

胡萝卜花粉贮藏期生活力初探

宋红霞, 张光星, 张芳芳, 武 喆

(山西农业大学 园艺学院, 山西 太谷 030801)

摘 要:采用离体培养萌发法对新鲜胡萝卜花粉在室温条件贮藏期间生活力的变化做了初步研究, 结果表明, 胡萝卜花粉的生活力随贮藏时间的延长而降低, 且用 PEG (聚乙二醇)+BK 培养基法测定的花粉萌发率高于 PEG+硼酸的。

关键词:胡萝卜; 花粉; 生活力; 贮藏期; 离体萌发法

中图分类号:S 631.203.6 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2008)06-0050-02

花粉是植物的雄配子体, 在有性生殖过程中发挥重要作用。在常规育种工作中, 为了进行人工辅助授粉和杂交授粉, 通常需要早期采集和贮藏花粉, 尤其是在杂交育种工作中, 为解决亲本花期不一致和远距离杂交的问题, 更需要保存生活的花粉。不同类群植物花粉在自然条件下的寿命, 花粉的贮藏条件, 以及花粉生活力的测定有所区别。

胡萝卜为复伞形花序, 多为白色, 两性花, 异花授粉。试验在胡萝卜花粉室温露置条件下, 采用两种改良的液体培养基, 对胡萝卜花粉进行离体培养, 测定萌发率, 对花粉生活力随贮藏时间的加长发生的变化进行了一定的研究, 希望对胡萝卜育种过程中花粉保存提供一定的理论依据。

1 材料及方法

1.1 材料

采用山西农业大学最新培育的胡萝卜品种“甜红 1 号”父本的花粉。

1.2 方法

2007 年 6 月 5 日采集花粉, 将花粉保存 1、2、3、4 d, 测定不同贮藏时间对花粉生活力的影响。

花粉采集于山西农业大学园艺站蔬菜温室, 具体方法是: 将刚刚开花的胡萝卜花盘碰触底部铺有硫酸纸的培养皿, 使花粉落于硫酸纸上, 将装有花粉的培养皿揭盖露置于室温条件下, 待其自然晾干 1 d 后, 进行活力测定。并测定此时室温及相对湿度(温度 25℃, 空气湿度 50%)。

培养基 1(PEG+硼酸): PEG 30 g, 硼酸 0.01 g, 溶解于 100 mL 蒸馏水中; 培养基 2(PEG+BK): PEG 30 g, BK 0.01 g, 溶解于 100 mL 蒸馏水中; BK 的配置: 0.01 g KNO₃、0.01 g H₃BO₃、0.03 g Ca(NO₃)₂·4H₂O、0.02 g MgSO₄·7H₂O。用滴管吸取液体培养基滴 2~3 滴于凹面载玻片上, 用头发蘸取少量花粉, 将花粉散于培养基表面, 40 min 后在显微镜下进行观察。

花粉活力按下列公式计算: 花粉活力=(花粉发芽粒数/总花粉粒数)×100%。

2 结果与分析

2.1 培养基 1(PEG+硼酸)离体培养测定

用培养基 1 法测定花粉活力的结果表明: 花粉在贮藏 4 d 后活力已由第 1 天的 22.0% 下降至 2.4%。因此, 可以说在该试验条件下胡萝卜花粉在第 4 天就已失活。周莉花等^[1]的研究表明: 花粉活力在贮藏初始几天内下降较迅速, 随后下降缓慢, 花粉活力的丧失是一个连续的过程, 没有明显的界限标志。贮藏 4 d 后对胡萝卜花粉进行活力测定, 其生活力已经下降至 2.7%, 王钦丽等认为室温露置条件下的花粉保存时间以花粉萌发率低于 5% 为失活标准^[2], 如果按此标准, 可以认为在该试验条件下, 胡萝卜花粉在贮藏第 4 天已失活。

表 1 培养基 1 花粉贮藏期活力变化测定 %

贮藏天数/d	视野 1	视野 2	视野 3	平均萌发率
1	20.8	26.1	19.2	22.0
2	10.8	12.2	12.3	11.8
3	7.5	6.9	8.2	7.5
4	2.1	2.8	2.3	2.4

表 2 培养基 2 花粉贮藏期间活力变化 %

贮藏天数/d	视野 1	视野 2	视野 3	平均萌发率
1	28.8	22.0	48.1	33.0
2	15.1	16.3	17.4	16.3
3	4.9	7.7	10.2	7.6
4	2.6	1.9	3.6	2.7

2.2 培养基 2(PEG+BK)离体培养测定结果分析

第一作者简介: 宋红霞(1979-), 女, 硕士, 助教, 主要从事蔬菜育种研究。E-mail: hongxiasong2008@126.com。

基金项目: 山西农业大学科技创新基金资助项目(2005042), 山西省“十五”科技攻关资助项目(01007), 农业部“948”资助项目(201021B)。

收稿日期: 2008-01-07

表2是用培养基2法测定胡萝卜花粉活力的结果分析,由表2可知,在贮藏第2天花粉活力即由第1天的33.0%下降至16.3%,之后几天活力下降速度有所减慢。

2.3 两种测定法胡萝卜花粉生活力测定结果比较

由图1可知,用培养基2进行培养的花粉的萌发率在贮藏期的第1天和第2天都显著高于用培养基1进行培养的花粉,有可能是因为其中含有更有利于胡萝卜花粉萌发的物质,使得生活力较弱的一些花粉也萌发,从而使得测定结果较培养基1高,但具体是哪种物质不能确定,有待进一步研究。贮藏3 d后,用两种培养基法测定的花粉活力差异很小,因为花粉贮藏3 d后活力均降至很低,所以再用两种培养基法进行花粉活力的测定时,二者均无法使活力很弱的花粉萌发,因此测定结果差异便会很小。

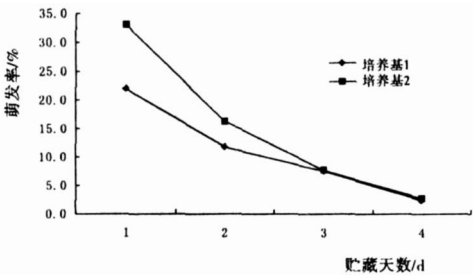


图1 两种测定法对花粉生活力测定结果比较

3 结论与讨论

结果表明,随着贮藏天数的增加,胡萝卜花粉

的生活力逐渐下降,在该试验中,用PEG+硼酸和PEG+BK两种培养基法测定结果显示,胡萝卜花粉在贮藏1 d后活力分别为22.0%和33.0%,贮藏4 d后几乎全部丧失。

培养基2(PEG+BK)离体培养测定法测定的花粉活力明显高于培养基1(PEG+硼酸),可能是培养基2(PEG+BK)中含有有利于胡萝卜花粉萌发的物质(Ca, Mg, K离子),但具体是哪种物质起作用尚不能确定,有待进一步研究。

试验所用的培养基是液体培养基,蒸发较快,在50 min左右即干化浑浊,不能进行镜检,但此时所播花粉中还可能未萌发的有生活力的花粉粒,成为该试验的遗憾点,可能会造成试验误差。

贮藏期间所处的环境条件对花粉生活力的保持时间有很大影响,诸多的研究表明,低温干燥的环境更有利于花粉活力的保持^[3],相反高湿度条件下,花粉活力下降极快,试验中,花粉保存的环境条件(温度25℃,相对湿度50%)属于高温高湿度范围,因此试验只是对胡萝卜花粉活力贮藏期间特定环境条件下的一个初步探索,建议今后对培养基的成分,培养基类型以及花粉保存条件等做进一步研究。

参考文献

[1] 周莉花 郝日明. 蜡梅花粉活力检测方法筛选及保存时间观察[J]. 浙江林学院学报, 2006, 23(3): 270-274.
[2] 王钦丽 卢龙斗. 花粉的保存及其生活力测定[J]. 植物学通报, 2002, 19(3): 365-373.
[3] 刘建福 倪书邦. 空气湿度对澳洲坚果开花座果和果实生长的影响[J]. 热带农业科技, 2003, 26(1): 1-4.

Preliminary Study on Vigour of Pollen of Carrot in Storage Period

SONG Hong-xia ZHANG Xing-guang ZHANG Fang-fang WU Zhe

(College of Horticulture Shanxi Agriculture University, Taigu, Shanxi 030801, China)

Abstract: The preliminary study that the changes of vigour of fresh pollen in Carrot during storage period was made. The results showed that Carrot pollen of life decreased along with the extension of storage period and using PEG (polyethylene glycol)+BK medium of pollen germination rate was higher.

Key words: Carrot pollen; Vigour; Storage period; Vitro germination

欢迎订阅《北方园艺》期刊

邮发代号 14-150 单月刊 每册定价 6.00 元 全年 72.00 元