

玉米发芽试验标准化与避免误差研究

杜优颖

(黑龙江省农业科学院 草业研究所,黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:玉米发芽试验在农业生产和种子经营过程中具有重要意义,为提高玉米发芽率的准确性,在对玉米发芽试验标准化操作方法研究的基础上,总结试验与鉴定中易发生误差的环节,并探索解决对策。

关键词:玉米发芽试验;鉴定;误差;对策

中图分类号:S511 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2016)07-0024-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.07.0024

在玉米播种、调种前以及贮藏等科研生产活动期间,需要进行发芽试验检测发芽率。发芽试验对种子科研生产和经营均具有重要的意义。种子的发芽率与种子的生活力呈正相关,发芽率越高播种后成苗数目越多。随着新种子法的出台,国家对种子质量的管控日益严格。检验用种质量主要包括四项内容,即种子发芽率、种子纯度、种子水分、种子净度。发芽率是种子质量检测中的最重要的一项。发芽试验通常在实验室中进行,试验重演性可靠。在实验室标准条件下,检测出的数值越准确可靠,越能准确表达出播种发芽率的情况。发芽试验中发芽势代表发芽初期在规定时间内种子的发芽数量占供检测种子数量的百分率。一般情况下发芽势越高代表种子活力越强,发芽整齐,幼苗健壮。发芽率是指,在发芽试验末期规定时间内,种子的发芽数量占供检种子数量的百分率。一般来说,发芽率高代表存活种子多,

苗数多^[1]。因此在进行发芽试验时每一个环节都要按着标准操作,严格把关,以保证种子的发芽率准确,可靠。

1 玉米发芽试验的标准化操作方法

1.1 试验设备

为保证发芽率的准确性,试验需采用标准的发芽试验设备:发芽箱或发芽室、发芽盒、数粒器、芽床等。发芽箱通常使用人工智能培养箱或电热恒温培养箱。

1.2 标准化操作方法

以玉米种子为例,玉米种子属大粒种子。根据《作物种子发芽实验技术规定》中规定,发芽试验以纸(TP、BP)和砂(S)为标准芽床。为了方便和改善试验效果,有时也采用简便有效的毛巾卷(纱布卷)作为发芽试验芽床。但实际操作中毛巾卷试验法在展开时,易损伤初生根和幼芽,使观察结果发生误差,所以多在辅助试验时采取此法。有时在标准发芽试验结果不良或有怀疑时,作为辅助试验还可采用土壤发芽法。因土壤具有吸附有毒物质的作用,药剂拌种的种子选用此法比较适宜,但土壤发芽试验耗时长,不以此法为常用发芽法。

收稿日期:2016-05-03

作者简介:杜优颖(1983-),女,黑龙江省哈尔滨市人,硕士,助理研究员,从事办公室管理与农学研究。E-mail:dyy0511@126.com。

Effect of Combined Low Temperature and Salt Stress on Physiological and Biochemical Characteristics of Maize Seedling

LI Xin,GAO Hong-ru,ZHAO Bei-ping

(Wuchang Rice Institute of Heilongjiang Academy of Agriculture Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract:In order to study the response mechanism of physiological and biochemical characteristics in maize seedlings,taking Zhengdan 958 as material,and the effect of low temperature and salt stress was studied. The results showed that shoot length,root length,and fresh weights of maize seedling decreased clearly under single low temperature,salt stress or combined stress,and superoxide dismutase (SOD),catalase (CAT),ascorbate peroxidase (APX) activity,the relative electrolytic leakage and TBARS content of maize embryo increased in different degree under different stress treatments. At low temperature 5 ℃,the scorbate peroxidase (APX) activity decreased slowly,and the relative electrolytic leakage increased firstly and then decreased slowly,but the TBARS content increased constantly with the increasing salinity,moreover,the deleterious effect of combined stress on membrane damage was more severe than the single stress.

Keywords:maize; low temperature; salt; combined stress

1.2.1 纸间发芽法(BP) 发芽纸滤去多余水分后,将种子放在两层湿润的发芽纸上,然后再盖上一层湿润的发芽纸。理想的发芽纸应该具有吸水性良好、无毒质、无病菌、韧性好等特点。

1.2.2 砂床发芽法(S) 发芽盒中覆入一层 3~4 cm 厚度的湿砂,将种子播在一层平整的湿润细砂上,再按种子的大小不同覆盖上一层 1~2 cm 厚的湿砂。砂床用砂应选取无任何化学药物污染的细砂或清水砂,使用前需洗涤、消毒、过筛等处理^[1]。

试验设置 8 或 16 次重复,每份试验 50 或 25 粒。试验 7 d 结束。试验记录 4 d 芽势,7 d 芽率。试验设置温度为 20~30 ℃变温,或 30 ℃、25 ℃恒温^[2]。试验期间每天检查发芽状况,芽床保持湿润,温度保持在所需温度上下浮动 1 ℃的范围内。

但实际生产中为了更加方便快捷和符合品种的地域特性,本试验同一样品检测,设置砂床与毛巾卷两组试验相互佐证。每组试验各进行 3 次重复,每次重复 100 粒种子。温度设置为 28 ℃。

2 发芽试验标准化鉴定方法

玉米正常幼苗为:①具有完整的初生根或略带缺陷。初生根有缺陷的幼苗,次生根需要发育正常;②中胚轴、幼芽、芽鞘、叶片等部位完整或功能正常带有轻微缺陷。

不正常幼苗为:①一个或多个主要构造有缺陷,影响正常发育,畸形、白化、纤细、水肿、两根连生、腐烂等情况;②具有裂口胚芽鞘明显与叶片分离。

严格按照 GB/T3543. 4-1995 附录 A 的要求。

3 易产生误差的环节与对策

3.1 实验前

3.1.1 扦样 扦样作为室内检验工作的首要环节,是保证发芽试验准确性的初始步骤。种子堆具有自动分级的特点,不同位置的种子品质有所不同,扦取出具有代表性的种子,有利于保障发芽试验结果对该批次种子的准确表达。

袋装种子扦样法操作:5 袋以下,每袋至少扦取 5 个初次样品。6~30 袋,扦样数目不得少于 5 袋,每 3 袋扦取 1 袋。31~400 袋,扦样袋数不得少于 10 袋,每 5 袋扦取 1 袋。401 袋以上,不得少于 80 袋,每 7 袋至少扦取 1 袋。在种子仓储时

按照堆垛情况,扦样点应均匀的分布于堆垛的上中下各部位^[1]。

在实际生产中,某同一玉米样品扦样位置不同,发芽率有所不同。由表 1 可知,A 扦取点同一样品平均芽率为 81%,B 扦取点平均芽率为 86%。在生产经营中,对于合格种子发芽率的要求在 85%以上。如果未按照标准扦样方法,在调种前取出具有代表性的扦取样品,则很可能造成生产经营中的失误。

表 1 扦样位置对某玉米样品发芽率的影响

Table 1 Effect of obtained position on maize samples germination rate

扦取点 Position	试验方法 Method	处理天数/d Days	重复 Repaet	发芽率/% Germination rate
A	S	7	I	83
			II	83
			III	78
			\bar{x}	81
B	S	7	I	84
			II	88
			III	86
			\bar{x}	86

3.1.2 混合样品配置 扦取各点样品混合前,需先观察这些样品颜色、光泽、水分以及其它品质方面有无明显差异,如无明显差异可合并为一个混合样品。分样方法采用对角线分样法,经分样至所需试验的样品数量为止。

未经过混合直接进行发芽试验,易造成各重复间差距变大,甚至超出允许最大差距,导致试验可能需重新操作。

3.2 试验期间

检查管理中,需根据芽床情况添加水量,切忌断水,水量过多或过少都会影响种子发芽情况。砂床发芽试验中,胚根长出后,如种子无异变,出现一些次生根从砂床中钻出现象一般可判断为水量过多,可适当减少水量以保证氧气供应。加水时建议选取有刻度的喷壶,尽量保持各重复间水量的相对一致性。

3.3 玉米幼苗鉴定

3.3.1 熟练掌握玉米种子幼苗结构 在计算玉米发芽率时,鉴定出准确可靠的正常幼苗结果是关键技术环节。要求检验者必须熟知玉米种子幼

苗的各主要构造与检验方法(见图1)。

幼苗鉴定需要参照《农作物种子检验》规程进行,在熟练掌握各主要构造后,严格按照鉴定技术规程操作。

3.3.2 适当延长试验时间,以求准确的试验结果

在实际生产活动中,有些品种虽然是发芽试验末期,但种子仍然不好界定是否可发育成正常幼苗,建议适当延长试验天数,继续观察以保证试验结果的准确性。

毛巾芽床由于快捷方面,在生产活动中作为辅助试验检验玉米芽率。毛巾芽床试验一般需时3 d。以毛巾芽床为例,如图1所示,种子均已出现萌动,初生根及胚轴仍未突出种皮,暂不能清楚判断其主要构造是否正常,是否可以发育为正常幼苗。

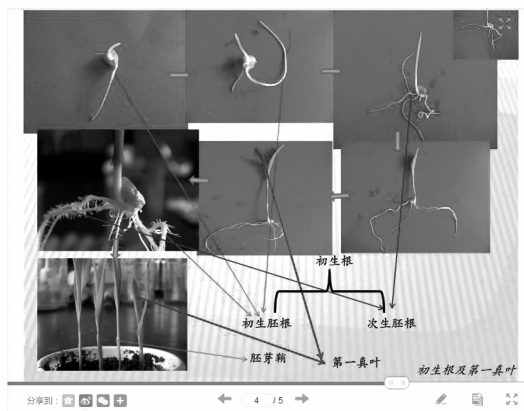


图1 玉米种子和幼苗结构

Fig.1 Maize seed and seedling structure

继续试验,延长试验天数2 d后玉米种子发芽情况见图2。

如图2所示,从毛巾芽床试验时间延长2 d后观察可知,左侧种子仍然未发育成正常幼苗,并且胚轴有明显伤痕。可清晰判断出不可发育成为正常幼苗;右侧种子发育正常。试验到规定时间,如果每次重复仍有多粒种子不可清晰做出判断,建议适当增

加观察天数,以求得更加准确的试验数据。

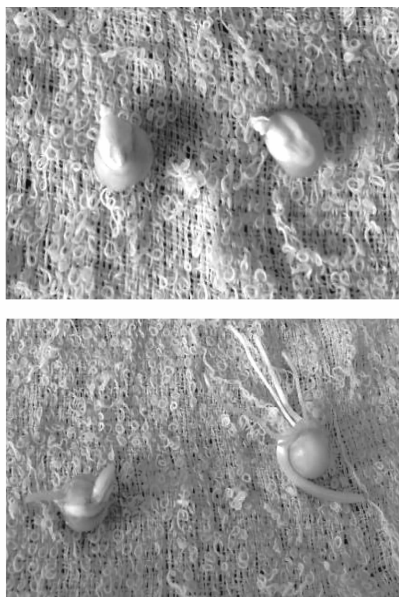


图2 玉米种子3,5 d发芽情况

Fig.2 Maize seed germination for 3,5 days

种子幼苗鉴定是在适宜条件下鉴定种子是否可以发育成正常植株的能力。根据种子胚根、幼芽、胚轴等主要构造情况进行判断,此外还要结合幼苗的形态特征加以观察。

在发芽试验中,任何一个环节的疏忽都会造成发芽率的准确性降低。必须熟练掌握操作规程,与试验实践相结合,将二者不断相互印证,逐步积累发芽试验操作与鉴定的工作经验,才能为农业科研生产、种子经营提供准确可靠的试验数据,才能更好地维护涉种单位和个人的权益,更好地服务“三农”。

参考文献:

- [1] 徐运启,黄代隆.农作物种子检验[M].北京:中国农业科技出版社,1996:77-87.
- [2] 程秀南,刘艳红.如何做好玉米发芽率的检测[J].种子世界,2010(6):54.

Study on Maize Germination Test Standardization and Avoiding Error

DU You-ying

(Pratacultural Industry Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: Maize seed germination test in agricultural production and management is of great significance in the process, in order to improve the accuracy of the maize germination rate, standardized operation method was researched on maize germination test study, on the basis of summing up the test and evaluation of easy error link, and the countermeasures were explored.

Keywords: maize germination test; appraisal; error; countermeasures