

论文

空间诱变后甜椒叶片光合、色素和超微结构的变化

黑龙江省农业科学院园艺分院, 黑龙江 哈尔滨150069; 东北林业大学生命科学学院, 黑龙江 哈尔滨150040; 中国农业科学院作物科学研究所/国家农作物航天诱变技术改良中心, 北京100081

摘要:

为探索空间条件对植物的诱变机理, 以经空间诱变的甜椒 (Capsicum frutescens Linn.) 第4代植株叶片为主要试验材料, 研究其叶片光合指标、色素含量和叶片细胞叶绿体超微结构的变化特点。结果表明: 空间诱变后连续4代自交授粉获得的变异体SP06-31植株叶片内, 叶绿素a、b, 叶绿素a与b的比值和总叶绿素以及类胡萝卜素的含量与对照L06-30相比均有所下降, 而且叶绿素a含量和总叶绿素含量与对照 L06-30相比差异显著。L06-30和SP06-31 的光合速率及蒸腾速率、气孔导度的变化表现为“单峰型”; 胞间二氧化碳浓度的变化表现为“漏斗型”。同时, 叶片细胞出现细胞破裂、叶绿体内淀粉粒数量增多、细胞间隙增大、细胞基质以及叶绿体外渗及部分叶绿体基粒片层模糊等现象。

关键词: 空间诱变 甜椒 光合 色素 超微结构

CHANGE OF PHOTOSYTHETIC, PIGMENT AND ULSTRUCTURE OF SWEET PEPPER LEAVES AFTER SPACE INDUCTION

Horticultural Sub Academy, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang150069; College of Life Science, Northeast Forestry University, Harbin, Heilongjiang150040; National Center of Space Mutagenesis for Crop Improvement, Institute of Crop Science, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing100081

Abstract:

The M4 sweet pepper after space induction was used to study the mechanism of space mutagenesis. The changes in photosynthetic indexes, pigment content and ultrastructure of chloroplast in sweet pepper were studied. The results indicated that the contents of leaf chlorophyll a, b, the ratio of a and b, total chlorophyll and carotenoid content decreased in SP06-31, a mutant compared to those of the control L06-30, The contents of chlorophyll a and total chlorophyll were significantly difference from those of control. The change of photosynthetic rate of both L06-30 and SP06-31 showed a one peak pattern, and the change of transpiration rate showed onepeak pattern, too. The change of intercellular CO2 concentration showed a funnellike trend and that of stomatal conductance was followed by a onepeak trend. The mesophyll cells were broken, the number of starch grains in chloroplast was ncreased, intercellular space was enlarged, and parts of chloroplast grana lamella were ambiguity in the mutant.

Keywords: space induction Capsicum frutescens Linn. photosythetic pigment ultrastructure

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

航天育种工程项目 (2009HT2000), 农业部农业公益性行业科研专项 (200803034), 黑龙江省自然科学基金重点项目 (ZD200818 01), 黑龙江省自然科学基金项目 (C200943), 东北林业大学研究生创新基金项目

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF (519KB)
- ▶ [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

- ▶ 空间诱变
- ▶ 甜椒
- ▶ 光合
- ▶ 色素
- ▶ 超微结构

本文作者相关文章

- ▶ 郭亚华
- ▶ 谢立波
- ▶ 孟凡娟
- ▶ 刘录祥
- ▶ 王雪
- ▶ 高永利
- ▶ 周宇
- ▶ 庞洪影

PubMed

- ▶ Article by Guo, Y. H.
- ▶ Article by Xie, L. B.
- ▶ Article by Meng, F. J.
- ▶ Article by Liu, L. X.
- ▶ Article by Wang, X.
- ▶ Article by Gao, Y. L.
- ▶ Article by Zhou, Y.
- ▶ Article by Pang, H. Y.

通讯作者: 谢立波 (1973-), 女, 黑龙江哈尔滨人, 副研究员, 研究方向为空间育种。Tel: 0451-82191755

作者简介: 郭亚华 (1953-), 女, 黑龙江哈尔滨人, 研究员, 研究方向为植物育种和生物技术。Tel: 0451-82191755; E-mail: xielibo215@sina.com

作者Email: xielibo215@sina.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 刘俊祥, 孙振元, 巨关升, 韩蕾, 钱永强. 重金属 Cd^{2+} 对结缕草叶片光合特性的影响[J]. 核农学报, 2009, 23(6): 1050-1053
2. 温贤芳, 张龙, 戴维序, 李春华. 天地结合开展我国空间诱变育种研究[J]. 核农学报, 2004, 18(04): 241-246
3. 王俊敏, 魏力军, 骆荣挺, 张铭铄, 孙野青, 徐建龙. 航天技术在水稻诱变育种中的应用研究[J]. 核农学报, 2004, 18(04): 252-256
4. 王广金, 闫文义, 孙岩, 黄景华, 刁艳玲, 邓双丽, 孙光祖. 春小麦航天育种效果的研究[J]. 核农学报, 2004, 18(04): 257-260
5. 郭亚华, 谢立波, 王雪, 邓立平. 辣椒空间诱变育种技术创新及新品种(品系)培育[J]. 核农学报, 2004, 18(04): 265-268
6. 张玲华, 田兴山. 微生物空间诱变育种的研究进展[J]. 核农学报, 2004, 18(04): 294-296
7. 张景欣, 杨祁云, 王慧, 曾列先, 刘永柱, 郭涛, 朱小源, 陈志强. 航恢七号空间诱变变异株系的稻瘟病抗性研究[J]. 核农学报, 2010, 24(3): 425-429
8. 齐延芳, 许方佐, 周柱华, 邢燕菊, 徐立华, 邱登林. 种植密度对玉米鲁原单22光合作用的影响[J]. 核农学报, 2004, 18(01): 14-17
9. 陈建明, 俞晓平, 陈俊伟, 吕仲贤, 程家安, 陶林勇, 郑许松, 徐红星. 水稻植株光合作用能力的变化与其抗白背飞虱的关系[J]. 核农学报, 2003, 17(06): 423-426+416
10. 蒋霞敏, 翟兴文, 董姣娣, 王洵, 王建华. X、 γ 辐射对雨生红球藻超微结构的影响[J]. 核农学报, 2003, 17(06): 438-441
11. 王志芬, 范仲学, 张风云, 王未名, 陈建爱, 闫树林, 周舫. 鸡粪对高产冬小麦根系活力和光合性能的影响[J]. 核农学报, 2003, 17(05): 379-382
12. 徐迎春, 李绍华, 孔兰静. 水分胁迫后复水对苹果结果树体内 ^{14}C -光合产物分配的影响[J]. 核农学报, 2003, 17(01): 41-45
13. 张维, 徐玉泉, 陈明, 林敏. 几株苯酚类化合物降解菌超微结构的研究[J]. 核农学报, 2002, 16(06): 366-369
14. 葛才林, 蔡新华, 孙锦荷, 罗时石, 王泽港, 龚峥, 马飞. 重金属胁迫对小麦光合产物输配影响的示踪动力学研究[J]. 核农学报, 2002, 16(03): 167-173
15. 黄见良, 李合松, 邹应斌, 李建辉, 屠乃美. 应用 ^{14}C 示踪研究双季超高产栽培条件下水稻后期功能叶的光合特性[J]. 核农学报, 2002, 16(02): 75-79