

昆虫学报 » 2013, Vol. 56 » Issue (12): 1381-1390 DOI:

研究论文

[最新目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#)[« Previous Articles](#) | [Next Articles »](#)

## 荒漠昆虫小胸鳖甲抗菌肽Attacin基因的克隆及低温表达模式分析

李洁琼, 陆雪莹, 刘小宁, 马纪\*

(新疆大学生命科学与技术学院, 新疆生物资源基因工程重点实验室, 乌鲁木齐 830046)

Cloning and expression profiling of an attacin gene in response to cold stress in the desert beetle *Microdera punctipennis* (Coleoptera: Tenebrionidae)

LI Jie-Qiong, LU Xue-Ying, LIU Xiao-Ning, MA Ji\*

(Xinjiang Key Laboratory of Biological Resources and Genetic Engineering, College of Life Science and Technology, Xinjiang University, Urumqi 830046, China)

- [摘要](#)
- [参考文献](#)
- [相关文章](#)

全文: [PDF \(10766 KB\)](#) [HTML \(1 KB\)](#) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote \(RIS\)](#) [背景资料](#)

**摘要** 昆虫在低温驯化过程中会发生很多基因表达的改变, 从转录组层面上开展广泛的研究有助于全面认识昆虫对冷响应的分子机制。为了对荒漠昆虫小胸鳖甲 *Microdera punctipennis* 的 4℃ 低温转录组数据中一个上调表达的 Attacin 基因 (*MpAttacin1*) 进行深入了解并分析其对低温诱导的响应情况, 本研究通过生物信息学分析对该基因进行了鉴定, 并利用实时荧光定量 PCR 对其在低温下的 mRNA 水平进行了检测。结果表明: 获得的 *MpAttacin1* cDNA 长度为 523 bp, 包含一个 456 bp 的开放阅读框和 67 bp 的 5' 端非翻译区。*MpAttacin1* 编码含有 151 个氨基酸残基的多肽, N 端含有 17 个氨基酸的信号肽序列。同源性分析表明, 其氨基酸序列与其他鳞翅目、双翅目和鞘翅目昆虫的抗菌肽 Attacin 具有 30%~40% 的一致性。以邻接法 (neighbor-joining, NJ) 构建的系统进化树表明, 小胸鳖甲 *MpAttacin1* 与其他鞘翅目昆虫的 Attacin 起源于共同的祖先, 属于 Attacin\_C 超家族。实时荧光定量 PCR 分析结果显示, 在 4℃ 与 -4℃ 低温胁迫时, *MpAttacin1* 基因的转录都呈现先升高后降低的应激反应趋势, 但在对低温的响应时间和强度上有所不同。在 4℃ 处理 5 h 和 9 h 后, *MpAttacin1* 的表达量分别为对照组的 2.3 和 3.8 倍, 而在 -4℃ 处理 7 h 和 9 h 后, 分别为对照组的 2.4 和 1.5 倍。这些研究表明, 除已知的抗菌功能外, Attacin 在昆虫的低温适应过程中可能也发挥着重要的作用。

**关键词:** 荒漠昆虫 小胸鳖甲 冷响应基因 攻击素 低温 抗菌肽 表达谱

**Abstract:** Cold acclimation usually alters gene expression in insects. Extensive studies from the genomic level will help to fully understand the molecular mechanism of insects in response to cold. In order to get the further information about the up-regulated attacin gene (*MpAttacin1*) obtained from the transcriptomic data generated at 4°C from the desert beetle *Microdera punctipennis*, and to analyze the responsive expression of this gene induced by low temperature, *MpAttacin1* was characterized by bioinformatic analysis. Real-time quantitative PCR was performed to detect the mRNA level of *MpAttacin1* at low temperatures. The results showed that the obtained *MpAttacin1* cDNA is 523 bp with an open reading frame of 456 bp and the 5' -untranslated region of 66 bp. It encodes a polypeptide of 151 amino acid residues containing a putative signal polypeptide of 17 amino acids at the N terminal end. Homology analysis showed that the encoded product of this gene shares 30%-40% identity at the amino acid level with attacins from other insects of Lepidoptera, Diptera, and Coleoptera. The phylogenetic tree generated by Neighbor-Joining method indicated that *MpAttacin1* and attacin proteins from other coleopterans are descended from a common ancestor, and they belong to Attacin\_C superfamily. Analysis of real time quantitative PCR showed that the expression of *MpAttacin1* presented a stress-response tendency when stressed at both 4°C and -4°C, increasing first and then decreasing. However, there were differences in their responsive time and strength between these two treatments. The mRNA level of *MpAttacin1* at 4°C for 5 h and 9 h was 2.3- and 3.8-fold as high as that of the control at room temperature, respectively, while that at -4°C for 7 h and 9 h was 2.4- and 1.5-fold as high as that of the control, respectively. The results suggest that in addition to the typical function as an anti-microbial peptide, attacin may also be involved in cold adaptation in insects.

**Key words:** Desert insect *Microdera punctipennis* cold-responsive genes attacin low temperature antibacterial peptide expression profiling

引用本文:

. 荒漠昆虫小胸鳖甲抗菌肽Attacin基因的克隆及低温表达模式分析[J]. 昆虫学报, 2013, 56(12): 1381-1390.

### 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

链接本文:

<http://www.insect.org.cn/CN/> 或 <http://www.insect.org.cn/CN/Y2013/V56/I12/1381>

没有本文参考文献

- [1] 卢丹, 郑立, 王欣欣, 王凡, 唐婷, 柳峰松. 家蝇Denfensin-1基因的克隆、诱导表达及启动子活性分析[J]. 昆虫学报, 2013, 56(8): 854-863.
- [2] 魏丹, 叶占峰, 高建清, 董双林. 二化螟Minus-C气味结合蛋白的分子克隆及功能鉴定[J]. 昆虫学报, 2013, 56(7): 754-764.
- [3] 时红, 郝友进, 陈斌, 司凤玲, 王鹏, 何正波. 东亚飞蝗*fem-1*基因的克隆与表达分析[J]. 昆虫学报, 2013, 56(7): 729-737.
- [4] 程璐, 郭建洋, 刘树生, 叶恭银. 烟粉虱MEAM1隐种卵黄原蛋白受体基因cDNA的克隆、序列分析及在不同发育时期的表达[J]. 昆虫学报, 2013, 56(6): 584-593.
- [5] 陈玲, 李红亮, 周宇翔, 赵磊, 张林雅, 倪翠侠, 商晗武. 桔小实蝇气味结合蛋白BdorOBP2的cDNA克隆、组织表达及配基结合特性[J]. 昆虫学报, 2013, 56(6): 612-621.
- [6] 吴小波, 王子龙, 张飞, 石元元, 曾志将. 婚飞行为影响中华蜜蜂性成熟处女蜂王的基因表达[J]. 昆虫学报, 2013, 56(5): 486-493.
- [7] 葛星, 张天涛, 何康来, 王勤英, 李云龙, 王振营. 桃蛀螟成虫Orco嗅觉受体基因的克隆及组织表达谱分析[J]. 昆虫学报, 2013, 56(3): 243-250.
- [8] 杨春红, 彭露, 郭建洋, 严盈, 万方浩, 王进军. 烟粉虱MEAM1隐种漆酶-1基因全长cDNA克隆、序列分析与组织表达[J]. 昆虫学报, 2013, 56(2): 111-119.
- [9] 马艳, 郝培应, 陆潮峰, 俞晓平. 褐飞虱表皮蛋白基因*NII CP*的克隆及功能研究[J]. 昆虫学报, 2013, 56(11): 1244-1251.
- [10] 徐忠宝, 刘爱萍, 徐林波, 高书晶, 王建梅, 苏春芳, 康爱国, 张玉慧. 草地螟阿格姬蜂的滞育诱导和滞育茧的低温贮藏[J]. 昆虫学报, 2013, 56(10): 1160-1165.
- [11] 沈忱, 谷少华, 武红珍, 韩榕, 张永军, 郭予元. 绿盲蝽酯酶基因*AlucEST1*的克隆及表达谱分析[J]. 昆虫学报, 2012, 55(9): 1014-1021.
- [12] 许小霞, 王爽, 张文庆, 孙强, 王超, 金丰良. 斜纹夜蛾抗菌肽基因*Moricin*和*Cecropin*时空表达模式及微生物敏感性的分析[J]. 昆虫学报, 2012, 55(9): 1008-1013.
- [13] 王兴云, 马文静, 韩兰芝, 侯茂林. 大螟中肠氨肽酶N基因的克隆及表达谱分析[J]. 昆虫学报, 2012, 55(9): 1022-1030.
- [14] 于保庭, 董莹, 章珍, 莫建初. 白蚁抗病原微生物侵染机制研究进展[J]. 昆虫学报, 2012, 55(8): 994-998.
- [15] 孙洋, 柏立新, 张永军, 肖留斌, 谭永安, 吴国强. 绿盲蝽丝氨酸蛋白酶基因*AISP4*的克隆及取食不同寄主植物后的表达谱分析[J]. 昆虫学报, 2012, 55(6): 641-650.

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-14