

BP 纸床发芽法中种胚朝向对玉米发芽的影响

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:以龙育 10 号和通吉 100 两个玉米品种为供试材料,研究了 BP 纸床发芽法中不同种胚朝向对发芽情况的影响。结果表明:在 BP 发芽法中两玉米品种种胚向下放置的发芽率、发芽指数以及活力指数均高于种胚向上放置的结果。在此试验条件下,选取种胚向下进行发芽试验可以获得更好的发芽效果。

关键词:BP 纸床;玉米;种胚朝向;发芽率;发芽指数;发芽活力

中图分类号:S513 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2016)06-0011-02 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.06.0011

科研生产中常用的玉米发芽方法有纸床发芽法、砂床发芽法、毛巾卷发芽法以及撕掉胚部种皮快速发芽等方法。其中,纸床与砂床为标准发芽法。纸床试验中常采用纸上(TP)和纸间(BP)发芽法。本试验选取 BP 发芽法进行发芽试验操作。

种子活力是种子播种质量的重要指标,也是种用价值的主要组成部分。种子活力的高低是由遗传因素、种子发育期间的环境因素及种子贮藏条件 3 方面决定。目前,国际上推荐应用的活力测定方法有幼苗分级法、幼苗生长速率测定、抗冷测定、冷冻发芽法、加速老化法、电导法、四唑法及砖砾法^[1]。表示种子活力的指标很多,本试验主要测定发芽率、发芽指数、活力指数等。其中标准发芽实验方法得到的活力指数是评价种子活力高低最常用到的指标^[1]。发芽检测试验中通常测定种子发芽率。种子活力检测实验中通常测定种子发芽指数与活力指数。种子发芽试验中发芽率越高,说明田间播种种子存活越多;发芽指数越高代表种子发芽越快,活力越强发芽指数能够表示种子在整个发芽期的综合活力^[2];活力指数越高代表幼苗生长越快且越健壮,活力越强^[3]。此研究利用发芽室人工智能培养箱模拟气候环境,采用 BP 发芽法研究种胚朝向不同对玉米发芽的影响,为同类研究积累试验数据,为大田中玉米栽培种胚朝向等问题提供研究基础。

1 材料与方法

1.1 材料

供试玉米品种有龙育 10 号(黑审玉

2013021)需 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2 300 $^{\circ}\text{C}$ 左右;通吉 100(国审玉 2003042)需 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2 600~2 650 $^{\circ}\text{C}$ 。

1.2 方法

试验于 2016 年在黑龙江省草业研究所清选发芽室内进行。将龙育 10 号和通吉 100 两品种分别设置两组试验。根据《农作物种子检验》中 BP 纸床发芽法试验规程操作,发芽盒内放置两层湿润且滤去多余水分的发芽纸,将种子置于其上,然后在种子上面覆盖一层湿润且滤去多余水分的发芽纸^[4]。第一组,玉米种子种胚朝上放置;第二组,种胚朝下进行试验操作。两组试验每个品种设置 4 次重复,每次重复随机选取 50 粒种子。

每日检查,及时补充水量,发芽纸水量不可过多,保持湿润不干燥即可。试验中出现种子感染霉菌的情况,应及时清洗种子,并视感染情况判断是否更换芽床。根据以往 BP 发芽法试验操作经验,7 d BP 试验中易产生细菌,影响试验结果。所以试验设置为 4 d,记录 4 d 发芽结果。

试验期间记录每日发芽率、每个重复处理幼苗总鲜重(S 值)。

2 结果与分析

2.1 种胚朝向对发芽率和幼苗鲜重的影响

2.1.1 种胚朝向对发芽率的影响 由表 1 可知,第 4 天龙育 10 号种胚朝上处理的 4 次试验重复的平均发芽率为 95%;龙育 10 号种胚朝下,试验第 4 天平均发芽率为 97%,种胚朝下放置的发芽率比种胚朝上高 2 百分点;通吉 100 种胚朝上处理,试验第 4 天 4 次重复平均芽率为 87%;种胚朝下处理,平均发芽率为 92%,种胚朝下放置发芽率比种胚朝上高 5 百分点。两个品种的试验数据均表现为,种胚朝下发芽处理的发芽率好于种胚朝上发芽处理的发芽率。

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,从事农学与档案学研究。E-mail:dyy0511@126.com。

2.1.2 种胚朝向对幼苗鲜重的影响 由表 1 可知,第 4 天龙育 10 号种胚朝上处理的 4 次试验重复的平均幼苗鲜重为 0.61 g;龙育 10 号种胚朝下,试验第 4 天平均幼苗鲜重为 0.60 g,种胚朝下放置的幼苗鲜重比种胚朝上放置少 0.01 g;通吉 100 种胚朝上处理,试验第 4 天 4 次重复平均幼

苗鲜重为 0.49 g;种胚朝下处理,平均幼苗鲜重为 0.54 g,种胚朝下放置幼苗鲜重比种胚朝上放置多 0.05 g。两个品种的试验数据没有呈现出规律性,表明不同玉米品种种胚朝向和幼苗鲜重没有明显相关性。

表 1 种胚朝向对发芽率及幼苗鲜重的影响

Table 1 Effect of embryo positioned orientation on germination rate and fresh weight

处理 Treatments	试验天数/d Days	发芽率均值/% Germination rate		幼苗鲜重/g Fresh weight	
		龙育 10 号	通吉 100	龙育 10 号	通吉 100
		Longyu 10	Tongji 100	Longyu 10	Tongji 100
种胚朝上	1	0	0		
	2	14	1		
	3	68	20		
	4	95	87	0.61	0.49
种胚朝下	1	0	0		
	2	9	5		
	3	78	67		
	4	97	92	0.60	0.54

2.2 种胚朝向对发芽指数与活力指数的影响

2.2.1 种胚朝向对发芽指数的影响 由表 2 可知,龙育 10 号在 BP 纸床发芽法中,种胚朝下处理发芽指数为 55.292,种胚朝上处理发芽指数为 53.959,种胚朝下发芽指数好于种胚朝上处理的发芽指数 1.333;通吉 100 在 BP 发芽法中,种胚朝下处理发芽指数为 47.958,种胚朝上处理发芽指数为 29.083,种胚朝下处理发芽指数明显好于种胚朝上处理的发芽指数,二者相差 18.875。表明,种胚朝下发芽处理的发芽指数均好于种胚朝上发芽处理。

表 2 种胚朝向对发芽指标的影响

Table 2 Effect of embryo positioned orientation on germination index

品种 Varieties	处理 Treatments	发芽指数 Germination index	活力指数 Vigor index
龙育 10 号	种胚朝上	53.959	32.894
	种胚朝下	55.292	33.117
通吉 100	种胚朝上	29.083	14.364
	种胚朝下	47.958	26.042

2.2.2 种胚朝向对活力指数的影响 由表 2 可知,龙育 10 号在 BP 发芽法中,种胚朝下处理活力指数为 33.117,种胚朝上处理活力指数为

32.894,种胚朝下处理活力指数高于种胚朝上处理的发芽指数 0.223;通吉 100 在 BP 发芽法中,种胚朝下处理活力指数为 26.042,种胚朝上处理活力指数为 14.364,种胚朝下处理活力指数高于种胚朝上处理的活力指数 11.678。表明,种胚朝下发芽处理的活力指数好于种胚朝上发芽处理。

3 结论与讨论

本研究表明,发芽处理中种胚朝向对玉米种子发芽有一定影响。试验中两个品种发芽率、发芽指数、活力指数等发芽数据均呈现种胚向下处理高于种胚向上处理。因此在 BP 发芽法试验环境中,最好采取种胚向下的发芽处理,更有利于玉米种子萌发,获得更好的发芽效果。常梅研究表明,在培养皿内种胚朝下会造成发芽率低和变异系数大,若将种胚全部向上置放,能减少发芽率的误差^[5]。与本试验环境得出的试验数据分析结论不同。是否与 BP 试验操作、加水量、细菌产生等情况有关,还需进一步研究分析。

参考文献:

[1] 马洁,贾佳,王建华,等. 种子吸水速率对玉米种子活力测定的影响[J]. 玉米科学,2015,23(5):91-92.
[2] 赵艳艳,胡晓辉,邹志荣,等. 不同浓度 5_氨基乙酰丙酸(ALA)浸种 NaCl 胁迫下番茄种子发芽率及芽苗生长的影响[J]. 生态学报,2013(1):62-70.
[3] 颜启传. 种子检验的原理和技术[M]. 北京:农业出版社,1992:207,295.