

利用一个二倍体马铃薯 (*Solanum Phureja*) 的无性系的贮存花粉生产浆果和实生种子

M J De Maine

(苏格兰作物研究所)

摘 要

富利亚(*S. phureja*)的一个无性系 IVP₄₈ 的花粉用硅胶作干燥剂在 -15°C 的条件下贮存, 贮存期为 1 个月至 5 年。当用这些贮存的花粉给另 1 个富利亚无性系授粉时, 花粉的贮存时期和每个浆果所结的种子数之间有显著的负相关。然而, 每次授粉所结浆果的频率, 以及每次授粉所结的种子数与花粉的贮存时期的负相关不显著, 并且所结浆果的变化也无规律可寻。花粉贮存 1 年, 平均每个浆果所结的种子数降低约为前 1 年的 60%。

1 前 言

贮存花粉在作物育种中是很有用的, 因为它能使不同花期的无性系杂交。贮存花粉在苏格兰作物研究所是一项常规的工作, 用来贮存那些开花量少或经常用来作父本的无性系的花粉。贮存期通常仅需要几个月, 但是, 有时也需要较长的时间。IVP₄₈ 在苏格兰作物研究所是 1 个重要的无性系, 它经常用于从四倍体马铃薯诱导双单倍体, 因为它诱导双单倍体的频率很高, 并且胚点标志基因是纯合的 (Hermusen & Verdenius, 1973)。利用另 1 个富利亚无性系作为母本测定花粉的生活力, 以评价由 De•Maine 1977 所叙述的贮存花粉的有效性。本试验测验了贮存花粉所结浆果和实生种子的能力, 贮存花粉时期最长的可达 5 年。

2 材料和方法

采用 De•Maine 1977 提出的方法, 把 IVP₄₈ 花粉从花药中取出, 在 -15°C 的条件下贮存于小试管中, 里面装有硅胶为干燥剂。花粉有贮存 1 个月、2 年、4 年和 5 年的, 用来给另 1 个富利亚的无性系 (71P₁₀) 20~27 朵去雄的花授粉。同 1 天用刚刚取出的花粉由同 1 个人授粉 14 朵花 (作对照)。当母本植株衰老时, 记录所结浆果数目并取出种子。

3 结 果

图 1 是用新鲜花粉和贮存花粉给 71P₁₀ 授粉后每次授粉所结的浆果平均数, 每个浆果种子平均数和每次授粉种子数的曲线图。新鲜花粉和贮存 1 个月的花粉的结果绘制于

x轴的零年上。虽然负相关($r = 0.844$)在统计学上不显著($P > 0.05$),但是,每次授粉所结种子的总数随贮存花粉时间的增长而减少。若把所结浆果数和花粉贮存时期相联系,当把每次授粉所结浆果数做1个授粉结果的指标,其不呈任何趋势($r = 0.285$)。然而,每个浆果的种子数随着花粉贮存期的增加几乎直线地减少,呈负相关($r = 0.974$),在统计学上是显著的($P < 0.05$)。新鲜花粉与贮存1个月的花粉相比,每次授粉所结的种子平均数差异不大。新鲜花粉所结浆果较少,

但是,每个浆果比贮存1个月的花粉多40%的种子。贮存增加1年,浆果种子数都比上1年平均减少大约60%。

4 讨论

虽然有明显的负相关的趋势,但是随着花粉贮存期的增加每次授粉所结的种子数没有显著的负相关($P > 0.05$)。以前所测验的IVP48的新鲜花粉和贮存9个月的花粉也获得了这样的结果(De·Maine, 1977)。花粉贮存时期对每次授粉所结种子数目缺乏统计学上显著的效应是由于用不同贮存时期的花粉授粉所结浆果的顿率有差异。另一方面,每个浆果所结种子数确和花粉贮存时期有显著负相关。因为,全部授粉工作是由同1个人在同1天里进行的,因此,在本试验里环境和授粉人员的差异不是重要因素。不同花的花柱、柱头和授粉小气候的差异,也许能解释所结浆果的无规律变化,但是这些因素没有测定。

每个浆果所结种子数对花粉贮存时期很敏感,即使花粉贮存1个月,和对照相比,每个浆果所结种子数降低约30%。然而,贮存5年的花粉仍然可以产生种子,虽然根据本试验的结果,对IVP48来说,有用的最长贮存时期为4年。

姜广虹译 吕文河校
译自《Potato Research》1988,31:335

~387

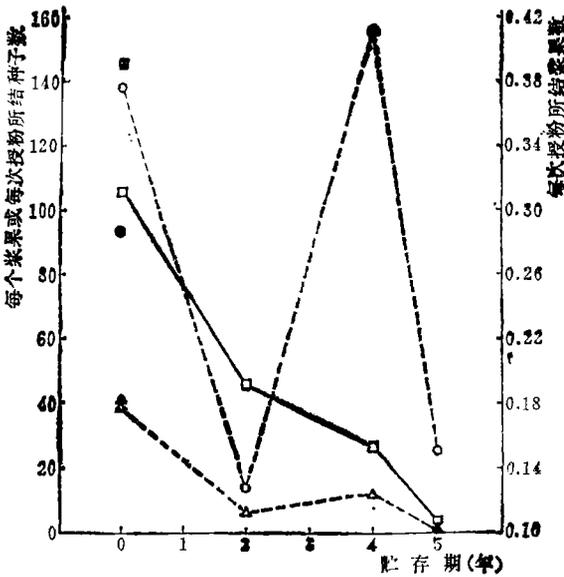


图1 花粉贮存期对一个富利亚无性系所结浆果和种子的影响

注: 0= 每次授粉所结浆果数; □= 每个浆果的种子数; △= 每次授粉所结种子数; 带附加+号的符号=用新鲜花粉所获得的结果(对照)