

ICS 65.020.20
CCS B 05

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 4484—2025

胡麻耐旱性鉴定技术规程

Technical code of practice for identification of drought resistance in linseed

2025-01-09 发布

中华人民共和国农业农村部 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。

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。

本文件由农业农村部种植业管理司提出并归口。

本文件起草单位：中国农业科学院油料作物研究所、甘肃省农业科学院作物研究所。

本文件主要起草人：汪魏、严兴初、谭美莲、汪磊、王利民、张建平。



胡麻耐旱性鉴定技术规程

1 范围

本文件确立了胡麻耐旱性鉴定程序,规定了胡麻耐旱性鉴定程序的构成、耐旱性鉴定方法、耐旱性评价、追溯方法。

本文件适用于胡麻品种(系)及种质资源的耐旱性鉴定。

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 3543.4 农作物种子检验规程 发芽试验

GB 4407.1 经济作物种子 第1部分:纤维类

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

NY/T 3759 农作物优异种质资源评价规范 亚麻

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

耐旱性 drought resistance

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。

3.2

相对发芽率 relative germination percentage

同一材料种子胁迫培养的发芽率与对照发芽率的百分比。

3.3

反复干旱胁迫存活率 survival percentage after repeated drought stress

幼苗经过2次干旱胁迫-复水处理后的存活苗数占总供测苗数的百分率。

3.4

耐旱指数 drought resistance index

以待测材料籽粒产量为依据,以对照品种作为比较标准,评价待测材料耐旱性的指标。

3.5

对照品种 check variety

同级旱地区域试验应用的抗旱参照品种。

4 胡麻耐旱性鉴定程序的构成

胡麻耐旱性鉴定程序包括7个阶段。其中,萌发期耐旱性鉴定细分为4个步骤;幼苗期耐旱性鉴定细分为6个步骤;花期耐旱性鉴定细分为4个步骤;全生育期耐旱性鉴定细分为4个步骤。程序流程如图1所示。

5 耐旱性鉴定方法

5.1 种子萌发期耐旱性鉴定

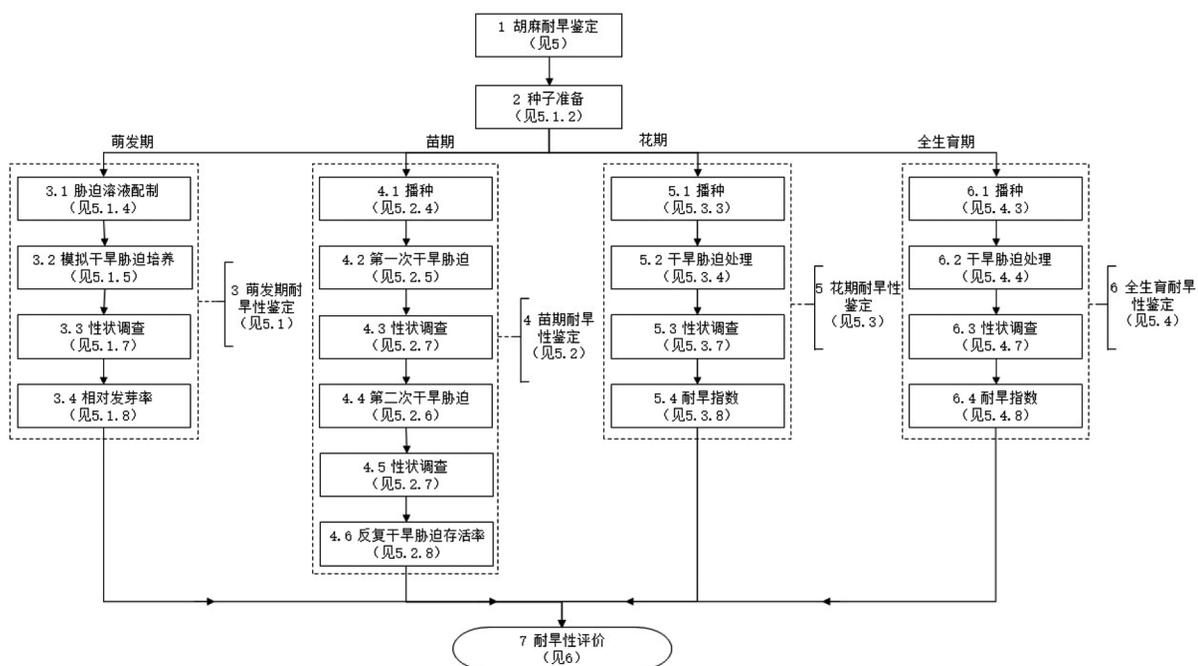


图 1 胡麻耐旱性鉴定流程

5.1.1 试验设计

试验使用培养皿在光照培养箱中进行。采用模拟干旱胁迫培养和对照培养。试验设置 4 次重复,每次重复 50 粒种子。

5.1.2 种子准备

每份待测材料选择成熟、饱满的种子,数量满足检测需要,混匀后备用;种子质量应符合 GB 4407.1 的要求。禁止包衣或拌种。

5.1.3 仪器设备

5.1.3.1 培养皿

直径 9 cm、高 5 cm 的透明带盖定制培养皿,9 cm 定性滤纸,镊子。

5.1.3.2 光照培养箱

光照度 $\geq 2\ 000\ \text{lx}$ 、控温范围 $10\ ^\circ\text{C}\sim 40\ ^\circ\text{C}$ 的光照培养箱。

5.1.4 胁迫溶液配制

将 180 g 聚乙二醇-6000 溶解在 1 000 mL 去离子水中,配制成 18% 聚乙二醇-6000 水溶液。

5.1.5 模拟干旱胁迫培养

发芽试验按 GB/T 3543.4 的规定进行。以 50 粒种子为 1 个重复,共 4 次重复,分别放入培养皿中,以 2 层滤纸为芽床,各加入 10 mL 胁迫溶液,加盖。分别标记为 T1、T2、T3 和 T4。将培养皿放置于光照培养箱中,在 $25\ ^\circ\text{C}$ 条件下进行 2 d 暗培养,然后设置光暗周期为 16 h/8 h,光照度为 $1\ 250\ \text{lx}\sim 1\ 500\ \text{lx}$,继续培养 5 d。

5.1.6 对照培养

对照发芽试验按 GB/T 3543.4 的规定进行。用去离子水代替胁迫溶液,其他同 5.1.2。4 次重复分别标记为 CV1、CV2、CV3 和 CV4。

5.1.7 性状调查

暗培养 2 d 之后,16 h/8 h 光暗周期条件下继续培养 5 d,调查发芽种子数。

5.1.8 相对发芽率计算

以相对发芽率评价待测材料种子萌发期的耐旱性,相对发芽率按公式(1)、公式(2)、公式(3)计算。

$$GI = \frac{GR_T}{GR_{CV}} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

$$GR_T = \frac{\bar{X}_{GR.T}}{50} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

$$GR_{CV} = \frac{\bar{X}_{GR.CV}}{50} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

GI ——待测材料相对发芽率的数值,单位为百分号(%),结果保留1位小数;

GR_T ——待测材料胁迫培养下发芽率的数值,单位为百分号(%),结果保留1位小数;

GR_{CV} ——待测材料对照培养下发芽率的数值,单位为百分号(%),结果保留1位小数;

$\bar{X}_{GR.T}$ ——待测材料胁迫培养下4次重复发芽种子数的平均值,单位为粒;

$\bar{X}_{GR.CV}$ ——待测材料对照培养下4次重复发芽种子数的平均值,单位为粒。

5.2 苗期耐旱性鉴定

5.2.1 试验设计

试验使用种植盆在光照培养箱中进行。采用反复干旱胁迫法,进行2次干旱胁迫-复水处理。试验设置3次重复,每次重复50株苗。

5.2.2 种子准备

同5.1.2。

5.2.3 仪器设备

5.2.3.1 种植盆

长50 cm、宽20 cm、高15 cm的塑料箱。

5.2.3.2 光照培养箱

同5.1.3.2。

5.2.4 播种

在种植盆中装入10 cm厚度风干后的耕层土,灌水至土壤相对含水量(75±5)%时播种,播种后覆盖2 cm土层。将种植盆放置于光照培养箱中,设置光暗周期为16 h/8 h,光照度为1 250 lx~1 500 lx,25 ℃条件下培养。

5.2.5 第一次干旱胁迫-复水处理

待胡麻幼苗长至6片叶时停止供水,开始进行干旱胁迫。当土壤相对含水量降至3%时进行复水,使土壤相对含水量恢复至(75±5)%。

5.2.6 第二次干旱胁迫-复水处理

第一次复水完成后即停止供水,进行第二次干旱胁迫。当土壤相对含水量再次降至3%时,进行第二次复水,使土壤相对含水量恢复至(75±5)%。

5.2.7 性状调查

第一次复水24 h后调查存活苗数,以叶片转呈鲜绿色者为存活苗;第二次复水24 h后调查存活苗数,以叶片转呈鲜绿色者为存活苗。

5.2.8 反复干旱胁迫存活率

以幼苗反复干旱胁迫存活率评价待测材料苗期的耐旱性,按式(4)、式(5)、式(6)进行计算:

$$DS = \frac{DS1 + DS2}{2} \dots\dots\dots (4)$$

$$DS1 = \frac{\bar{X}_{DS1}}{50} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

$$DS2 = \frac{\bar{X}_{DS2}}{50} \times 100 \dots\dots\dots (6)$$

式中:

DS ——幼苗反复干旱胁迫存活率的数值,单位为百分号(%),结果保留1位小数;

DS_1 ——第一次干旱胁迫存活率的数值,单位为百分号(%),结果保留1位小数;

DS_2 ——第二次干旱胁迫存活率的数值,单位为百分号(%),结果保留1位小数;

\bar{X}_{DS1} ——第一次复水后3次重复存活苗数的平均值,单位为株;

\bar{X}_{DS2} ——第二次复水后3次重复存活苗数的平均值,单位为株。

5.3 花期耐旱性鉴定

5.3.1 试验设计

试验在旱棚条件下进行,设置对照品种,试验采用随机区组排列,3次重复,小区面积 $\geq 2\text{ m}^2$ 。小区按2 m行长、20 cm行距、3行区种植,每行播种300粒。

5.3.2 种子准备

待测材料和对照品种种子准备同5.1.2。

5.3.3 播种

土壤5 cm地温连续稳定超过7℃时播种。播种前灌水,使0 cm~50 cm土层持水量达到 $(75\pm 5)\%$,以保证出苗所需水分。土层持水量测定方法参见NY/T 1121.22。

5.3.4 干旱胁迫处理

播种后试验棚应防止自然降水进入。枞形期后停止供水,进行干旱胁迫。花期结束后立即灌水,使0 cm~50 cm土层持水量达到 $(75\pm 5)\%$ 。后期视胡麻生长情况及时补充水分,确保成熟期不受干旱胁迫影响。

5.3.5 对照处理

在旱棚内或棚外邻近的试验地设置非干旱胁迫对照试验,试验地的土壤养分含量、土壤质地和土层厚度等应与干旱胁迫处理的基本一致。播种后正常供水处理,使0 cm~50 cm土层持水量在胡麻整个生育期维持在 $(75\pm 5)\%$ 。

5.3.6 栽培管理

同一项作业在同一天内完成。田间管理,病、虫、草害防治按照NY/T 3759的规定执行。

5.3.7 性状调查

籽粒成熟后及时收获,测定各小区的籽粒产量。按照NY/T 3759的规定执行。

5.3.8 耐旱指数

以小区籽粒产量计算耐旱指数,按式(7)计算:

$$DMI = \frac{SY_a^2}{SY_m^2} \times \frac{SY_{CK.M}}{SY_{CK.A}^2} \dots\dots\dots (7)$$

式中:

DMI ——待测材料耐旱指数的数值,结果保留2位小数;

SY_a ——待测材料干旱胁迫处理下籽粒产量的数值,单位为千克每公顷(kg/hm^2);

SY_m ——待测材料对照处理下籽粒产量的数值,单位为千克每公顷(kg/hm^2);

$SY_{CK.M}$ ——对照品种对照处理下籽粒产量的数值,单位为千克每公顷(kg/hm^2);

$SY_{CK.A}$ ——对照品种干旱胁迫处理下籽粒产量的数值,单位为千克每公顷(kg/hm^2)。

5.4 全生育期耐旱性鉴定

5.4.1 试验设计

同5.3.1。

5.4.2 种子准备

同5.3.2。

5.4.3 播种

同 5.3.3。

5.4.4 干旱胁迫处理

播种后试验棚应防止自然降水进入。在苗期补水 1 次,使 0 cm~50 cm 土层持水量达到(75±5)%,随后不再浇水,直至成熟。

5.4.5 对照处理

同 5.3.5。

5.4.6 栽培管理

同 5.3.6。

5.4.7 性状调查

同 5.3.7。

5.4.8 耐旱指数

同 5.3.8。

6 耐旱性评价

6.1 萌发期耐旱性评价标准

胡麻萌发期耐旱性评价标准见表 1。

表 1 萌发期耐旱性评价标准

级别	相对发芽率,%	耐旱性
1	≥90.0	极强(HR)
2	70.0~89.9	强(R)
3	55.0~69.9	中等(MR)
4	40.0~54.9	弱(S)
5	≤39.9	极弱(HS)

6.2 苗期耐旱性评价标准

胡麻苗期耐旱性评价标准见表 2。

表 2 苗期耐旱性评价标准

级别	反复干旱胁迫存活率,%	耐旱性
1	≥80.0	极强(HR)
2	66.0~79.0	强(R)
3	50.0~65.9	中等(MR)
4	20.0~49.9	弱(S)
5	≤19.9	极弱(HS)

6.3 花期耐旱性评价标准

胡麻花期耐旱性评价标准见表 3。

表 3 花期耐旱性评价标准

级别	耐旱指数	耐旱性
1	≥1.30	极强(HR)
2	1.10~1.29	强(R)
3	0.90~1.09	中等(MR)
4	0.70~0.89	弱(S)
5	≤0.69	极弱(HS)

6.4 全生育期耐旱性评价标准

胡麻全生育期耐旱性评价标准同表 3。

7 追溯方法

7.1 标记方法

在胡麻耐旱性鉴定程序的各个阶段,标记的内容包括:

- a) 做标记时植株的性状;
- b) 标记的编号;
- c) 做标记的人员姓名;
- d) 标记时间;
- e) 其他。

7.2 过程记录

在执行第5章所规定的各个阶段的程序指示过程中,记录并保持以下内容:

- a) 执行各阶段程序指示的人员姓名;
 - b) 时间;
 - c) 地点;
 - d) 执行的具体操作内容;
 - e) 操作的结果或观察到的现象;
 - f) 其他。
-