓度下平衡120 s，测完后用激光叶面积仪测量样本的离体叶面积。主要指标：净光合速率（Pn，μmol•m^{-2}•s^{-1}）、蒸腾速率（Tr，mmol•mol^{-1}）、气孔导度（Gs，mol•m^{-2}•s^{-1}）、胞间CO_2浓度（Ci，μmol•mol^{-1}）等光合参数，测定时通过系统控制叶片温度为 25±1℃。光合效率登记表（见表9）。

观测量：6丛随机测量6个叶片。总计6片。单位μmol•m^{-2}•s^{-1}。

B.1.1.9 分蘖数

观测时间：枯黄期。

观测部位：株丛枝条。

观测方法：调查每一株的分蘖数。

观测量：每株（丛）分别测量，计算平均值。

B.1.2 种子产量相关性状

B.1.2.1 花序长度

观测时间：开花期。

观测部位：花序。

观测方法： 直尺测量。每株（丛）随机选5枝，按下图测量花序主轴最基部至花序顶端的长度。结果以平均值表示，精确到0.1 cm。

观测量：每株（丛）随机选5枝，总样本数为30。

B.1.2.2 花序宽度

观测时间：开花期。

观测部位：花序。

观测方法： 直尺测量。每株（丛）随机选5枝，与花序长度测量对应。按图B.1测量最宽处的自然长度。结果以平均值表示，精确到1 mm。

观测量：每株（丛）随机选5枝，总样本数为30。

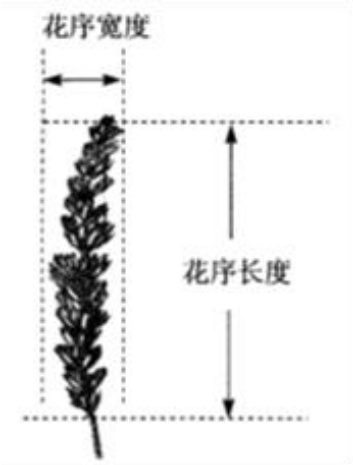

图 B.1 花序长度及宽度测量方法

B.1.2.3 全部小穗数

观测时间：成熟期。

观测部位：穗。

观测方法：目测，计数每穗的小穗数（含不育小穗），单位：枚/穗轴节。登记（见表15）。

观测量：每株（丛）随机选5枝高度一致的30个穗的小穗数，计算平均值。

2.13小穗着生密度

观测时间：成熟期。

观测部位：穗和小穗。

观测方法： 计数每穗的小穗数（含不育小穗），并测量穗轴长度。穗轴长度登记。

观测量：每株（丛）随机选5枝高度一致的30个穗，计算平均值。

B.1.2.4 小花数

观测时间：开花期。

观测部位：穗。

观测方法：目测。观测记载花序中部小穗的完整小花数。

观测量：每株（丛）随机选5枝高度一致的30个穗。

B.1.2.5 结实率

观测时间：蜡熟期。

观测部位：穗。

观测方法：每株分别测定5个果穗的小花总数（包括不孕和发育不全者）和发育正常的颖果数。用式计算单株（丛）羊草的结实率，结果以平均值表示。

$$FR = N/N1 \times 100 \quad \text{(B.2)}$$

式中：

FR——结实率，单位为百分率（%）；

N——每一果穗的小花总数，单位为个；

N1——每一果穗发育正常的颖果数，单位为个。

观测量：每株（丛）随机选5枝高度一致的30个穗。

B.1.2.6 种子产量

观测时间：完熟期。

观测部位：小穗种子。

观测方法：利用每个试验小区鲜草产量测产余下的另一半进行种子产量测量，3次重复。结果以平均值表示，精确到1 g/m^2，以g/m^2表示。

观测量：测产余下的另一半小区。

B.1.2.7 千粒重

观测时间：收获后。

观测部位：籽粒。

观测方法：用天平称，测量两个干燥而健全的籽粒500粒的重量，精确至0.01 g。 两者差不超过0.5 g，计算平均值。如果两者差超过0.5 g，再测量一个500 粒重量 ，从三者中选两个之差不超过0.5 g的，计算平均值。

观测量：两个干燥而健全的籽粒500粒的重量。

B.1.2.8 种子发芽率

观测时间：完熟期。

观测部位：种子。

观测方法：利用滤纸法，3次重复。结果以平均值表示登记。

观测量：50粒/皿。

B.1.3 品质相关性状

B.1.3.1 粗蛋白

测定时间：初花期。

测定部位：全株。

测定方法：全自动凯氏定氮仪。
测定量：测产后自然风干的样品，粉碎样3 g以上，3次重复。

B.1.3.2 粗脂肪

测定时间：初花期。
测定部位：全株。
测定方法：自动索氏浸提系统。
测定量：测产后自然风干的样品，粉碎样3 g以上，3次重复。

B.1.3.3 粗纤维、中洗、酸洗

测定时间：初花期。
测定部位：全株。
测定方法：全自动纤维分析仪。
测定量：测产后自然风干的样品，粉碎样3 g以上，3次重复。

B.1.3.4 粗灰分、水分

测定时间：初花期。
测定部位：全株。
测定方法：《土壤农业化学常规分析方法》，中国土壤学会农业化学专业委员会编1983.8。
测定量：测产后自然风干的样品，粉碎样3 g以上，3次重复。

B.1.3.5 钙、磷

测定时间：初花期。
测定部位：全株。
测定方法：钙采用原子吸收光谱仪；磷采用紫外分光光度计。
测定量：测产后自然风干的样品，粉碎样3 g以上，3次重复。

B.1.4 其他一些补充形态性状

B.1.4.1 芽鞘色

观测时间：芽鞘出土约1 cm～2 cm。
观测部位：芽鞘。
观测方法：目测，观测芽鞘颜色。颜色类型有绿色、黄绿、紫色等。
观测量：观测整个小区，如果颜色不一致，计算变异率。

B.1.4.2 幼苗习性

观测时间：5～6片叶期。
观测部位：幼苗叶片。
观测方法：目测，观测幼苗的姿态，按标准分级。
观测量：观测整个小区，如果不一致，计算变异率。

表 B.1 幼苗习性的分级标准

幼苗习性	幼苗与地面呈直角	幼苗与地面呈斜角
级别	直立	半匍匐

B.1.4.3 幼苗颜色

观测时间：分蘖盛期。
观测部位：叶片。
观测方法：目测，观测幼苗的颜色，分蓝绿，黄绿，深绿色等。
观测量：整个小区，如果不一致，计算变异率。

B.1.4.4 茎叶蜡质

观测时间：开花至灌浆期。
观测部位：茎和叶。
观测方法：目测，观测茎叶上的蜡质，分无、多、少三种情况。
观测量：整个小区，如果不一致，计算变异率。

B.1.4.5 穗蜡质

观测时间：开花至灌浆期。
观测部位：穗。
观测方法：目测，观测穗上的蜡质，分无、多、少三种情况。
观测量：整个小区，如果不一致，计算变异率。

B.1.4.6 叶片形态

观测时间：孕穗期。
观测部位：旗叶以下第2或3叶，植株中部叶片。
观测方法：目测，分扁平、稍内卷、内卷。
观测量：整个小区。

B.1.4.7 叶片被毛

观测时间： 孕穗期
观测部位：叶片背部。
观测方法： 放大镜，目测。用放大镜茎中部叶片是否被毛及被毛疏密程度。分为无、疏、密。
观测量：整个小区。

B.1.4.8 叶片颜色

观测时间：孕穗期
观测部位：叶片正面。
观测方法： 目测。在正常一致的光照条件下，按照最大相似原则确定植株中部叶片正面的颜色。分为黄绿、蓝绿、灰绿、浅绿、绿和深绿。
观测量：整个小区。

B.1.4.9 茎叶质地

观测时间：初花期

观测部位：叶片

观测方法：用手触摸的方式确定茎叶质地。分为柔软（手抓青草时柔软而无扎手感觉）、中等（柔软度中等，感观测试居于柔软与粗糙之间）和粗糙（牧草秆硬叶糙，植物体多被粗硬毛或具刺，手抓或触及时有扎手或刺痛感，用手折断其茎秆和枝叶时难度大）。

观测量：随机抓取1～2次。

B.1.4.10 叶舌长度（可选性状）

观测时间：孕穗期。

观测部位：旗叶以下第2或3叶，植株中部叶片。

观测方法：直尺测量。

观测量：每株（丛）随机选5叶片，总计30片，精确到0.1 mm。

表 B.2 性状表

试验年度：　　负责人：

一、基本信息									
收集号	圃编号	采集日期	采集地点	采集人	鉴定人	定植日期	种质类型	种植人	田间管理
二、形态性状描述									
芽鞘色	幼苗习性	幼苗颜色	茎叶蜡质	穗蜡质	叶片形态	叶片被毛	叶片颜色	茎叶质地	叶舌长度
三、与产草量相关性状登记									
茎秆节数	株高	叶片长度	叶片宽度	鲜草产量	干草产量	茎叶比	叶面积	光合效率	分蘖数
四、与种子产量相关性状登记									
旗叶长度	旗叶宽度	花序长度	花序宽度	小穗数	小穗着生密度	小花数	结实率	种子产量	千粒重
五、与品质相关性状登记									
粗蛋白	粗脂肪	粗纤维	中洗	酸洗	水分	粗灰分	钙	磷	能值
六、抗性相关性状									
抗旱	抗寒	耐盐碱	抗病	抗芽虫	耐践踏	可塑性	抗倒伏		

注1：该标的填写以上述技术规程里面描述及采集数据的平均值为主。

注2：抗性相关有试验则填写。

表 B.3 数据标准

分类	序号	代号	描述符	描述符性质	单位或代码
生育期相关指标	1	101	播种期	M	YYYYMMDD
	2	102	扦插期	C	YYYYMMDD
	3	103	出苗期	M	YYYYMMDD
	4	104	返青期	M	YYYYMMDD
	5	105	分蘖期	M	YYYYMMDD
	6	106	拔节期	M	YYYYMMDD
	7	107	孕穗期	M	YYYYMMDD
	8	108	抽穗期	M	YYYYMMDD
	9	109	开花期	M	YYYYMMDD
	10	110	乳熟期	M	YYYYMMDD
	11	111	蜡熟期	M	YYYYMMDD

表B.3 数据标准（续）

	12	112	完熟期	M	YYYYMMDD
	13	113	果后营养期	O	d
	14	114	枯黄期	M	YYYYMMDD
	15	115	生育天数	M	d
	16	116	熟性	O	1：早熟2：中熟3：晚熟
	17	117	生长天数	M	d
	18	118	再生性	O	cm/d
产量相关指标	19	201	株高	M	cm
	20	202	分蘖数	M	个
	21	203	鲜重	O	kg/hm^2
	22	204	干重	O	kg/hm^2
	23	205	干鲜比	O	%
	24	206	茎长	M	cm
	25	207	茎粗	M	mm
	26	208	茎节数	M	个
	27	209	茎节间长度	M	cm
	28	210	叶层高	M	cm
	29	211	叶片数	M	个
	30	212	叶长	M	cm
	31	213	叶宽	M	mm
	32	214	茎叶比	M	1:X
	33	215	种子产量	O	kg/hm^2
	34	216	越冬率	O	%
抽穗相关指标	35	301	花序长度	M	cm
	36	302	花序宽度	M	mm
	37	303	小穗数	M	个
	38	304	穗轴每节小穗数	M	个
	39	305	小花数	M	个
	40	306	颖长	O	mm
	41	307	颖宽	O	mm
	42	308	抽穗率	M	%
	43	309	有效分蘖	M	个
	44	310	无效分蘖	M	个
结实相关指标	45	401	结实率	M	%
	46	402	落粒性	M	1：不脱落2：少量脱落
	47	403	千粒重	M	g
发芽相关指标	48	501	发芽率	M	%
	49	502	发芽势	O	%
	50	503	种子生活力	O	%

表B.3 数据标准（续）

	51	504	种子检测时间	M	YYYYMMDD
品质相关指标	52	601	水分含量	O	%
	53	602	粗蛋白质含量	O	%
	54	603	粗脂肪含量	O	%
	55	604	粗纤维含量	O	%
	56	605	中性洗涤纤维含量	O	%
	57	606	酸性洗涤纤维含量	O	%
	58	607	无氮浸出物含量	O	%
	59	608	粗灰分含量	O	%
	60	609	钙含量	O	%
	61	610	磷含量	O	%
	62	611	氨基酸含量	O	%
	63	612	茎叶质地	M	1：柔软2：中等3：粗硬
	64	613	适口性	M	1：喜食2：乐食3：采食
抗性相关指标	65	701	抗旱性	O	1：强3：较强5：中等7：弱9：最弱
	66	702	耐盐性	O	1：强3：较强5：中等7：弱11：最弱
	67	703	耐涝性	O	1：强3：较强5：中等7：弱12：最弱
	68	704	耐盐碱性	O	1:高度耐盐碱2：耐盐碱3：中等耐盐碱4：敏感5：高度敏感
	69	705	抗病虫性	O	1：高抗3：抗病5：中抗7：感病13：高感

注：①必选描述符（M）；②可选描述符（O）；③条件描述符（C）