

农学—研究报告

棉花黄萎病拮抗细菌*B. velezensis* 6-61 拮抗蛋白发酵条件的优化

李红亚¹, 李术娜¹, 朱宝成²

1. 河北农业大学生命科学学院

2. 河北农业大学

摘要:

为了提高棉花黄萎病拮抗细菌*B. velezensis* 6-61活性物质的产量, 为进一步开展6-61菌株的后续研究奠定基础, 对6-61菌株产生的活性物质的性质进行了分析, 并对其发酵条件进行了优化研究。采用有机溶剂萃取、硫酸铵沉淀对菌株6-61发酵液进行处理并检测抑菌活性, 初步确定了该拮抗物质为蛋白质。采用单因素试验对6-61菌株的发酵培养基所需的碳源、氮源、无机盐进行了筛选, 并采用16(44)正交实验对棉花黄萎病拮抗细菌6-61的发酵培养基组成以及发酵培养条件进行了优化。最终优化后的培养基组成为: 麦芽糖3%、大豆蛋白胨3%、NaCl 0.01%、KCl 0.01%; 最佳发酵条件: pH 7.0、接种量8%、种龄16 h、装瓶量30 mL/250 mL。在优化后的培养基及培养条件下进行发酵, 拮抗细菌6-61的发酵液抑菌圈直径可达到36 mm。与其他一些常见培养基的发酵效果相比较, 在优化后的发酵条件下6-61菌株拮抗物质的产量明显高于其他常见培养基。

关键词: 优化

Fermentation Conditions Optimization of Antagonistic Bacteria *B. velezensis* 6-61 Against *Verticillium dahliae* Kleb

Abstract:

In order to improve the yield of antagonistic substance produced by *B. velezensis* 6-61 which has antagonistic activity against *Verticillium dahliae* Kleb, the analysis of the properties of antagonistic substance and fermentation conditions optimization of stain 6-61 were studied to provide a basis for further study of the antagonistic mechanism. First, the fermented broth of strain 6-61 was treated by two following methods: extraction with organic solvent and precipitation by ammonium sulfate respectively. The results indicated that the component of strain 6-61 responsible for antagonistic activity was considered as protein. Then, the optimum fermentation medium ingredients, such as carbon sources, nitrogen sources and inorganic salts, were determined by using the single-factor methods. And the optimal medium compositions and other fermentation conditions of antagonistic bacteria 6-61 were optimized through 16(44) orthogonal experiment. The final optimization of the medium was obtained as follows: malt sugar 3%, soybean protein peptone 3%, NaCl 0.01%, KCl 0.01%, pH 7.0, inoculation volume 8%, seed culture time 16 h and bottle filling capacity 30 mL/250 mL. In the optimal medium compositions and culture conditions, the inhibition zone diameter of the fermentation liquid could reach 36mm. And the final fermentation medium has more fermentation productions compared with some other common media.

Keywords: fermentation conditions

收稿日期 2011-02-15 修回日期 2011-06-02 网络版发布日期 2011-09-06

DOI:

基金项目:

河北省自然科学基金

通讯作者: 朱宝成

作者简介:

作者Email: zhu2222@126.com

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(955KB)
- ▶ [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

- ▶ 优化

本文作者相关文章

- ▶ 李红亚
- ▶ 李术娜
- ▶ 朱宝成

PubMed

- ▶ Article by Li,H.Y
- ▶ Article by Li,S.N
- ▶ Article by Zhu,B.C

参考文献:

- [1] 石磊岩, 冯洁, 王莉梅, 等. 北方棉区棉花黄萎病菌生理分化类型研究[J]. 棉花学报, 1997,9(5): 273-280.
- [2] 杜威世, 杜雄明, 马峙英. 棉花黄萎病抗性基因SSR标记研究[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2004,32(3): 20-24.
- [3] 陈旭升, 陈永萱, 黄骏麒. 棉花黄萎病菌致病性生理生化研究进展[J]. 棉花学报, 2001,13(3): 183-187.
- [4] Gabriele B, Nicolle R, Anette S, et al. Plant-de-pendent genotypic and phenotypic diversity of antago-nistic rhizobacteria isolated from different Verticilliumhost plants[J]. Appl. Environ. Microbiol., 2002, 68(7): 3328-3338.
- [5] 张进霞, 袁洪水, 王世英, 等. 几种氨基酸铜对大丽轮枝菌微菌核形成的抑制作用[J]. 棉花学报, 2006,18(1):58-59.
- [6] Laura O, Daniel D, Robert N G M. Variability inribosomal DNA genic and spacer regions inVerticilli-um dahliaeisolates from different hosts[J]. Fitopatolbras, 2004,29(4):441-446.
- [7] 沈其益. 棉花病害—基础研究与防治[M]. 北京:科学出版社, 1992:139-141.
- [8] 石磊岩. 我国棉花黄萎病研究进展[J]. 棉花学报, 1995,7(4):243-245.
- [9] 吕金殿, 甘莉, 牛淑贞, 等. 棉花黄萎病菌致萎毒素的初步研究[J]. 西北农业大学学报, 1988,16(1):17-20.
- [10] 陈旭升, 陈永萱, 黄骏麒. 棉花黄萎病菌株VD8的外分泌蛋白生化特性研究[J]. 江苏农业学报, 1998,14(2):126-128.
- [11] Nachmias A, Buchner V, Krikum J. Comparisonof protein-lipopolysaccharide complexes produced bypathogenic and non-pathogenic strain ofVerticillium dahliaeKleb. from potato[J]. Physiological Plant Pathology,1982,20:213-221.
- [12] Har N G, Harish C D. Effect of ouabain and phy-totoxic metabolites from Verticillium dahliaeon the cell membranes of cotton plants[J]. Physiological Plant Pathology,1985,27:109-118.
- [13] 简桂良, 邹亚飞, 马存. 棉花黄萎病连年流行的原因及对策[J]. 中国棉花, 2003,30(3):13-14.
- [14] Linda E H. Reduction of Verticillium wilt symp-toms in cotton following seed treatment withTri-choderma virens[J]. The Journal of Cotton Science, 2000,4:224-231.
- [15] Liu B, Liu R. Physiological mechanisms involved inresistance to cottonVerticilliumwilt induced by AM fungi[J]. Journal of Zhejiang University (Agriculture & Life Sciences), 2004,30(4):427-427.
- [16] Sarah K S, Deborah R F, Daniel P R. In Vitro a-nalysis of the role of glucose oxidase from Talaromy-ces flavus in biocontrol of the plant pathogenVerti-cillium dahliae[J]. Applied and environmental microbiology, 1996,62(9): 3183-3186.
- [17] 余建, 张志元, 高必达. 拮抗细菌的研究进展[J]. 江西农业学报, 2007, 19(8): 53-55.
- [18] 郭秀君, 郑平等. 蜡质芽孢杆菌(Bacilluscereus)芽孢的形成与PHB的关系[J]. 山东大学学报(自然科学版), 1994,29(1):101-108.
- [19] 沈 萍, 范秀容, 李广武. 微生物学实验(第三版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 1999.

本刊中的类似文章

1. 林玉芳 陈清西 关夏玉 陈明贤 欧高政.橄榄总多酚提取工艺优化研究[J]. 中国农学通报, 2011,27(第5期3月): 396-400
2. 于安芬 李瑞琴 水 蓉 赵有彪 陶海霞 徐美蓉.功能性植物蛋白源——苜蓿叶蛋白加热盐溶法浸提正交试验研究[J]. 中国农学通报, 2011,27(第5期3月): 457-461
3. 袁婧 李聪 王秋玉.石油污染土壤降解细菌的分离、鉴定及生长条件优化[J]. 中国农学通报, 2011,27(第6期3月): 266-271
4. 苏军虎 张艳萍 魏彦明.甘肃金鱧AFLP体系建立及应用[J]. 中国农学通报, 2011,27(第7期4月): 400-404
5. 欧立军 黄 园 王俞人 谭智文.天门冬AFLP反应体系的建立及优化[J]. 中国农学通报, 2011,27(第8期4月): 87-90
6. 魏述英 朱祝军.辣椒种子引发技术优化试验[J]. 中国农学通报, 2011,27(第4期2月): 169-172
7. 稻瘟病菌SSR反应体系的优化.稻瘟病菌SSR反应体系的优化[J]. 中国农学通报, 2007,23(6): 174-174
8. 李文政.农村土地流转中政府职能优化的策略审视[J]. 中国农学通报, 2009,25(15): 0-
9. 赵荣芳, 陈新平, 张福锁.基于养分平衡和土壤测试的冬小麦氮素优化管理方法研究[J]. 中国农学通报, 2005,21(11): 211-211
10. 康孟利, 薛旭初, 凌建刚, 骆耀平, 林旭东.新颖袋泡茶工艺参数的优化[J]. 中国农学通报, 2007,23(11): 130-130
11. 程艳 张克诚 赵明富 孙蕾 崔增杰 檀贝贝.应用SAS软件优化武夷菌素产生菌发酵培养基[J]. 中国农学通报, 2010,26(21): 268-272
12. 杨帆 胡小虎 刁英 邓凤娇 胡中立 舒新亚.克氏原螯虾ISSR体系优化[J]. 中国农学通报, 2010,26(21): 432-435
13. 吴 红, 林 清, 雷开荣, 陈 旭, 蒋晓英, 陶伟林.丝瓜SRAP-PCR体系建立与优化[J]. 中国农学通报, 2009,25(04): 30-34
14. 潘坤,王文泉,吴翼, 唐龙祥.椰子ISSR体系优化[J]. 中国农学通报, 2009,25(04): 24-29
15. 张传珂.糯玉米优化施肥研究[J]. 中国农学通报, 2004,20(2): 139-139

