

热激和低温处理对辣椒 2n 花粉产量的影响

Induction of 2n Pollen by Heat Shock and Low Temperature in *Capsicum annuum* L.

植物自发 2n 配子在育种中应用的优势逐渐被育种者重视, 2n 配子 的发生受基因型、环境条件和诱变因子的影响, 减数分裂基因突变在许多种植物中都有发生, 甚至有的基因已经被分离出来。环境及诱变因子对 2n 配子 的发生也起有重要作用, 许多研究者曾试验以各种诱变因子诱导植物当代产生 2n 配子, 偶然可获得多倍体自交后代, 但迄今没有关于 2n 配子人工诱导技术和诱导效果的报道。本试验就不同的极端温度, 处理的不同持续时间等对辣椒 2n 小孢子发生的影响进行了研究, 以建立有效、稳定的 2n 配子诱导技术程序。

1 材料和方法

7~8 月取盆栽辣椒植株, 标记尚未通过减数分裂的花蕾, 置于光照培养箱中处理, 分别设 36.7 6 h, 35.5 1、2、3、4、6 h, 32.5 6 h, 13.5 48 h, 11 28、48h, 以 20 恒温为对照, 处理后检查四分体时期的二分体频率及 2n 小孢子百分率, 开花后检查 2n 花粉的百分率, 每处理至少检查 10 朵花。第一批材料处理结束后更换材料进行下一批处理, 共重复 4 次。二分体、小孢子检查用卡宝品红压片法。以 1% 醋酸洋红染色率表示花粉育性, 2n 花粉评价标准依阎立英等(1997)。

2 结果与讨论

不同温度, 不同持续时间处理, 辣椒花粉母细胞减数分裂产生二分体频率、2n 小孢子百分率及可育花粉中 2n 花粉的百分率如表 1。20 恒温对照也有少量二分体和 2n 花粉产生, 但比例小于 1%; 36.7 处理引起减数分裂受阻, 严重败育; 13.5 48 h, 32.5 6 h, 35.5 1 h 处理二分体比例较低, 2n 小孢子和可育 2n 花粉比例都在 1% 以下, 与对照无差异。

表 1 不同温度与持续时间对二分体频率和 2n 小孢子及 2n 花粉比例的影响

温度()	持续时间(h)	二分体(%)	2n 小孢子(%)	2n 花粉(%)	可育花粉(%)
35.5	6.0	33.36	17.40	13.74	58.19
	4.0	35.40	13.75	12.17	62.31
	3.0	15.46	6.04	5.21	65.00
	2.0	19.89	6.24	5.52	67.20
	1.0	1.58	—	—	90.40
32.5	6.0	2.3	—	—	91.33
13.5	48.0	3.50	—	—	91.57
11.0	48.0	20.55	15.33	13.0	74.21
	28.0	12.83	13.65	10.89	73.90
20.0		—	—	—	94.60

注: — 示< 1%。

35.5 4、6 h 和 11 28、48 h 处理, 虽影响花粉育性, 但二分体、2n 小孢子和可育 2n 花粉比例都较高, 说明以诱导可育 2n 花粉为目的的热激处理的温度应在 32.5 以上, 临界时间是 2 h, 35.5 4、6 h 处理效果较好, 低温处理的温度应低于 13.5 , 11 低温处理 48 h 效果较 28 h 的好。

花粉育性与 2n 花粉产量间的相关系数 $r = -0.813^{**}$, 因而, 根据本试验结果, 效果好且育性高的适宜处理组合为 35.5 4 h 或 11 48 h。对这两个适宜组合处理后的二分体频率分别进行统计分析, 结果表明, 重复间差异不显著, 说明此方法具有较好的稳定性和可行性。不同花药间差异明显, 而不同花蕾间差异极显著, 是由于罹受处理时花粉母细胞间减数分裂不同步造成的。

张新忠 刘国俭 章德明 (河北省农林科学院昌黎果树研究所, 昌黎 066600)