

DB3705

东 营 市 地 方 标 准

DB 3705/T 13—2023

紫花苜蓿耐盐性鉴定技术规程

Technical code of practice for identification of salt tolerance in
alfalfa

地方标准信息服务平台

2023 - 10 - 26 发布

2023 - 11 - 26 实施

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 鉴定准备	1
4.1 种子准备	1
4.2 仪器设备	1
4.3 溶液制备	1
5 萌发期处理	1
5.1 种子处理	1
5.2 培养	2
5.3 性状测定	2
5.4 测定值计算	2
6 苗期处理	3
6.1 催芽	3
6.2 育苗	3
6.3 胁迫处理	4
6.4 性状测定	4
6.5 测定值计算	4
7 耐盐性鉴定	4
7.1 种子萌发期耐盐性鉴定	4
7.2 种子苗期耐盐性鉴定	5
附录 A (资料性) Hoagland 营养液组分含量表	6

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。

本文件由东营市农业农村局提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：黄河三角洲农业高新技术产业示范区盐碱地综合利用服务中心、东营市农业科学研究院、山东师范大学、山东盐碱地现代农业有限责任公司、国家盐碱地综合利用技术创新中心、东营市市场监管事务服务中心。

本文件主要起草人：陈小芳、徐化凌、杨辉、王菊英、王瑞香、陈敏、杨霞、李军、毕云霞、宁凯、王蓓蕾、朱小乐、韩燕燕、李影、于德花、王婧、马文刚、刘彩莲。

地方标准信息服务平台

紫花苜蓿耐盐性鉴定技术规程

1 范围

本文件确立了紫花苜蓿耐盐性鉴定的程序，规定了耐盐性鉴定盐处理方法、性状测定及计算、耐盐性评价方法及分级的操作指示。

本文件适用于紫花苜蓿耐盐性鉴定和评价。

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 6141-2008 豆科草种子质量分级

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

耐盐性 salt tolerance

作物在盐胁迫下，其生长发育、形态建成及产量形成对于盐害的耐受能力。

4 鉴定准备

4.1 种子准备

种子质量应符合GB 6141-2008中一级的规定。

4.2 仪器设备

光照培养箱：温度范围 0 °C~50 °C、波动度±0.5 °C，湿度 50%~95%、波动度±5%，光照强度 0 lx~5 000 lx。

4.3 溶液制备

配制浓度为1.0%和1.2%的NaCl溶液。称量10 g 和12 g NaCl (≥99.50%，分析纯)，分别加入1/5 Hoagland营养液（萌发期）和Hoagland营养液（苗期），均定容至1000 mL（附录A），搅拌待充分溶解。溶液的pH值用1.0 mol/L的NaOH或者HCl调整到6.0±0.5。

5 萌发期处理

5.1 种子处理

用10%的次氯酸钠表面灭菌5 min，蒸馏水冲洗3次~4次，晾干备用。

5.2 培养

采用100 mm口径的培养皿，皿内平铺2层直径为90 mm的滤纸，均匀摆放种子，加入1.0%NaCl溶液4.5 mL。对照加入4.5 mL 1/5 Hoagland营养液。封口膜封口，置于温度25℃、湿度50%的恒温培养箱内暗培养。处理和对照均设3个重复。

5.3 性状测定

培养第4 d、6 d、8 d和10d统计发芽数（胚根突破种皮1.5 mm~2.0 mm），用于计算发芽率、发芽势、发芽指数；第12 d测定胚根长（胚根长是种子下部到根顶端的长度）。

5.4 测定值计算

5.4.1 发芽率 (G) 计算

按式（1）计算。

$$G = (N_{10} / N_s) \times 100 \quad (1)$$

式中：

G —发芽率，单位为百分号（%）；
 N_{10} —第10 d发芽种子数，单位为粒；
 N_s —供检种子数，单位为粒。

5.4.2 发芽势 (GF) 计算

按式（2）计算。

$$GF = (S / N_s) \times 100 \quad (2)$$

式中：

GF —发芽势，单位为百分号（%）；
 S —培养期间当天发芽最多的发芽种子数，单位为粒；
 N_s —供检种子数，单位为粒。

5.4.3 发芽指数 (GI) 计算

按式（3）计算。

$$GI = \sum G_t / D_t \quad (3)$$

式中：

GI —发芽指数；
 G_t —处理后第t天的绝对发芽数，单位为粒；
 D_t —相应的发芽天数，从培养的第4 d开始统计，至第10 d，单位为天（d）。

5.4.4 相对发芽率 (RG) 计算

按式（4）计算。

$$RG = G_t / G_{ck} \quad (4)$$

式中：

RG —相对发芽率；

G_t —盐处理发芽率，单位为百分号（%）；

G_{ck} —对照发芽率，单位为百分号（%）。

5.4.5 相对发芽势（ RGF ）计算

按式（5）计算。

$$RGF = GF_t / GF_{ck} \quad (5)$$

式中：

RGF —相对发芽势；

GF_t —盐处理发芽势；

GF_{ck} —对照发芽势。

5.4.6 相对发芽指数（ RGI ）计算

按式（6）计算。

$$RGI = GI_t / GI_{ck} \quad (6)$$

式中：

RGI —相对发芽指数；

GI_t —盐处理发芽指数；

GI_{ck} —对照发芽指数。

5.4.7 相对胚根长（ RRL ）计算

按式（7）计算。

$$RRL = RL_t / RL_{ck} \quad (7)$$

式中：

RRL —相对胚根长；

RL_t —盐处理胚根长，单位为厘米（cm）；

RL_{ck} —对照胚根长，单位为厘米（cm）。

6 苗期处理

6.1 催芽

将种子均匀摆放在铺有2层滤纸的培养皿内，加4.5 mL去离子水，置于温度25℃、湿度50%的恒温培养箱暗培养。处理和对照均设置3个重复。每个重复50粒种子。

6.2 育苗

将蛭石和珍珠岩按照3:1的比例混合均匀，称取2 000 g基质装入高20 cm、口径27.5 cm的塑料花盆（盆底有3个直径1.5 cm的孔，用之前盆底铺纱网）。培养皿内种子幼根长到1 mm左右时，移植到花

盆，每盆25株苗。出苗后进行间苗，每盆留生长整齐一致、分布均匀的15株苗。在温度15℃~26℃，相对湿度35%~55%的温室育苗。

6.3 胁迫处理

幼苗生长4周时，处理组浇1.2%NaCl溶液600 mL，对照组浇600 mL对照溶液。每天定时观察，对照组和处理组根据蒸发量补充相应溶液。处理后第10 d进行苗期耐盐性性状调查。

6.4 性状测定

处理第10 d，测定主茎长（主茎长是种子基部到幼苗顶端的长度）、主根长（主根长是种子下部到根顶端的长度），称量地上干重（地上干重是培养基质表面以上幼苗所有部分的干重）。

6.5 测定值计算

6.5.1 相对主茎长（*RMSL*）计算

按式（8）计算。

$$RMSL = MSL_t / MSL_{ck} \quad (8)$$

式中：

RMSL—相对主茎长；

MSL_t—盐处理主茎长，单位为厘米（cm）；

MSL_{ck}—对照主茎长，单位为厘米（cm）。

6.5.2 相对主根长（*RMRL*）计算

按式（9）计算。

$$RMRL = MRL_t / MRL_{ck} \quad (9)$$

式中：

RMRL—相对主根长；

MRL_t—盐处理主根长，单位为厘米（cm）；

MRL_{ck}—对照主根长，单位为厘米（cm）。

6.5.3 相对地上干重（*RSDW*）计算

按式（10）计算。

$$RSDW = SDW_t / SDW_{ck} \quad (10)$$

式中：

RSDW—相对地上干重；

SDW_t—盐处理地上干重，单位为克（g）；

SDW_{ck}—对照地上干重，单位为克（g）。

7 耐盐性鉴定

7.1 种子萌发期耐盐性鉴定

耐盐指数按式（11）进行计算。

$$STI_g = \frac{RG + RGF + RGI + RRL}{4} \quad (11)$$

式中：

STI_g —萌发期耐盐指数；

RG —相对发芽率；

RGF —相对发芽势；

RGI —相对发芽指数；

RRL —相对胚根长。

根据萌发期耐盐指数对紫花苜蓿种质进行耐盐性分级，见表1。

表1 紫花苜蓿萌发期耐盐性评价表

耐盐级别，级	萌发期耐盐指数 (STI_g)	耐盐性
1	$0.8 < STI_g \leq 1.00$	高耐盐
2	$0.60 < STI_g \leq 0.8$	中耐盐
3	$0.40 < STI_g \leq 0.6$	低耐盐
4	$0.20 < STI_g \leq 0.4$	敏感
5	$0.00 < STI_g \leq 0.2$	高敏感

7.2 种子苗期耐盐性鉴定

耐盐指数按式（12）进行计算。

$$STI_s = \frac{RMSL + RMRL + RSDW}{3} \quad (12)$$

式中：

STI_s —苗期耐盐指数；

$RMSL$ —相对主茎长；

$RMRL$ —相对主根长；

$RSDW$ —相对地上干重。

根据苗期耐盐指数对紫花苜蓿种质进行耐盐性分级，见表2。

表2 紫花苜蓿苗期耐盐性评价表

耐盐级别，级	苗期耐盐指数 (STI_s)	耐盐性
1	$0.8 < STI_s \leq 1.00$	高耐盐
2	$0.60 < STI_s \leq 0.8$	中耐盐
3	$0.40 < STI_s \leq 0.6$	低耐盐
4	$0.20 < STI_s \leq 0.4$	敏感
5	$0.00 < STI_s \leq 0.2$	高敏感

附录 A
(资料性)
Hoagland 营养液组分含量表

组分	工作液浓度 (mg/L)
KNO ₃	506
NH ₄ NO ₃	80
KH ₂ PO ₄	136
MgSO ₄	241
C ₁₀ H ₁₂ N ₂ NaFe	73.4
KI	1.66
H ₃ BO ₃	12.4
MnSO ₄	44.6
ZnSO ₄	17.2
Na ₂ MoO ₄	0.5
CuSO ₄	0.05
CoCl ₂	0.05
Ca(NO ₃) ₂	945

地方标准信息服务平台