

# 两种玉米快速发芽法对比试验

杜优颖,李道明,潘多峰,高 超,杨国伟

(黑龙江省农业科学院 草业研究所,黑龙江 哈尔滨 150086)

玉米是我国播种面积最大,总产量第二的农作物,是发展畜牧业和饲料工业不可或缺的重要原料。为了保障玉米种子生产者、经营者、使用者的各方利益,严防不合格种子流入市场,保障优良品种用于生产,国家制定了种子质量标准和检验规程。玉米发芽率是检验玉米种子质量的四项指标之一,在《农作物种子检验》中也指出其是播种前计算种子用价和正确评定种子等级的重要依据。目前实验室常用的标准发芽法为砂床发芽法与纸床发芽法,BP 纸间发芽法与 S 砂床发芽法也是国内外广泛采用的试验方法<sup>[1-2]</sup>。虽然结果稳定,但试验天数较长,为 7 d。在发芽试验研究中李艳清研究发现,在温度湿度条件适宜的情况下,发芽床的选择会影响试验结果<sup>[3]</sup>。在兰海燕的试验研究中,提出在种子发芽的水分问题上,种子芽床的性质起很大作用。她认为种子快速测定中最好的芽床是毛巾芽床。还提出,常规发芽温度在 20~25 ℃ 或 25~30 ℃。快速发芽的温度应在 30~35 ℃<sup>[4]</sup>。在马洁的研究中,提到划破种皮有利于提高种子的吸水速率,可提高种子的活力<sup>[5]</sup>。

本试验选取龙育 10 号(当年)和龙育 4 号(2012年)两个品种,以砂床发芽法发芽率为对照,对比毛巾芽床快速发芽法和撕掉胚部种皮快速发芽法发芽率;对两种快速发芽法各试验重复进行极差与方差分析,对比变异范围。以期找到较为快捷、稳定的快速发芽方法,为多种发芽率检测试验提供理论数据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

试验选用当年收获的龙育 10 号净种子和 2012 年收获的龙育 4 号净种子,两个品种均由黑龙江省农业科学院草业研究所提供。

### 1.2 方法

1.2.1 砂床试验法 试验用砂为 0.05~0.80 cm,经过洗涤与高温杀菌处理。在发芽盒内铺置 2~3 cm 湿砂,将种子随机均匀的放置在砂层上,再覆盖 1~2 cm 松散湿砂,在智能人工气候培养箱内培养,温度设置为 28 ℃,光照 12 h,试验 7 d 结束。

1.2.2 毛巾发芽法 将毛巾消毒后浸湿,滤去多余水分后平铺在实验台上,每半侧卷起 100 粒种子作为 1 次重复,每个毛巾卷共卷两次重复。卷好后放入发芽盒中,置于智能人工气候培养箱内,温度设置为 28 ℃,光照 12 h,试验 3 d 结束。

1.2.3 撕掉胚部种皮法 供试种子置于 40 ℃ 水中浸种 4 h,种子取出后胚部向下,用小刀切开果柄但不切断,捏住果柄撕掉胚部种皮后,置于湿砂中胚部朝上,覆盖 1~2 cm 湿砂,放入智能人工气候培养箱中,温度设置为 35 ℃,光照 12 h,试验 3 d 结束。

两个品种分别进行 3 组发芽试验,每组试验设置 4 次重复,每次重复随机选取 100 粒种子置床。每日补充水量 1~2 次,始终保持水量适宜,芽床湿润。

1.2.4 调查数据 测定砂床发芽法中龙育 10 号、龙育 4 号第 7 天发芽率;测定毛巾芽床试验中龙育 10 号、龙育 4 号第 3 天发芽率;测定撕掉胚部种皮发芽试验中龙育 10 号、龙育 4 号第 3 天发芽率。砂床发芽法发芽率为 CK。

## 2 结果与分析

### 2.1 两个品种不同快速发芽方法对发芽率的影响

由表 1 可知,以龙育 10 号为试验材料,砂床发芽 4 次重复平均发芽率为 94%。两种快速发芽法相对发芽率越接近 CK 的发芽率,证明该发芽法越接近 CK 标准发芽法的发芽率。毛巾芽床发芽法平均芽率为 95%,撕掉胚部种皮发芽法平均芽率为 92%。毛巾芽床发芽法比 CK 的发

收稿日期:2016-05-09

第一作者简介: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。

芽率高 1 百分点,撕掉胚部种皮发芽法比 CK 试验的发芽率低 2 百分点。毛巾芽床发芽法的发芽率稍好于砂床发芽法发芽率。两种快速发芽法与对照发芽率的差异不显著。

以龙育 4 号为试验材料,砂床发芽法 4 次重复平均发芽率为 91%。毛巾芽床发芽率为 92%,

表 1 两个品种不同发芽方法对发芽率的影响

品种	发芽法	发芽率/%					与 CK 比较/百分点
		I	II	III	IV	$\bar{X} \pm SE$	
龙育 10 号	砂床(CK)	94	94	94	96	94±0.50 a	-
	毛巾芽床	96	95	94	96	95±0.48 a	1
	撕掉胚部种皮发芽法	90	90	94	95	92±1.31 a	-2
龙育 4 号	砂床(CK)	88	95	91	92	91±1.44 a	-
	毛巾芽床	95	91	92	91	92±0.95 a	1
	撕掉胚部种皮发芽法	96	87	93	90	91±1.93 a	0

2.2 两种快速发芽法重复间发芽率极差与方差分析

由表 2 可知,以龙育 10 号为试验材料的发芽试验中,毛巾芽床快速发芽法各重复间极差值为 2,方差值为 0.75;撕掉胚部种皮快速发芽法各重复间极差值为 5,方差值为 5.25。毛巾芽床快速发芽法各重复间极差值与方差值均小于撕掉胚部种皮快速发芽法 3 和 4.5。表明,毛巾芽床快速发芽法各重复间的变异范围小于撕掉胚部种皮快速发芽法,各重复间试验结果差异较小。

由表 2 可知,以龙育 4 号为试验材料的发芽试验中,毛巾芽床快速发芽法各重复间极差值为 4,方差值为 2.75;撕掉胚部种皮各重复间极差值为 9,方差值为 11.5。毛巾芽床快速发芽法各重复间极差值与方差值均小于撕掉胚部种皮快速发芽法 5 和 6.25。表明,毛巾芽床快速发芽法各重复间的变异范围小于撕掉胚部种皮快速发芽法,各重复间试验结果变异较小。

表 2 两种快速发芽法各重复间发芽率极差与方差比较

品种	试验方法	极差	方差
龙育 10 号	毛巾芽床	2	0.75
	撕掉胚部种皮法	5	5.25
龙育 4 号	毛巾芽床	4	2.75
	撕掉胚部种皮法	9	11.5

撕掉胚部种皮发芽法平均芽率为 91%。毛巾芽床发芽率比 CK 发芽率高 1 百分点,撕掉胚部种皮发芽法芽率与 CK 芽率相同。在以龙育 4 号为试验材料的试验中,毛巾芽床发芽法的发芽率稍好于砂床发芽法的发芽率。两种快速发芽法与对照发芽率的差异不显著。

3 结论与讨论

本试验以龙育 10 号、龙育 4 号两个玉米品种为试验材料,以标准砂床发芽法发芽率为对照比较了毛巾芽床快速发芽法和撕掉胚部种皮快速发芽法的发芽率。试验研究表明,两种快速发芽法的发芽率与对照差异不显著;毛巾芽床快速发芽法各重复间的变异范围明显小于撕掉胚部种皮快速发芽法各重复间的变异范围。毛巾芽床快速发芽法各重复间差异较小,试验更稳定。但毛巾卷发芽摘除种根困难,在发芽试验实践过程中,毛巾芽床发芽法易产生误差,影响幼苗鉴定。建议发芽试验采用标准发芽法,即以砂床或纸床发芽法为主,在试验时间有限的情况下,可选取毛巾芽床快速试验法辅助发芽试验。另外,在以往的发芽试验研究中水量适中的情况下,选取种胚向下进行玉米发芽可以获得更好的发芽效果<sup>[5]</sup>。

参考文献:

[1] 张同祯,李永生,张国旗,等.3 种标准发芽试验方法对玉米种子发芽的影响[J].中国种业,2014(12):43.  
[2] 杜优颖.BP 纸床发芽法中种胚朝向对玉米发芽的影响[J].黑龙江农业科学,2016(6):11.  
[3] 李艳清.砂床是包衣种子最适宜的发芽床[J].中国种业,2012(4):26-27.  
[4] 兰海燕.对玉米种子快速发芽法的探讨[J].现代农业,2012(5):127.  
[5] 马洁,贾佳,王建华.种子吸水速率对玉米种子活力测定的影响[J].玉米科学,2015(5):91.