

附件 1

ICS 65.020.99

CCS B 04

中国种子协会团体标准

T/CNSA 1-2022

小麦种子活力的测定 加速老化法

Seed Vigor Test of Wheat (*Triticum aestivum* L.)

Accelerated Aging Test

2022-06-29 发布

2022-06-29 实施

中国种子协会 发布

目次

目次.....	I
引 言.....	III
小麦种子活力的测定 加速老化法.....	1
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语、定义和缩略语.....	1
3.1 种子活力 seed vigor.....	1
3.2 种子批 seed lot.....	1
3.3 送验样品 submitted sample.....	1
3.4 试验样品(简称试样) working sample.....	2
3.5 加速老化 accelerated aging (AA).....	2
3.6 缩略语.....	2
4 总则.....	2
5 检测方案.....	2
5.1 总则.....	2
5.2 样品.....	2
5.3 检测平台.....	2
5.4 检测条件.....	3
6 仪器设备.....	3
7 加速老化(AA)测定检测程序.....	4
7.1 种子水分检测.....	4
7.2 种子样品准备.....	4
7.3 加速老化处理.....	4
7.4 种子回干.....	4
7.5 发芽试验.....	4
7.6 数据记录.....	4
8 结果计算与表示.....	4
9 结果报告.....	5
参考文献.....	7

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020 给出的规则起草

本文件由中国种子协会提出并归口。

本文件起草单位：中国农业大学、浙江农林大学

本文件主要起草人：孙群、赵光武、顾日良、王建华

引 言

小麦是我国最重要的粮食作物之一，种子活力是反映种子质量的重要指标，测定种子活力，对种子活力进行评价并筛选出高活力种子，可确保播种质量，节约播种费用，提高种子抵御不良环境的能力，增强对病虫杂草的竞争能力，提高实际田间出苗率，提高作物产量，增强种子的耐储藏性。

室内模拟逆境胁迫检测种子萌发率，是种子活力种子萌发率，检测结果与田间出苗率存在显著的相关性，但这种相关由于作物不同、田间逆境胁迫种类等的不同而存在差异。针对小麦生产中可能遇到的具体逆境条件，本文件起草单位采用国家种子发芽检测规程和传统活力检测方法（干旱模拟胁迫、盐胁迫、加速老化等）普查、分析了近 1000 份小麦种子的发芽率、发芽势及抗旱、耐盐、人工老化、田间出苗等活力性状，相关分析结果表明，标准发芽率、耐盐相对发芽率、干旱相对发芽率、人工老化相对发芽率、耐盐发芽率、人工老化发芽率等指标与小麦种子田间出苗率显著相关，其中人工老化发芽率与田间出苗率相关性最强。本文件规定了加速老化法检测小麦种子活力的具体规范。

小麦种子活力的测定 加速老化法

1 范围

本文件规定了加速老化法测定小麦(*Triticum aestivum* L.)种子活力的检测原则、检测方案、检测程序和结果报告。

本文件主要适用于普通小麦品种的种子活力测定。

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 3543.1 农作物种子检验规程 总则

GB/T 3543.2 农作物种子检验规程 扦样

GB/T 3543.4 农作物种子检验规程 发芽试验

GB/T 3543.6 农作物种子检验规程 水分测定

3 术语、定义和缩略语

下列术语、定义和缩略语适用于本文件。

3.1 种子活力 seed vigor

在广泛的田间条件下，决定种子迅速整齐出苗和长成正常幼苗潜在能力的总称。

3.2 种子批 seed lot

同一来源、同一品种、同一年度、同一时期收获和质量基本一致，并在规定数量之内的种子。

3.3 送验样品 submitted sample

送到种子检验机构检验、规定数量的样品。

3.4 试验样品(简称试样) working sample

在实验室中从送验样品中分出的部分样品，供测定某一检验项目之用。

3.5 加速老化 accelerated aging (AA)

模拟恶劣的贮藏条件（高温、高湿）对种子进行处理，使活力较低的种子很快失去发芽能力，以此来区分种子活力的高低。

3.6 缩略语

AA: accelerated aging, 加速老化

4 总则

种子贮藏在高温高湿的条件下，由于不良代谢及微生物的侵染，老化过程加速，其劣变程度在几天内相当于数月或数年之久。在实验室模拟恶劣的贮藏条件（高温、高湿），对试样进行加速老化处理，高活力种子经老化处理后仍能正常发芽，低活力种子则不能发芽、产生不正常幼苗或全部死亡，因此可通过加速老化后的发芽率来评价种子批的活力水平。加速老化处理后，受影响较小而仍保持较高的正常幼苗比例的种子批，其耐藏性好，活力高，反之则差。

5 检测方案

5.1 总则

在严格控制条件下，对试验样品按模拟逆境处理、标准发芽、数据分析的程序进行检测。

按规定要求填报检测结果，检验报告应注明检测方案所规定的条件。

5.2 样品

送验样品为种子，重量应不低于1000g或不少于25000粒。从送验样品中分取有代表性的试样不少于400粒。

5.3 检测平台

加速老化测定需在人工老化箱中进行老化处理后于光照培养箱、人工气候箱或发芽室中发芽。

5.4 检测条件

活力测定应在有利于正确实施检测的控制条件下进行，包括但不限于下列条件：

- 种子检验员具备熟悉所使用检测方法的知识和技能；
- 所有仪器与使用的技术相适应，并已经过定期维护、验证和校准。

6 仪器设备

老化盒（图1）：规格 100 mm×100 mm×30 mm；

发芽纸：规格 380 mm×260 mm；

自封袋：规格 12 号，450 mm×340 mm；

电子天平：精度 0.001g

人工气候箱：温度范围 0~50 °C，控温精度±0.1 °C，相对湿度范围 50~95%，控湿精度±1%。温度、湿度、光照强度均可调节。可定时控制或连续运行。

隔水式恒温培养箱（图2）：控温精度±0.5 °C，温度范围 5~65 °C。

其它：放纸卷的塑料筐、镊子、250 mL 三角瓶、次氯酸钠溶液（浓度为 1.0%）、温湿度计、玻璃棒。

注：试验所用的测量仪器、仪表应经过计量检定机构的检定合格，并在有效期内。进入试验场后进行计量复查，复查合格后给出准用证。



图 1 种子老化盒



图 2 隔水式恒温培养箱

7 加速老化（AA）测定检测程序

7.1 种子水分检测

如果所测种子水分未知，应采用标准烘箱法测定（参考 GB/T 3543.6 农作物种子水分测定规程的程序进行）。对于水分低于 10%或高于 14%的种子样品，应在测定前将其水分调节至 10~14%。

7.2 种子样品准备

按规定称取至少 400 粒种子的重量（20g 左右），记录种子重量。每 100 粒设置为 1 次重复，试验设 4 次重复，然后将种子均匀地平摊在老化盒中。

7.3 加速老化处理

老化处理在隔水式恒温培养箱中进行，外箱加足水，以淹没热原件为度。将温湿度传感器放置在老化箱中与种子相平的高度，控制温度在 41℃，相对湿度 100%。将放好种子的老化盒放入箱内处理 72 h。

注意：箱中的水需先消毒处理，每天应检查是否需要加水，切忌断水。在老化处理期间，不能打开箱门，否则需重新试验。

7.4 种子回干

处理结束后，取出种子样品，薄摊，回干至 7.2 中所记录种子重量。

7.5 发芽试验

取老化并回干后的种子进行标准发芽试验（参考 GB/T 3543.4 农作物种子发芽检验规程的程序进行），可采用卷纸发芽法。

7.6 数据记录

按 GB/T 3543.4 农作物种子发芽检验规程中正常幼苗和非正常幼苗的鉴定标准进行发芽率的统计。

8 结果计算与表示

分别计算 100 粒种子的发芽率，并求得 4 次重复的平均值，表示种子活力的高低。

$$\text{种子活力} = \frac{\text{末次计数正常幼苗数}}{\text{供检种子粒数}} \times 100\%$$

当一个试验的四次重复间的差距超过表 1 最大容许差距时，应采用同样的方法进行第二次试验。如果第二次结果与第一次结果相一致，即其差异不超过表 2 中所示的容许差距，则将两次试验的平均数填报在结果单上。如果第二次结果与第一次结果不相符合，其差异超过表 2 所示的容许差距，则采用同样的方法进行第三次试验，填报符合要求的平均数结果。

9 结果报告

按照 GB/T 3543.4 的检验报告要求，对试样的检测结果进行填报。

表 1 同一发芽试验四次重复间的最大容许差距（重复间比较时用）

平均发芽率/%		最大容许差距
50%以上	50%以下	
99	2	5
98	3	6
97	4	7
96	5	8
95	6	9
93-94	7-8	10
91-92	9-10	11
89-90	11-12	12
87-88	13-14	13
84-86	15-17	14
81-83	18-20	15
78-80	21-23	16
73-77	24-28	17
67-72	29-34	18
56-66	35-45	19
51-55	46-50	20

表 2 同一或不同实验室来自相同或不同送验样品间发芽试验的容许差距
(两次试验间比较)

平均发芽率/%		最大容许差距
50%以上	50%以下	
98-99	2-3	2
95-97	4-6	3
91-94	7-10	4

85-90	11-16	5
77-84	17-24	6
60-76	25-41	7
51-59	42-50	8

注：表格引自 GB/T 3543.4-1995 《农作物种子检验规程-第4部分：发芽试验》

不正常幼苗、硬实、新鲜不发芽种子和死种子的百分率按四次重复平均数计算。正常幼苗、不正常幼苗和未发芽种子百分率的总和必须为 100，平均数百分率修约到最近似的整数，修约 0.5 进入最大值中。

参考文献

1. McDonald M B. Standardization of Seed Vigor Tests. Trade Production Technology, 2002, 200-208.
2. 时伟芳, 叶凤林, 李奕瑶, 李孟盈, 王建华, 谢宗铭, 孙群. 小麦种子活力检测相关指标稳定性的研究[J]. 中国种业, 2014(11): 47-49.
3. 王建华, 赵光武, 孙群. 种子活力测定技术手册(8册). 北京: 中国农业大学出版社. 2018.
4. 尹燕枰, 董学会. 种子学实验技术. 北京: 中国农业出版社, 2008
5. 张红生, 王州飞. 种子学(第三版). 北京: 科学出版社, 2021.