

辣椒雄性不育系 HY13A 的选育及其恢复系的分子标记辅助筛选

江海坤*, 张其安, 方 凌, 严从生, 王明霞, 王 艳, 董言香

(安徽省农业科学院园艺研究所, 合肥 230031)

利用江淮地区的气候条件一年两季进行辣椒多代回交转育筛选稳定的雄性不育系, 利用 CRF-SCAR 分子标记辅助筛选恢复系, 为辣椒雄性不育系及其恢复系选育提供参考。

供试材料由安徽省农业科学院园艺研究所提供。2006 年秋—2009 年秋利用引进的 CMS 不育源作转育母本, 高配合力自交系材料 HY13 作轮回亲本进行 3 年 6 个世代的回交, 花期授粉温度 9~35℃, 先目测后采用碘—碘化钾染色法蕾期镜检育性。与恢复基因连锁的 SCAR 引物序列为 CRFF-S-5'-GTACACACCACTCG-TCGCTCCT-3'和 CRFR-S-5'-TTCTTGGGTCCCTTT-CTTCCAA-3'。20 μL PCR 反应体系含基因组 DNA 20 ng, 10 × PCR Buffer 2.0 μL, 80 μmol · L⁻¹ dNTP, *Taq* 酶 0.8 U, 正向、反向引物 8 pmol · L⁻¹。PCR 扩增程序: 94℃预变性 3 min; 94℃变性 30 s; 60℃退火 1 min; 72℃延伸 1 min; 共循环 25 次; 72℃延伸 5 min; 16℃保存。PCR 产物在 1%的琼脂糖中电泳检测特异条带。PCR 反应的 Mg²⁺、dNTPs、PCR-buffer (Mg²⁺Free)、*Taq* 酶购自上海生工生物工程技术有限公司, 引物由上海英骏生物工程技术有限公司合成。

2006 年秋从自交系 HY13 中选 10 个单株分别与不育源进行回交, 2007 年春播种回交一代 10 个株系 HY13BC₁₀~HY13BC₁₉, 各 15 株, 总计 150 株, 其中不育株 134 株, 不育株率 89.9%。选择不育株率达 100%的 3 个株系 HY13BC₂₂、HY13BC₂₆ 和 HY13BC₂₇ 和相应的轮回亲本单株于 2007 年秋播种回交 2 代, 选择不育株和不育率 100%的 HY13BC₂₆ 继续回交, 此后逐步按照不育性稳定和性状与轮回亲本相似原则选单株混收留种, 至 2009 年春不育系的不育性和植株、果实等主要农艺性状基本稳定, 定名为 HY13A。其雄蕊退化, 花丝短, 花药瘦缩、干瘪、无花粉, 花药镜检观测都为花粉碎片, 无饱满花粉粒, 果长 17 cm, 果肩宽 2.5 cm, 果肉厚 2.5 mm, 单果质量 33 g, 青果绿色。相应的保持系定名为 HY13B, 其成熟花药肥大、饱满、呈黄色, 开裂后花药上布满花粉。

64 份核心种质 DNA 为模板 PCR 扩增, 20 份材料在 900 bp 左右扩增出清晰特异条带, 占 31.3%; 以单株 DNA 为模板 PCR 扩增, 19 份 100%都能扩增出清晰特异条带, 加速了恢复系的筛选进程。2010 年和 2011 年春以 HY13A 为母本进行恢复性测定, 15 份杂交后代 100%可育, 其余 4 份可能由于存在部分恢复修饰基因, 表现出部分可育。在试验中有 3 份组合表现较好, 正待进一步试验。

关键词: 辣椒; 雄性不育; 恢复系; 分子标记

中图分类号: S 641.3

文献标识码: A

文章编号: 0513-353X (2011) S-2579-01

收稿日期: 2011-09-02

* E-mail: jhk211@163.com; Tel: 0551-5160817