

植物诱变育种 · 农业生物技术

*Cry1Ac*蛋白降解菌株FJSB3的分离鉴定及降解特性

赵辉欣, 刘阳, 邢福国

中国农业科学院农产品加工研究所/农业部农产品加工综合性重点实验室, 北京 100193

摘要:

从转 *Cry1Ac* 基因水稻种植田土壤中,分离纯化得到1株能高效降解*Cry1Ac*蛋白的细菌FJSB3。通过表型特征、16S rDNA扩增和电镜观察,初步鉴定FJSB3为寡养单胞菌(*Stenotrophomonas* sp.)。FJSB3发酵液能降解粗 Bt 蛋白。通过单因素试验确定FJSB3降解水稻秸秆中 *Cry1Ac* 蛋白的最适条件为:发酵温度30℃,初始菌液浓度 2.0×10^6 CFU/ml,pH 7.0,碳氮比(C/N)25/1。在此条件下,水稻秸秆中*Cry1Ac*蛋白降解率达到92.86%。

关键词: *Cry1Ac*蛋白 寡养单胞菌 鉴定 Bt蛋白降解

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF *Cry1Ac* PROTEIN-DEGRADING BACTERIA AND ITS DEGRADATION CHARACTERISTICS

ZHAO Hui-xin, LIU Yang, XING Fu-guo

Key Laboratory of Agricultural Products Processing and Quality Control, Ministry of Agriculture/Institute of Agro-Food Science and Technology, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100193

Abstract:

A degradation of *Cry1Ac* protein in rice straw, bacterium FJSB3 capable of highly degrading *Cry1Ac* protein was isolated from the agricultural soil where the transgenic *Cry1Ac* rice was grown. The FJSB3 was identified preliminarily as *Stenotrophomonas* sp. by phenotype observation, 16S rDNA analysis and electron microscope. SDS-PAGE showed that FJSB3 could degrade Bt protein. Based on the single factor experiments, the optimal conditions of degrading *Cry1Ac* protein in rice straw were: 30℃, initial concentration of bacterium 2.0×10^6 CFU/ml, pH 7.0, C/N 25/1. Under these conditions, the degradation rate of *Cry1Ac* protein reached 92.86%.

Keywords: *Cry1Ac* protein *Stenotrophomonas* sp. identification Bt protein degradation

收稿日期 2011-01-06 修回日期 2011-03-14 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

转基因生物新品种培育科技重大专项(2008ZX08012-005)

通讯作者: 刘阳(1965-),男,辽宁本溪人,研究员,研究方向为转基因生物安全评价。Tel:010-62815874;E-mail:liuyangg@hotmail.com

作者简介: 赵辉欣(1984-),女,河北赵县人,硕士研究生,研究方向为转基因生物残留和废弃物的处置新技术。Tel:15011389775;E-mail:zhaohuixin0107@163.com

作者Email: liuyangg@hotmail.com

参考文献:

- [1] Schnepfh E, Crickmore N, Vanrie J, et al. Bacillus thuringiensis and its pesticidal crystal proteins [J]. Microbiology and Molecular Biology Reviews, 1998, 62(30): 775-806
- [2] Jack B. Assessing the environmental impacts of transgenic plants [J]. Trends in Biotechnology, 2001, 19(9): 371-372
- [3] Morra M J. Assessing the impact of transgenic plant products on soil organisms [J]. Molecular Ecology, 1994, 3: 53-55

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

- Cry1Ac*蛋白
- 寡养单胞菌
- 鉴定
- Bt蛋白降解

本文作者相关文章

PubMed

[4] Koskella J, Stotzky G. Microbial utilization of free and clay-bound insecticidal toxins from *Bacillus thuringiensis* and their retention of insecticidal activity after incubation with microbes [J]. *App Environ Microbiol*, 1997, 63(9): 3561-3568

[5] 白耀宇, 蒋明星, 程家安. Bt 水稻Cry1Ab杀虫蛋白表达的时间动态及其在水稻土中的降解 [J]. *生态学报*, 2005, 25: 1584-1591

[6] 邢珍娟. Bt 玉米植株中杀虫蛋白在不同条件降解动态及在土壤中的积累研究 [D]. 中国农业科学院硕士学位论文, 2007, 6

[7] 左雅慧, 丁之铨, 张 杰. 苏云金芽孢杆菌培养条件及晶体蛋白提纯方法初探 [J]. *植物保护*, 1999, 25(4): 32-34

[8] 潘家荣, 乔艳红, 张 维, 林 敏, 张 杰. Bt 晶体蛋白Cry1Ac放射免疫检测技术研究 [J]. *核农学报*, 2006, 20(6): 544-547

[9] 蒋 辰, 李红梅, 弓爱君, 邱丽娜. 苏云金芽孢杆菌伴孢晶体纯化方法研究 [J]. *化学与生物工程*, 2008, 25(6): 10-20

[10] 唐 然, 袁梦龙, 吴 菁, 陈 明, 张 维, 林 敏. 一株耐辐射考克氏菌的分离与鉴定 [J]. *核农学报*, 2010, 24(2): 276-280

[11] 布坎南R.E, 吉本斯N.E等. 伯杰氏细菌鉴定手册 [M]. 北京: 科学出版社, 1984: 298-299

[12] 萨姆布鲁克J, 拉塞尔D W. 分子克隆第3版 [M]. 北京: 科学出版社, 2003: 611-618

[13] Saxena D, Flores S, Stotzky G. Transgenic plants: Insecticidal toxin in root exudates from Bt Corn [J]. *Nature*, 1999, 402: 480-481

[14] 周晓梅, 沈晋良, 高聪芬. 两种转 Bt 基因棉杀虫蛋白Cry1Ac表达量的检测 [J]. *南京农业大学学报*, 2005, 28(1): 121-124

[15] 谢小波, 舒庆尧. 用Enviroligix Cry1Ab/Cry1Ac试剂盒快速测定转基因水稻 Bt 杀虫蛋白含量的研究 [J]. *中国农业科学*, 2001, 34(5): 465-468

[16] Tapp H, Stotzky G. Persistence of the insecticidal toxin from *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* in soil [J]. *Soil Biology and Biochemistry*, 1998, 30: 471-476

[17] 白耀宇, 蒋明星, 程家安. 影响 Bt 稻离体叶中Cry1Ab杀虫蛋白降解的环境因子研究 [J]. *中国农业科学*, 2006, 39(4): 721-727

[18] 李轶冰, 白杰瑞, 杨改河, 李 勇, 郭欧燕, 任广鑫. 沼气产量影响因子研究 [J]. *西北农林科技大学学报*, 2009, 37(5): 171-177

本刊中的类似文章

1. 鄂志国, 张丽靖, 黄世文, 王磊. 水稻纹枯病抗性研究进展[J]. *核农学报*, 2009,23(6): 997-1000
2. 施跃峰, 桑金隆, 竺利红, 李孝辉, 吴吉安. 新微生物农药抑霉菌素的研究[J]. *核农学报*, 2004,18(01): 68-71
3. 孙光祖, 陈义纯, 张月学, 尚志敏, 王广金, 阎文义, 唐凤兰. 辐射选育小麦易位系的研究[J]. *核农学报*, 1990,4(01): 1-6
4. 赵克俭, 刘天伟. 辐照香料与食品的鉴定[J]. *核农学报*, 1989,3(02): 91-97
5. 张 瑜 牛 娜 张改生 王 青 葛峰辉 曹 栎 马守才. 黏类小麦CMS不育基因rfv1的分子细胞遗传学跟踪鉴定及定向转育研究[J]. *核农学报*, 2010,24(6): 1124-1131
6. 贾月慧, 张克中, 李文学, 张福锁. 辐照花粉辅助授粉对百合远缘杂交结实的影响及杂种早期分子鉴定[J]. *核农学报*, 2010,24(1): 25-30
7. 徐小万, 雷建军, 罗少波, 曹必好, 陈国菊, 李颖, 王恒明. 辣椒苗期耐热耐湿鉴定方法的研究[J]. *核农学报*, 2009,23(5): 884-890
8. 张宝俊, 张家榕, 韩巨才, 刘慧平, 王建国. 梨树内生细菌LP-5的鉴定及其促生作用研究[J]. *核农学报*, 2010,24(2): 249-253
9. 潘家荣; 乔艳红; 张维; 林敏; 张杰;. Bt晶体蛋白Cry1Ac放射免疫检测技术研究[J]. *核农学报*, 2006,20(06): 544-547
10. 赵风悟; 李慧敏; 宋聪敏; 刘冬成; 张爱民;. 高粱与早稻属间杂交部分遗传物质导入的F₃及BC₁表型鉴定[J]. *核农学报*, 2006,20(01): 44-46+78
11. 孙振元; 韩蕾; 李银凤;. 植物体细胞无性系变异的研究与应用[J]. *核农学报*, 2005,19(06): 479-484

12. 唐然, 袁梦龙, 吴菁, 陈明, 张维, 林敏. 一株耐辐射考克氏菌的分离与鉴定[J]. 核农学报, 2010,24(2): 276-280

Copyright by 核农学报