

毛竹种子 EMS 诱变实验条件探索及突变体库的建立

叶雅琴, 常艳婷, 马艳军, 楚天奎, 江泽慧*, 胡 陶*

(国际竹藤中心/园林花卉与景观研究所/国家林业和草原管理局重点实验室; 北京, 100102)

摘要:【目的】毛竹 (*Phyllostachys edulis*) 是一种分布广泛且具有极高价值的竹种。然而, 由于其长的有性繁殖周期, 导致毛竹品种改良速度较慢。目前, 利用甲基磺酸乙酯 (EMS) 进行化学诱变处理被证实是一种高效的方法。与其他诱变剂相比, EMS 诱变后所产生的突变频率高且多为显性突变体, 这有利于后期突变体的筛选工作。因此, 我们进行了 EMS 诱变毛竹条件的探索, 以期找到经济且能保证诱变效果的诱变条件, 并建立突变体库, 为进一步筛选突变体毛竹的工作做铺垫。【方法】在本研究中, 选取了同一株毛竹的种子为材料, 对其进行不同条件的 EMS 诱变处理。首先, 对毛竹种子的发芽率进行检测并确定了最佳的浸种条件。然后设置了一系列 EMS 浓度和时间的实验组, 1.0% 8h、1.0% 9h、1.0% 10h、1.2% 8h、1.2% 9h、1.2% 10h 一共 6 组进行条件摸索。最后, 细化实验条件区间, 并再次进行实验确定最终 EMS 诱变条件。【结果】通过浸种将毛竹种子的发芽率提高到 84.44%。在经过实验组处理后的 14 天, 发现随着 EMS 诱变的浓度和时间的增加, 毛竹种子的发芽势逐渐降低。从结果上来看, 1.0% 9h 最为接近半致死率。但是为了避免种子处理批次效应, 我们再次重复实验得到结果。各组处理后 15 天、23 天虽然出现了部分死亡的情况, 但是整体数据大致变化不大。综合考虑诱变效果和成苗率选择 1.0% 9h 对毛竹种子进行批量处理, 并进行检测, 处理后一个月毛竹种子发芽率为 45.71%, 符合先前的实验结果。【讨论】我们发现 EMS 浓度越高或者处理时间越长对毛竹幼苗的影响就越大, 出现生长状态缓慢、表型特异的概率也会明显增加。EMS 诱变导致的毛竹幼苗表型上的变化主要集中在, 毛竹幼苗矮小、畸形叶、白色条纹叶、提前分枝等形态变化上。其中对畸形叶的产生这一现象, 猜测可能是顶端分生组织被破坏, 造成旧叶生长缓慢, 导致新叶生长时容易包裹在旧叶中, 因此产生畸形叶的概率大大增加。基于本研究的结果, 为今后选择更合适 EMS 处理条件和毛竹诱变材料积累了经验。并且这些突变体可以作为重要的遗传资源, 用于后续品种的选择和培育。总而言之, EMS 诱变育种是一种有效的手段, 可为毛竹的抗性研究和品种改良提供更多的可能性和科学依据, 为毛竹功能基因的发掘提供宝贵的遗传材料, 并为新品种的选育提供新的研究思路。

关键词: 毛竹; EMS 诱变; 突变体库