

植物诱变育种 · 农业生物技术

Fe<sup>+</sup>离子注入诱变莲花突变体的SRAP分析

贾彦彦<sup>1</sup>, 邓传良<sup>1</sup>, 高俊<sup>1</sup>, 任映雪<sup>1</sup>, 王宁娜<sup>1</sup>, 高武军<sup>1</sup>, 张涛<sup>2</sup>, 李鹏飞<sup>3</sup>, 卢龙斗<sup>1</sup>

1. 河南师范大学生命科学学院,河南 新乡 453007;
2. 北京师范大学/北京市辐射中心,北京 100875;
3. 北京莲花池公园,北京 100055

摘要:

为了在分子水平上对离子注入诱变莲花突变体进行鉴定,本研究对同一剂量Fe<sup>+</sup>离子注入诱变的白洋淀红莲(*Baiyangdian red lotus*)突变体及其对照的基因组进行SRAP扩增,并利用非变性聚丙烯酰胺凝胶电泳对SRAP-PCR扩增产物进行分析。在优化好的SRAP体系基础上,从121对引物组合中筛选出了10对可以稳定扩增出显著特异条带的引物,引物多态性为8.26%;将这10对引物的扩增产物用聚丙烯酰胺凝胶电泳检测,共扩增出了215条带,多态性条带为83条,多态率为38.6%;突变体1扩增出141条带,和对照相比,特异条带共22条,条带变异率为15.6%,而突变体2~6的条带的变异率分别为16.4%、17.1%、16.9%、18.2%和20.5%。表明Fe<sup>+</sup>离子注入莲花种子可导致其基因组DNA发生变异,同一剂量Fe<sup>+</sup>离子注入诱变具有随机性。

关键词: 白洋淀红莲 离子注入 SRAP

SRAP ANALYSIS OF M<sub>3</sub> LOTUS MUTANTS INDUCED BY Fe<sup>+</sup> ION IMPLANTATION

JIA Yan-yan<sup>1</sup>, DENG Chuan-liang<sup>1</sup>, GAO Jun<sup>1</sup>, REN Ying-xue<sup>1</sup>, WANG Ning-na<sup>1</sup>, GAO Wu-jun<sup>1</sup>, ZHANG Tao<sup>2</sup>, LI Peng-fei<sup>3</sup>, LU Long-dou<sup>1</sup>

1. College of Life Science, Henan Normal University, Xinxiang, Henan 453007;
2. Beijing Normal University/Beijing Radiation Center, Beijing 100875;
3. Lotus Pond Park of Beijing City, Beijing 100055

Abstract:

To examine and determine the lotus mutants induced by the same Fe<sup>+</sup> ion implantation at the molecular level, the SRAP technique was used, and the non denatured polyacrylamide gel electrophoresis was undertaken to analyze the PCR products. At the optimized SRAP reaction condition, of the 121 primer pairs tested, 10 primer pairs could amplify stable and remarkable specific bands, with primer polymorphism of 8.26%. This 10 primer pairs amplified a total of 215 bands, 83 of which were polymorphic, and the percent of polymorphic bands was 38.6%. A total of 141 bands were amplified for the mutant 1, 22 of which were different from the control with the variation ratio of 15.6%. However, the variation ratios of mutant 2 to 6 were 16.4%, 17.1%, 16.9%, 18.2% and 20.5% respectively. The results indicated that Fe<sup>+</sup> ion implantation into the seeds of Baiyangdian red lotus could induce random genetic DNA variations.

Keywords: Baiyangdian red lotus ion implantation SRAP

收稿日期 2010-12-15 修回日期 2011-03-06 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(31000165),河南省教育厅自然科学基金项目(2010B180016),生命科学学院与北京辐射中心合作项目资助

通讯作者: 邓传良(1975-),男,副教授,研究方向为植物遗传学。E-mail: dcl75@yahoo.cn

作者简介: 贾彦彦(1986-),女,硕士研究生,研究方向为植物遗传学。E-mail: j.y.girl-88@163.com

作者Email: dcl75@yahoo.cn

参考文献:

[1] 余增亮, 邱励俭, 霍裕平. 离子注入生物效应及育种研究进展 [J]. 安徽农学学报, 1991, 18(4): 2251-257

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1KB)
- [HTML全文]
- 参考文献[PDF]
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 白洋淀红莲
- 离子注入
- SRAP

本文作者相关文章

PubMed

- [2] 王庆, 庞长民, 刘安成, 张瑞博. 离子束生物技术应用研究进展 [J]. 陕西林业科技, 2008, (4): 71-75
- [3] Li G, Quiros CF. Sequence-related amplified polymorphism(SRAP), a new marker system based on a simple PCR reaction: its application to mapping and gene tagging in Brassica [J]. Theoretical and Applied Genetics, 2001, 103: 455-461
- [4] 张安世, 邢智峰, 刘永英, 张为民. SRAP分子标记及其应用. 安徽农业科学, 2007, 35(9): 2562-2563
- [5] 许晴, 张桂华, 韩毅科, 魏爱民, 杜胜利. 黄瓜远缘群体分子遗传连锁图谱的构建和分析 [J]. 华北农学报, 2008, 23(1): 45-49
- [6] 任羽, 王得元, 张银东, 李颖, 王恒明. 辣椒SRAP-PCR反应体系的建立与优化 [J]. 分子植物育种, 2004, 2(5): 689-693
- [7] 王志朴, 杨文香, 刘大群, 张汀. 小麦基因组SRAP扩增体系的初步研究 [J]. 河北农业大学学报, 2005, 28(3): 66-69
- [8] 樊洪泓, 李廷春, 邱婧, 李正鹏, 林毅, 蔡永萍. 药用石斛遗传多样性的SRAP标记研究 [J]. 中国中药杂志, 2008, 33(1): 6-10
- [9] 徐晓燕, 余梦瑶, 罗霞, 江南, 曾瑾, 魏巍, 郑林用. 利用AFLP和SRAP标记分析19株毛木耳的遗传多样性 [J]. 西南农业学报, 2008, 21(1): 121-124
- [10] 潘俊松, 王刚, 李效尊, 何欢乐, 吴爱忠, 蔡润. 黄瓜SRAP遗传连锁图的构建及始花节位的基因定位 [J]. 自然科学进展, 2005, 15(2): 167-172
- [11] 瞿桢, 魏英辉, 李大威, 肖丽舟, 徐金星, 谢克强, 周明全, 胡中立. 莲品种资源的SRAP遗传多样性分析 [J]. 氨基酸和生物资源, 2008, 30(3): 21-25
- [12] 梁宏伟, 王长忠, 李忠, 罗相忠, 邹桂伟. 聚丙烯酰胺凝胶快速、高效银染方法的建立 [J]. 遗传, 2008, 30(10): 1379-1382
- [13] 任玮, 牛西午, 王世研, 韩美清. 氮离子束注入谷子种子后代基因组的RAPD分析 [J]. 核农学报, 2006, 20(4): 259-262
- [14] 苗华荣, 胡晓辉, 崔凤高, 石运庆, 陈静, 禹山林. 花生辐照后M<sub>2</sub>代突变材料的SSR分析 [J]. 核农学报, 2010, 24(4): 680-683
- [15] 邢莉莉, 陈发棣, 缪恒彬. 切花菊'长紫'辐照后代减数分裂行为及ISSR遗传变异分析 [J]. 核农学报, 2009, 23(4): 587-591
- [16] 张根发, 聂艳丽, 石小明, 梁前进, 王纯, 张飞雄. 低能离子注入拟南芥DNA变异的AFLP检测及差异片段的序列分析 [J]. 遗传学报, 2004, 31(9): 1021-102
- [17] 郭敦萍, 李凌, 沈世华, 杨清. 小桐子SRAP-PCR体系优化与M<sub>1</sub>代变异植株的分子鉴定 [J]. 核农学报, 2009, 23(2): 209-213
- [18] 王维婷, 单成钢, 倪大鹏, 王志芬. 卫星搭载处理丹参种子SP<sub>2</sub>代的SRAP分析 [J]. 核农学报, 2009, 23(5): 758-761
- [19] 冯尚国, 赵红燕, 胡旭, 施农农, 应奇才, 王慧中. SRAP和TRAP分子标记及其在植物研究中的应用 [J]. 杭州师范大学学报(自然科学版), 2010, 9(3): 178-184
- [20] 邓传良, 贾彦彦, 任映雪, 高武军, 张涛, 李鹏飞, 卢龙斗. 离子注入诱变莲花突变体分子机理的初步研究 [J]. 遗传, 2011, 33(1): 81-87
- [21] Li G, Gao M, Yang B, Quiros C F. Gene for gene alignment between the Brassica and A robidopsis genomes by direct transcriptome mapping [J]. Theor Appl Genet, 2003, 107: 168-180
- [22] Ferriol M, Pico B, Nuez F. Genetic diversity of a germplasm collection of Cucurbita pepo using SRAP and AFLP markers [J]. Theor Appl Genet, 2003, 107: 271-282

#### 本刊中的类似文章

1. 单成钢, 倪大鹏, 王维婷, 张教洪, 苏学合, 朱彦威, 王志芬. 丹参种子航天诱变生物学效应研究[J]. 核农学报,

2009,23(6): 947-950

2. 黄旭初, 侯娟, 刘效勇. 模拟计算低能重离子注入植物种子的深度[J]. 核农学报, 2009,23(6): 976-980
3. 王维婷, 单成钢, 倪大鹏, 王志芬. 卫星搭载处理丹参种子SP2代的SRAP分析[J]. 核农学报, 2009,23(5): 758-761
4. 谢克强, 张香莲, 杨良波, 徐金星, 苏颖, 张涛. 太空搭载结合离子注入进行白莲诱变育种的研究[J]. 核农学报, 2004,18(04): 303-306
5. 宋安东, 陈红歌, 贾翠英, 张世敏. 离子注入对苹果酒酵母菌的影响[J]. 核农学报, 2004,18(03): 190-192
6. 颜红梅, 卫增泉, 李兴林, 王浩瀚, 赵莲芝, 谢忠奎. 重离子束注入小麦胚乳诱发的突变效应[J]. 核农学报, 2004,18(02): 93-96
7. 焦滇, 秦广雍, 曹刚强, 霍裕平. 离子注入在生命科学中的应用研究[J]. 核农学报, 2003,17(05): 354-357
8. 曹阳, 李学慧, 董晓宇, 齐锐, 胡铁军, 史维东. N<sup>+</sup>离子注入对高粱作用的初步研究[J]. 核农学报, 2003,17(05): 358-360
9. 韩榕, 杨汉民. 辐射敏化剂对离子注入小麦生物学效应的影响[J]. 核农学报, 2003,17(02): 85-89
10. 施跃峰, 桑金隆, 竺莉红, 吴文娟, 姚杭丽, 夏湛恩, 黄文彩. 等离子体处理选育之江菌素产生菌[J]. 核农学报, 2002,16(04): 208-211
11. 潘丽军, 储开庆, 杨培周. 嗜鞣管囊酵母木糖发酵乙醇高产突变株选育及其发酵特性[J]. 核农学报, 2011,25(3): 477-481,509
12. 吴丽芳, 余增亮. 离子注入法获得大豆-小麦分子远缘杂种及后代的变异分析[J]. 核农学报, 2000,14(04): 206-211
13. 慎玫, 王彩莲, 陈秋方, 陆挺, 舒世珍. 氮离子注入甜菊的细胞学效应[J]. 核农学报, 1997,11(03): 0-0
14. 王彩莲, 慎玫, 陈秋方. 离子注入水稻的细胞学效应和诱变效应[J]. 核农学报, 1997,11(01): 0-0
15. 程备久, 田秋元, 李展, 周立人. 离子注入法导入外源DNA引起陆地棉性状变异的研究[J]. 核农学报, 1996,10(03): 0-0