

## 烟夜蛾精氨酸激酶基因的克隆及mRNA表达分析

张元臣, 安世恒, 李为争, 郭线茹, 罗梅浩, 原国辉

### Cloning and mRNA expression analysis of arginine kinase gene from *Helicoverpa assulta* (Guenée) (Lepidoptera: Noctuidae)

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: [PDF \(9950 KB\)](#) [HTML \(1 KB\)](#) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote \(RIS\)](#) [背景资料](#)

**摘要** 为了深入了解精氨酸激酶基因的作用和寻求害虫防治新的分子靶标, 本研究采用RT-PCR和RACE技术, 从烟夜蛾 *Helicoverpa assulta* 脂肪体中克隆了精氨酸激酶cDNA序列, 命名为 *HassAK* (GenBank登录号: HQ336337), 并采用荧光定量PCR测定了 *HassAK* 基因在不同发育阶段(4龄幼虫第1天到化蛹第1天)、不同组织(头部、中肠、脂肪体、体壁和腹足)和不同温度条件下的表达情况。测序和序列分析结果表明, *HassAK* 基因阅读框架全长1 068 bp, 编码355个氨基酸残基, 预测蛋白质分子量和等电点分别为40.0 kD和5.76。氨基酸序列分析表明, 该序列具有精氨酸激酶典型的酶活性部位、酶活性中心位点和能形成离子偶结构的保守区。序列比对结果表明, *HassAK* 与其他昆虫AK的氨基酸序列具有70%以上的一致性。荧光定量分析结果显示, *HassAK* 基因在幼虫头部、中肠、脂肪体、体壁和腹足均可表达, 其中以腹足和中肠内的表达水平较高。时序表达分析表明, 预蛹期 *HassAK* 基因的表达量达到高峰。此外, 高温和低温均诱导 *HassAK* 基因的表达, 说明该基因可能参与昆虫抵御外界不良环境。

**关键词:** 烟夜蛾 精氨酸激酶 基因克隆 荧光定量PCR 表达谱分析

**Abstract:** In order to better understand the role of arginine kinase (AK) gene and seek new molecular targets for insect pest control, we cloned AK cDNA sequence from fat body of *Helicoverpa assulta* by RT-PCR and RACE methods. The AK cDNA was named *HassAK* (GenBank accession no. HQ336337). The expression pattern of *HassAK* at different developmental stages (from 1st day of 4th instar larva to 1-d-old pupa), in different tissues (head, midgut, fat body, cuticle and abdominal legs) and after treatment with different temperatures was further determined by RT-PCR. The results of sequencing and sequence analysis showed that the fulllength open reading frame of *HassAK* is 1 068 bp, encoding 355 amino acid residues with the predicted molecular weight and isoelectric point of 40.0 kD and 5.76, respectively. Amino acid sequence analysis showed that the *HassAK* sequence has the typical characteristics of arginine kinase, which contains the active sequence, the active site and a pair of highly conserved amino acids that form an ion pair of AK. Sequence comparison results showed that *HassAK* has more than 70% amino acid sequence identity with AKs from other insects. The results of fluorescent quantitative analysis revealed that *HassAK* was expressed in the head, midgut, fat body, cuticle and abdominal legs of larva. Among them, the expression level of *HassAK* was higher in abdominal legs and the midgut. Temporal analysis indicated that the expression level of *HassAK* reached the peak in the pre-pupation stage. In addition, high and low temperatures led to increased expression of *HassAK*, suggesting that *HassAK* gene may be involved in insect resistance to adverse external environments.

**Key words:** *Helicoverpa assulta* arginine kinase gene cloning fluorescent quantitative PCR expression pattern analysis

收稿日期: 2010-12-28; 出版日期: 2011-07-20

基金资助:

河南省杰出青年科学基金(074100510013); 河南农业大学科技创新基金(2007-CX-014)

**作者简介:** 张元臣, 男, 1984年生, 河南南阳人, 硕士研究生, 研究方向为昆虫分子生物学, E-mail: zhangyuanchen0110@163.com

引用本文:

张元臣,安世恒,李为争等. 烟夜蛾精氨酸激酶基因的克隆及mRNA表达分析[J]. 昆虫学报, 2011, 54(7): 754-761.

#### 服务

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

#### 作者相关文章

- ▶ 张元臣
- ▶ 安世恒
- ▶ 李为争
- ▶ 郭线茹
- ▶ 罗梅浩
- ▶ 原国辉

链接本文:

<http://www.insect.org.cn/CN/> 或 <http://www.insect.org.cn/CN/Y2011/V54/I7/754>

没有本文参考文献

- [1] 钟金凤, 曹广力, 薛仁宇, 贡成良. 家蚕Aly/REF的基因克隆、序列分析及其细胞定位[J]. 昆虫学报, 2011, 54(7): 746-753.
- [2] 张天涛, 邹朗云, 李科明, 冯纪年, 张永军, 郭予元. 棉铃虫化学感受蛋白HarmCSP6二聚体的组织表达分析及气味结合特征[J]. 昆虫学报, 2011, 54(6): 615-622.
- [3] 杨微, 齐登伟, 余泉友, 张泽. 家蚕羧酸酯酶基因Bmae35的克隆、序列分析及表达[J]. 昆虫学报, 2011, 54(6): 634-641.
- [4] 查宏贤, 刘罡, 张晨, 王彦云, 卫正国, 李兵, 陈玉华, 许雅香, 沈卫德. 家蚕丝氨酸蛋白酶抑制剂4 (serpin-4) 的基因克隆、原核表达和多克隆抗体制备[J]. 昆虫学报, 2011, 54(6): 642-647.
- [5] 杨新影, 李亮, 安世恒, 罗梅浩, 原国辉, 郭线茹. 烟夜蛾谷胱甘肽S-转移酶基因的克隆、序列分析与表达[J]. 昆虫学报, 2011, 54(6): 648-656.
- [6] 林超, 李兵, 王东, 赵国栋, 卫正国, 陈玉华, 沈卫德. 家蚕羧酸酯酶基因BmCarE-9的鉴定与表达分析[J]. 昆虫学报, 2011, 54(5): 495-501.
- [7] 李珣, 刘晶晶, 龚亮, 陈永, 钟国华. 小菜蛾气味受体蛋白PIxyOr83b基因的克隆及表达[J]. 昆虫学报, 2011, 54(5): 502-507.
- [8] 申建梅, 胡黎明, 宾淑英, 林进添. 桔小实蝇肌球蛋白轻链2基因的克隆及表达分析[J]. 昆虫学报, 2011, 54(5): 508-514.
- [9] 申建梅, 胡黎明, 宾淑英, 林进添. 瓜实蝇嗅觉受体基因的克隆及表达谱分析[J]. 昆虫学报, 2011, 54(3): 265-271.
- [10] 柳峰松, 孙玲玲, 唐婷, 王丽娜. 家蝇抗菌肽Attacin-2基因的克隆、序列分析和诱导表达[J]. 昆虫学报, 2011, 54(1): 27-33.
- [11] 柳峰松, 孙玲玲, 唐婷, 王丽娜. 家蝇抗菌肽Attacin-2基因的克隆、序列分析和诱导表达[J]. 昆虫学报, 2011, 1(1): 1-.
- [12] 乔鲁芹, 曲良建, 王玉珠, 张永安, 杨忠岐, 陶万强, 关玲. 美国白蛾核型多角体病毒实时荧光定量PCR检测方法的建立及应用[J]. 昆虫学报, 2010, 53(7): 824-830.
- [13] 谷少华, 张雪莹, 张永军, 吴孔明, 郭予元. 苜蓿盲蝽气味结合蛋白基因Alin-OBP1的克隆及表达谱分析[J]. 昆虫学报, 2010, 53(5): 487-496.
- [14] 张迪, 任国栋, 唐婷, 董晓寅, 柳峰松. 家蝇金属硫蛋白基因的克隆、原核表达及活性检测[J]. 昆虫学报, 2010, 53(4): 379-384.
- [15] 杨之帆, 刘晓黎, 张艳艳. 褐飞虱细胞色素P450单加氧酶基因CYP4CE1的克隆及表达谱[J]. 昆虫学报, 2010, 53(3): 257-268.

版权所有 © 2010 《昆虫学报》编辑部

地址: 北京市朝阳区北辰西路1号院5号中国科学院动物研究所 邮编: 100101

电话: 010-64807173 传真: 010-64807099 E-mail: kcxb@ioz.ac.cn 网址: <http://www.insect.org.cn>

本系统由北京玛格泰克科技发展有限公司设计开发 技术支持: [support@magtech.com.cn](mailto:support@magtech.com.cn)

京ICP备05064604号