ICS 65.020.20
B 66

DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB 21/ T XX—XX

谷子全生育期耐旱性鉴定技术规程

Technical regulation for identification of drought tolerance of millet during whole growing period

XX- XX -XX 发布 XX- XX -XX 实施

辽宁省市场监督管理局 发 布

目 次

前　　言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　鉴定方法 2
5　耐旱性级别判定 3

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。

本标准由辽宁省农业农村厅提出并归口。

本标准起草单位：辽宁省旱地农林研究所，辽宁省农业科学院，沈阳农业大学。

本标准主要起草人：肖继兵、王晓东、李俊志、辛宗绪、朱晓东、窦爽、李前、王云跃、陈国秋、吴宏生、侯志研、杨宁、冯良山。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省农业农村厅（沈阳市和平区太原北街2号），联系电话：024-23447862。

文件起草单位通讯地址：辽宁省旱地农林研究所（朝阳市龙山街四段235号），联系电话：0421-2924425。

谷子全生育期耐旱性鉴定技术规程

1 范围

本标准规定了谷子全生育期耐旱性鉴定的性状指标、评价方法和分级标准。

本标准适用于辽宁省谷子种质资源的耐旱性鉴定和评价。

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 4404.1 粮食作物种子 第1部分：禾谷类

NY/T 3851 谷子抗旱性鉴定技术规程

NY/T 3923 粮食作物 农作物品种试验规范

NY/T 1121.22 土壤检测 第22部分：土壤田间持水量的测定-环刀法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

谷子种质资源 germplasm resources of millet

主要包括野生种及培育品种、 品系、 地方品种和遗传材料等种质。

3.2

耐旱性 drought tolerance

作物在干旱胁迫下，其生长发育、形态建成和产量形成对干旱胁迫的适应和抵抗能力。

3.3

全生育期耐旱性 drought tolerance during entire growth

谷子完整生育期内，在干旱胁迫下其维持生长发育并形成产量的能力。

3.4

耐旱系数 drought tolerance coefficient

同一种质资源，某指标干旱处理测定值与充分供水处理测定值的比值。

3.5

耐旱性鉴定 drought tolerance identification

按谷子种质资源的耐旱能力大小进行筛选、评价和归类的过程。

3.6

耐旱性级别 grade of drought tolerance

谷子耐旱性分5级，从强到弱依次为1级，极强（HR）；2级，强（R）；3级，中等（MR）；4级，弱（S）；5级，极弱（HS）。

4 鉴定方法

4.1 种子准备

种子质量应符合GB 4404.1要求，种子数量满足试验需要，禁止包衣或拌种。

4.2 实验基本要求

全生育期耐旱性鉴定要求干旱胁迫处理在移动干旱棚内进行，正常供水处理（CK）在移动干旱棚外邻近地块进行，两处理试验土壤类型、土壤质地、土层厚度、土壤养分含量（中等肥力水平）等要求一致。具体按照NY/T 3851的规定执行。

4.3 实验设计

供试材料低于20份，采用随机完全区组设计，供试材料多于20份，采用随机不完全区组设计（alpha-格子设计），3次重复，小区面积≥5m^2，结合翻耕整地一次性施足底肥，全生育期不追肥，性状调查均中间行进行，各处理种植和管理方法一致。

4.4 实验处理

供试材料低于20份，采用随机完全区组设计，供试材料多于20份，采用随机不完全区组设计（alpha-格子设计），3次重复，小区面积≥5m^2，结合翻耕整地一次性施足底肥，全生育期不追肥，性状调查均中间行进行，各处理种植和管理方法一致

4.4.1 干旱胁迫处理

播种前和定苗后（5叶期）分别灌水至0cm～100cm土层田间持水量的80%，之后不再灌水，进行干旱胁迫处理（只保证植株基本生理功能的最低用水需求）。田间持水量测定方法参考NY/T 1121.22。

4.4.2 正常供水处理

播种前灌水至0cm～100cm土层田间持水量的80%，生长期间以自然降水为主，土壤含水量低于田间持水量的70%时适当灌溉，灌水至0cm～100cm土层田间持水量的70%～80%，保证谷子正常生长。

4.5 田间管理

根据试验要求适时播种，及时防治病虫害、防鸟、防倒伏，非气候因素引起的自然倒伏不予扶起，同一项作业在同一天内完成。

4.6 成熟期农艺性状调查和计产

成熟后每小区取样20株，考察株高、茎粗、倒二叶叶面积、主茎节数、穗颈长、根干重、茎叶干重、穗长、单株穗重、穗粒数、千粒重、单株粒重、小区产量，农艺性状调查和产量计算按NY/T 3923的规定执行。

4.7 耐旱性综合指标值

通过主成分分析计算各基因型谷子耐旱综合指标值。

$$F(X_j) = a_{1j}X_{1j} + a_{2j}X_{2j} + \cdots + a_{ij}X_{ij} \quad (i=1,2,\ldots,n;j=1,2,\ldots,n) \quad (1)$$

式中：

$F(X_j)$——第 j 个综合指标值；

a_{ij}——表示各单一指标的特征值所对应的特征向量;

X_{ij}——各单一指标标准化处理值。

4.8 隶属函数值

$$u(x_j) = \frac{x_j - x_{jmin}}{x_{jmax} - x_{jmin}} \quad (j=1,2,\ldots,n) \quad (2)$$

式中：

$u(x_j)$——为各品种第 j 个综合指标的隶属函数值；

x_j——第 j 个综合指标；

x_{jmin}——第 j 个综合指标的最小值；

x_{jmax}——第 j 个综合指标的最大值。

4.9 耐旱性度量值

$$D = \sum_{j=1}^{n}\left[u(x_j) \times (P_j \div \sum_{j=1}^{n} P_j)\right] \quad (j=1,2,\ldots,n) \quad (3)$$

D 值较高者，耐旱性较强。

式中：

D——耐旱性度量值；

P_j——第 j 个综合指标贡献率，表示第 j 个综合指标在所有指标中的重要程度（由主成分分析确定）。

5 耐旱性级别判定

基于供试谷子材料D值，采用欧氏距离和非加权组平均法（UPGMA）对谷子材料耐旱性进行聚类分析，利用聚类分析结果进行判别分析，通过耐旱性判别函数进行耐旱级别鉴定，Y_1～Y_5代表谷子全生育期耐

旱性的5个级别（Y_1代表耐旱性极强，Y_2代表耐旱性强，Y_3代表耐旱性中等，Y_4代表耐旱性弱，Y_5代表耐旱性极弱），函数值最大者,即代表谷子全生育期耐旱性属于对应级别。

$$Y_1 = 619.352PH + 104.084SWP - 295.751$$

$$Y_2 = 558.563PH + 88.133SWP - 237.675$$

$$Y_3 = 481.603PH + 74.663SWP - 176.567$$

$$Y_4 = 477.352PH + 70.520SWP - 172.281$$

$$Y_5 = 408.352PH + 60.596SWP - 126.579$$

式中：*PH* 为株高耐旱系数，*SWP* 为单株穗重耐旱系数。