

二斑叶螨不同抗性品系最佳内参基因的筛选及CYP392E亚家族基因的表达分析

杨顺义¹, 岳秀丽¹, 王进军², 沈慧敏^{1,*}

(1. 甘肃农业大学草业学院, 草业生态系统省部共建教育部重点实验室, 中美草地畜牧业可持续发展中心, 兰州 730070;

2. 西南大学植物保护学院, 昆虫学及害虫控制工程重点实验室, 重庆400716)

Screening of suitable reference genes and expression profiling of CYP392E subfamily genes in different resistant strains of *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae)

YANG Shun-Yi¹, YUE Xiu-Li¹, WANG Jin-Jun², SHEN Hui-Min^{1,*}

(1. The Sino-U.S. Centers for Grazingland Ecosystem Sustainability, Key Laboratory of Grassland Ecosystem Education Ministry, College of Prataculture, Gansu Agricultural University, Lanzhou 730070, China; 2. China Key Laboratory of Entomology and Pest Control Engineering, College of Plant Protection, Southwest University, Chongqing 400716, China)

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: [PDF \(4818 KB\)](#) [HTML \(1 KB\)](#) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote \(RIS\)](#) [背景资料](#)

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

摘要 【目的】 筛选二斑叶螨 *Tetranychus urticae* 敏感品系 (SS)、抗阿维菌素品系 (Av-R) 和抗螺虫乙酯品系 (Sp-R) 中合适的内参基因, 研究二斑叶螨不同抗性品系 CYP392E 亚家族基因表达水平的变化。【方法】 采用实时荧光定量 PCR (quantitative real time PCR, qRT-PCR) 技术, 对二斑叶螨 *α-tubulin*, *β-actin*, *ELFn*, *GAPDH*, 5.8S rRNA 基因和 *SDHA* 共 6 个看家基因的表达稳定性进行分析以期筛选出合适的内参基因, 并在此基础上进一步分析二斑叶螨不同品系 P450 酶系 CYP392E 亚家族基因的表达量差异。【结果】 在二斑叶螨 SS, Av-R 和 Sp-R 品系中稳定性最高的内参基因为 *ELFn*。以 *ELFn* 为内参基因, *CYP392E7* 基因相对表达量在二斑叶螨 Av-R 品系中显著高于 SS 品系 ($p < 0.05$), 为后者的 2.18 倍, 而在 Sp-R 品系和 SS 品系中差异不显著; 其余基因的相对表达量在 2 个抗性品系中均没有增加, Av-R 品系的 *CYP392E4*, *CYP392E9* 和 *CYP392E10* 基因以及 Sp-R 品系的 *CYP392E1* 和 *CYP392E9* 基因相对表达量甚至显著下调, 分别为 SS 品系的 48%, 74%, 65%, 63% 和 73%。【结论】 在二斑叶螨 SS, Av-R 和 Sp-R 品系中 *ELFn* 为理想的内参基因, Av-R 品系 *CYP392E4*, *CYP392E7*, *CYP392E9* 和 *CYP392E10* 基因相对表达量的显著变化可能与二斑叶螨对阿维菌素的抗性形成有关, Sp-R 品系 *CYP392E1* 和 *CYP392E9* 基因也可能与二斑叶螨对螺虫乙酯的抗性形成有一定联系。

关键词: 二斑叶螨 阿维菌素 螺虫乙酯 抗性品系 敏感品系 P450 酶系 CYP392E 亚家族 qRT-PCR 内参基因 表达量

Abstract: 【Aim】 To screen suitable reference genes for studying the expression levels of CYP392E subfamily genes in susceptible (SS), avermectin-resistant (Av-R) and spirotetramat-resistant (Sp-R) strains of *Tetranychus urticae*. 【Methods】 The mRNA expression stability of six house keeping genes, i. e., *α-tubulin*, *β-actin*, *ELFn*, *GAPDH*, 5.8S rRNA gene and *SDHA* of *T. urticae* was detected by quantitative real-time PCR (qRT-PCR), and the relative expression level of CYP392E subfamily reference genes of cytochrome P450 monooxygenases (P450s) was analyzed. 【Results】 *ELFn* was the most stable reference gene in SS, Av-R and Sp-R strains of *T. urticae*. When *ELFn* was used as the reference gene, the expression level of *CYP392E7* in Av-R strain (2.18-fold as high as that in SS strain) was significantly higher than that in SS strain, while there was no significant difference between Sp-R strain and SS strain. However, the relative expression levels of other genes did not increase, and even those of *CYP392E4*, *CYP392E9* and *CYP392E10* in Av-R strain and *CYP392E1* and *CYP392E9* in Sp-R strain decreased significantly ($p < 0.05$) (48%, 74%, 65%, 63% and 73% of the expression level in SS strain, respectively). 【Conclusion】 *ELFn* could be used as an ideal reference in SS, Av-R and Sp-R strains of *T. urticae*. The significant change of the expression levels of *CYP392E4*, *CYP392E7*, *CYP392E9* and *CYP392E10* in Av-R strain may be related with the resistance of *T. urticae* to avermectin; *CYP392E1* and *CYP392E9* in Sp-R strain may also be related with the resistance of *T. urticae* to spirotetramat.

Key words: *Tetranychus urticae* avermectin spirotetramat resistant strain susceptible strain cytochrome P450 monooxygenases (P450s) CYP392E subfamily qRT-PCR reference gene expression level

引用本文:

· 二斑叶螨不同抗性品系最佳内参基因的筛选及CYP392E亚家族基因的表达分析[J]. 昆虫学报, 2013, 56(10): 1152-1159.

链接本文:

<http://www.insect.org.cn/CN/> 或 <http://www.insect.org.cn/CN/Y2013/V56/I10/1152>

没有本文参考文献

- [1] 吕娟娟, 王进军, 张寿芳, 沈慧敏. 二斑叶螨抗螺螨酯品系GST基因的克隆与表达分析[J]. 昆虫学报, 2013, 56(4): 438-445.
- [2] 岳秋娟, 姚淑敏, 刘洋洋, 刘石娟, 崔峰. 一个致倦库蚊杀虫剂敏感品系的筛选[J]. 昆虫学报, 2013, 56(4): 379-384.
- [3] 郭雅洁, 梁沛, 高希武. 烯啶虫胺、毒死蜱和高效氯氟菊酯对烟粉虱地中海隐种 *hsp70* mRNA的诱导表达[J]. 昆虫学报, 2013, 56(1): 29-38.
- [4] 韩文素, 任承才, 闫海燕, 张树发, 沈福英, 高希武. 氰氟虫腙对小菜蛾阿维菌素抗性和敏感种群的亚致死效应(英文)[J]. 昆虫学报, 2012, 55(6): 694-702.
- [5] 冉春, 江高飞, 刘斌, 刘浩强, 李鸿筠, 王进军. 橘全爪螨对双甲脒的抗性选育及其 P450基因的表达差异分析[J]. 昆虫学报, 2012, 55(6): 703-709.
- [6] Vahid MAHDAVI, Moosa SABER, Samad VOJOU DI. 四种基质表面上常规杀虫剂对四纹豆象的药效评价(英文)[J]. 昆虫学报, 2012, 55(4): 488-492.
- [7] 施秀珍, 郭兆将, 朱勋, 王少丽, 徐宝云, 谢文, 张友军, 吴青君. 小菜蛾抑制性谷氨酸受体的RNA干扰[J]. 昆虫学报, 2012, 55(12): 1331-1336.
- [8] 符伟, 谢文, 张卓, 吴青君, 王少丽, 张友军. Bt毒素诱导下小菜蛾实时定量PCR内参基因的筛选[J]. 昆虫学报, 2012, 55(12): 1406-1412.
- [9] 陆明红, 谢蓉蓉, 赵臻君, 于明志, 薛晓峰, 洪晓月. 二斑叶螨两种群中 *Wolbachia* 诱导的胞质不亲和作用的影响因子比较研究[J]. 昆虫学报, 2011, 54(9): 1018-1026.
- [10] 高新菊, 沈慧敏. 二斑叶螨对甲氧菊酯的抗性选育及解毒酶活力变化[J]. 昆虫学报, 2011, 54(1): 64-69.
- [11] 谷清义, 陈文博, 王利军, 申君, 张建萍. 阿维菌素和哒螨灵亚致死剂量对土耳其斯坦叶螨实验种群生命表的影响[J]. 昆虫学报, 2010, 53(8): 876-883.
- [12] 肖培新, 吴在富, 刘昭华, 胥保华. 意大利工蜂不同发育时期抗氧化酶基因mRNA表达量的变化[J]. 昆虫学报, 2010, 53(11): 1202-1206.
- [13] 黄水金, 秦文婧, 陈琼. 斜纹夜蛾羧酸酯酶基因的克隆、序列分析及表达水平[J]. 昆虫学报, 2010, 53(1): 29-37.
- [14] 程功, 龚亮, 陈永, 胡美英, 钟国华. 家蝇细胞凋亡起始酶Caspase-1基因的克隆及在不同虫态的表达[J]. 昆虫学报, 2009, 52(7): 721-727.
- [15] 何玉仙, 赵建伟, 黄建, 翁启勇, 梁智生. 抑制剂存在下不同种群烟粉虱乙酰胆碱酯酶残余活性频率分布及其与抗药性的关系[J]. 昆虫学报, 2009, 52(12): 1373-1378.

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

京ICP备05064604号-14