

农业生物技术科学

甘蔗ADP/ATP转运蛋白酶基因克隆及其序列的生物信息学分析

张积森<sup>1</sup>,黄金存<sup>1</sup>,叶冰莹<sup>2</sup>,陈由强<sup>1</sup>,陈如凯<sup>2</sup>

1. 福建师范大学

2.

摘要:

摘要: 【研究目的】甘蔗(Saccharum officinarum Linn) 是C4光合途径作物, 有着特殊的能量代谢系统, 研究其能量代谢过程的ADP/ATP转运蛋白酶基因具有重要的意义。【方法】本研究采用同源克隆原理和PCR技术克隆甘蔗AAC转运蛋白酶基因, 并应用生物信息学方法, 对其进行多序列比对分析、物理性质分析、三级结构预测、亚细胞定位、跨膜区域预测和疏水性分析。【结果】克隆获得甘蔗AAC cDNA序列全长为1170bp, 包括一个可编码387氨基酸的完整ORF。生物信息学分析显示, AAC家族基因的N端序列相对不保守, C端序列高度保守; 其的分子量是42.265 kD, 理论等电点是9.79, 预测其为稳定的蛋白; GRAVY值为-0.099; 含有6个跨膜区域; 其6个跨膜螺旋(TM1-TM6)跨越磷脂双分子层结构, 盐桥可能是通过中间的3个连接螺旋α1-α3共同构成的; 定位在细胞质的概率为60.9%。【结论】本研究获得甘蔗AAC 完整ORF序列, 并通过生物信息学预测该基因所编码的蛋白为一个稳定跨膜蛋白, 其可能定位在细胞质。这些研究为甘蔗AAC基因的深入研究和应用奠定初步基础。

关键词: 甘蔗 ADP/ATP转运蛋白酶 能量代谢 生物信息学

Molecular Cloning and bioinformatics-based functional analysis of a cDNA Encoding the ATP/ADP Translocator in Sugarcane

.....

Abstract:

【OBJECTIVE】To investigate the genes regulating biomass and energy in C4 Sugarcane(Saccharum officinarum L). 【METHOD】The ADP/ATP carrier(AAC) gene which is closely related to the energy metabolism was cloned through homology-based cloning , and the sequences was analyzed through the bioinformatics method which analyzes sequence alignment, physical properties, protein tertiary structure, protein subcellular localization, prediction of transmembrane segments and hydrophobicity. 【RESULTS】A 1170bp AAC cDNA sequence was obtained, the sequence contained a 1164 bp ORF coding for a protein of 387 aa. A bioinformatics-based functional analysis shows that the AAC genes of different species are unconserved in N-terminal, but are highly conserved in C terminal. The molecular weigh of ACC is 42.265 kD. The theoretical isoelectric point is 9.79. The possibility of subcellular localization in cytoplasm is 60.9%.The GRAVY is -0.099, is presumed to be a stable protein with six transmembrane segment, and hydrophobicity estimation shows three of the six transmembrane segment may be as the salt bridge to connected the phospholipid bilayer. 【CONCLUSION】In summary, a AAC cDNA with full ORF was cloned, it can be speculated to be a stable protein with transmembrance segments,and location in cytoplasm. These studies aims to provide the theoritical basis of molecular mechanism for AAC regulation in sugarcane.

Keywords:

收稿日期 2009-05-22 修回日期 2009-06-09 网络版发布日期 2009-10-20

DOI:

基金项目:

国家农业公益性行业科研专项;国家自然科学基金;国家农业公益性行业科研专项;福建省教育厅项目

通讯作者: 张积森

作者简介:

作者Email: zjisen@gmail.com

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(6278KB)
- ▶ [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

- ▶ 甘蔗
- ▶ ADP/ATP转运蛋白酶
- ▶ 能量代谢
- ▶ 生物信息学

本文作者相关文章

- ▶ 张积森
- ▶ 黄金存
- ▶ 叶冰莹
- ▶ 陈由强
- ▶ 陈如凯

PubMed

- ▶ Article by Zhang,J.S
- ▶ Article by Huang,J.C
- ▶ Article by Ye,B.Y
- ▶ Article by Chen,Y.J
- ▶ Article by Chen,R.K

## 本刊中的类似文章

1. 易代勇, 周明强, 刘凡值, 周正邦, 龚德勇, 雷朝云. 甘蔗新品种黔糖4号腋芽繁殖培养基与激素配方的研究[J]. 中国农学通报, 2005,21(10): 57-57
2. 钟淮钦, 李富生, 杨清辉. 甘蔗杂种真实性鉴定研究综述[J]. 中国农学通报, 2005,21(6): 390-390
3. 龚德勇, 周正邦, 易代勇, 刘凡值, 谢惠珏. 贵州甘蔗新品种(系)引种试验初报[J]. 中国农学通报, 2004,20(5): 118-118
4. 叶燕萍, 李杨瑞, 罗 霆, 庞国雁, 杨丽涛. 乙烯利浸种对甘蔗抗旱性的影响[J]. 中国农学通报, 2005,21(6): 387-387
5. 樊保宁. 广西特定蔗区甘蔗专用肥配方初探[J]. 中国农学通报, 2007,23(8): 499-499
6. 沈万宽, 郑学文, 陈仲华, 刘培林, 邓海华. 湛江农垦蔗区甘蔗宿根矮化病调查研究[J]. 中国农学通报, 2007,23(4): 387-387
7. 周 琼, 李杨瑞, 林鉴钊, 叶燕萍, 杨丽涛. 喷施乙烯利对生长前期甘蔗叶片维管束结构及硅镁锌含量的影响[J]. 中国农学通报, 2005,21(2): 147-147
8. 梁 俊, 李杨瑞, 梁朝旭. 不同甘蔗品种在无氮肥条件下的光合生理特性[J]. 中国农学通报, 2005,21(8): 188-188
9. s.q.wang@.com. 果蔗与斑茅、割手密种间杂交后代的鉴定[J]. 中国农学通报, 2006,22(5): 431-431
10. 潘世明, 吴水金, 李瑞美, 李海明, 张树河, 林一心. 闽糖86-2121的种性研究[J]. 中国农学通报, 2006,22(9): 452-452
11. 周明强, 刘凡值, 谢惠珏. 甘蔗新品种选50抗绵蚜机理研究[J]. 中国农学通报, 2006,22(6): 110-110
12. 李富生 何丽莲. 原位杂交技术及其在甘蔗研究中的应用[J]. 中国农学通报, 2004,20(4): 54-54
13. 王威豪, 叶燕萍, 李杨瑞. 水分胁迫下乙烯利浸种对甘蔗叶片蛋白质和核酸的影响[J]. 中国农学通报, 2006,22(12): 428-428
14. 沈万宽, 周国辉, 邓海华, 周凌云. 甘蔗宿根矮化病菌PCR检测及目的片段核苷酸序列分析[J]. 中国农学通报, 2006,22(12): 413-413
15. 翁笑艳, 张木清, 阮妙鸿, 郑瑶, 杨川毓. 水分胁迫下钙对甘蔗幼苗抗氧化酶活性的影响[J]. 中国农学通报, 2007,23(7): 273-273
16. 阙友雄, 林剑伟, 陈天生, 许莉萍, 张木清, 陈如凯. 甘蔗AFLP分析技术体系的建立[J]. 中国农学通报, 2007,23(6): 78-78
17. 龚德勇、谢惠珏、周正邦、刘凡值、易代勇. 贵州甘蔗新良种基地建设及其产业化发展研究[J]. 中国农学通报, 2003,19(1): 128-128
18. 刘艳萍, 孙海滨. 甲拌磷在甘蔗及土壤中的残留动态分析[J]. 中国农学通报, 2007,23(1): 137-137
19. 梁海福, 陈超君, 陈传华, 徐建云, 秦钢. 不同结构甘蔗群体生理动态变化及产量差异[J]. 中国农学通报, 2007,23(6): 321-321
20. 转ScMV-CP基因甘蔗对根际土壤酶活性及微生物的影响. 转ScMV-CP基因甘蔗对根际土壤酶活性及微生物的影响[J]. 中国农学通报, 2007,23(4): 381-381
21. 林剑伟, 阙友雄, 陈天生, 许莉萍, 张木清, 陈如凯. 一株甘蔗黑穗病菌的分离与系统发育分析[J]. 中国农学通报, 2007,23(5): 293-293
22. 黄振瑞, 潘方胤, 陈月桂, 敖俊华, 彭冬永, 杨俊贤. 用灰色关联法对11个甘蔗新品系主要数量性状与产量关联度的分析[J]. 中国农学通报, 2007,23(12): 194-194
23. 李金宝, 何丽莲, 李富生. 甘蔗作为能源作物的优势分析及前景展望[J]. 中国农学通报, 2007,23(12): 427-427
24. 王英, 高和琼, 邱海燕, 黄东益, 庄南生. 甘蔗基因组DNA提取方法的研究[J]. 中国农学通报, 2008,24(12): 44-49
25. 潘世明, 吴水金, 李瑞美, 张树河, 李海明, 林一心. 国外引进甘蔗品种试验研究[J]. 中国农学通报, 2008,24(09): 197-199
26. 张凌云, 李家文. 柳州甘蔗生育北界气候过渡带大规模种植的气候风险与应对策略[J]. 中国农学通报, 2009,25(16): 268-272
27. 潘世明. 福建省甘蔗新品种(2005-2006)区域试验总结报告[J]. 中国农学通报, 2009,25(15): 0-
28. 邓晓. 添加甘蔗渣对香蕉杆堆肥化过程中微生物种群的影响[J]. 中国农学通报, 2009,25(15): 0-

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="1835"/>
反馈内容	<input type="text"/>		