昆虫学报
ACTA ENTOMOLOGICA SINICA
ISSN 0454-6296
CN 11-1832/Q
主办：中国科学院动物研究
中 国 昆 虫 学

昆虫学报 » 2013, Vol. 56 » Issue (4): 438-445 DOI:

二斑叶螨抗螺螨酯品系GST基因的克隆与表达分析

吕娟娟[1], 王进军[2], 张寿芳[1], 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）

Cloning and expression profiling of glutathione S transferase genes in the spirodiclofen-resistant strain of *Tetranychus urticae*

LÜ Juan-Juan[1], WANG Jin-Jun[2], ZHANG Shou-Fang[1], SHEN Hui-Min[1,*]

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

全文: PDF (7572 KB) HTML (1 KB) 输出: BibTeX | EndNote (RIS) 背景资料

摘要 【目的】揭示二斑叶螨*Tetranychus urticae*对螺螨酯的分子抗性机理。【方法】利用RT-PCR克隆了二斑叶螨的谷胱甘肽-S-转移酶（glutathione S-transferase, GST)基因 cDNA 全长序列， 采用生物信息学软件分析了克隆基因的编码蛋白特性；利用实时荧光定量PCR 方法分析GST基因在二斑叶螨的螺螨酯抗性与敏感品系中的表达差异。【结果】克隆获得的谷胱甘肽-S-转移酶2个基因分别被命名为*TuGSTd*1和*TuGSTd*2 (GenBank登录号分别为： KC445659和KC445660)。序列分析发现，*TuGSTd*1的开放阅读框长度为648 bp， 编码215个氨基酸， 分子量约为24.47 kDa， 理论等电点为5.49； *TuGSTd*2的开放阅读框为648 bp， 编码215个氨基酸， 分子量约为24.57 kDa， 理论等电点为6.33。系统发育分析表明这两个基因与桔全爪螨*Panonychus citri* Delta家族的GST基因的氨基酸序列一致性为93%。实时荧光定量PCR 结果表明， *TuGSTd*1和*TuGSTd*2在二斑叶螨抗螺螨酯品系中的相对表达量分别为敏感品系的5.60和3.75 倍。【结论】 GST基因在二斑叶螨抗螺螨酯品系中的相对表达量均显著高于敏感品系, 据此推测GST基因的过量表达可能与其对螺螨酯的抗性形成有关。

关键词： 二斑叶螨 抗螺螨酯品系 GST 基因克隆 表达量 荧光定量PCR

Abstract： 【Aim】 In order to clarify the resistance mechanism of *Tetranychus urticae* to spirodiclofen at the molecular level. 【Methods】 The full-length cDNAs of GST genes of *T. urticae* were cloned by RT-PCR, the structure and function of the coded proteins were analyzed by bioinformatic software, and the expression levels of GST genes in the spirodiclofen-resistant (Sp-R) and susceptible (SS) strains of *T. urticae* were assayed by quantitative real-time PCR. 【Results】 Two GST genes were cloned and named as *TuGSTd*1 and *TuGSTd*2, which were deposited in GenBank under the accession no. KC445659 and KC445660, respectively. The open reading frame of *TuGSTd*1 is 648 bp in length, encoding 215 amino acids with the predicted molecular mass of 24.47 kDa and the theoretical pI of 5.49, while that of *TuGSTd*2 is 648 bp in length, encoding 215 amino acids with the predicted molecular mass of 24.57 kDa and the theoretical pI of 6.33. Phylogenetic analysis showed that these two GST genes have 93% amino acid sequence identity with Delta class GSTs of *Panonychus citri*. Quantitative real-time PCR showed that the relative expression levels of *TuGSTd*1 and *TuGSTd*2 in Sp-R were 5.60 and 3.75 times as high as those in SS, respectively. 【Conclusion】 The relative expression levels of GST genes in Sp-R were higher than those in SS, suggesting that the up-regulated expression of GST genes is probably related with the development of resistance to spirodiclofen in *T. urticae*.

Key words： *Tetranychus urticae* spirodeclofen-resistant strain glutathione S-transferase (GST) gene cloning expression level real-time fluorescent quantitative PCR

引用本文:

吕娟娟,王进军,张寿芳等. 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.

吕Juan-Juan ,WANG Jin-Jun,ZHANG Shou-Fang et al. Cloning and expression profiling of glutathione S transferase genes in the spirodiclofen-resistar strain of *Tetranychus urticae*[J]. ACTA ENTOMOLOGICA SINICA, 2013, 56(4): 438-445.

链接本文:

没有本文参考文献

[1] 李艳，王立山，刘景丽，王军，程洁，高聪芬，肖杭，高蓉. 脱氧鬼臼毒素对美洲大蠊乙酰胆碱受体信号通路分子mRNA表达水平的影响[J]. 昆虫学报, 201 56(7): 772-778.

[2] 白润娥，王雄雅，李静静，刘晓华，熊大斌，李冬兵 . 烟粉虱MED隐种铁蛋白基因克隆、 不同发育阶段和吡虫啉胁迫下的表达及原核表达[J]. 昆虫学报, 2 56(7): 738-746.

[3] 颜曦，王鹏，胡建. 整合素β亚基参与调节腰带长体茧蜂多胎增殖过程[J]. 昆虫学报, 2013, 56(7): 715-723.

[4] 马康生, 李伯辽, 陈浩, 仵均祥. 麦红吸浆虫蜕皮激素受体（EcR）基因的克隆与表达分析[J]. 昆虫学报, 2013, 56(6): 605-611.

[5] 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): 5 593.

[6] 黄琼, 胡杰, 孙灵, 王勤. 黄粉虫热休克蛋白70基因的克隆、 序列分析与表达（英文）[J]. 昆虫学报, 2013, 56(5): 475-485.

[7] 刘海远, 舒本水, 姜春来, 李良德, 钟国华. 斜纹夜蛾水通道蛋白1（AQP1）基因的克隆、 分子特性和表达分析[J]. 昆虫学报, 2013, 56(4): 339-349.

[8] 龙楚云, 郭建洋, 万方浩. 烟粉虱MED隐种保幼激素酯酶cDNA片段克隆、 序列分析及在不同发育阶段的表达[J]. 昆虫学报, 2013, 56(3): 234-242.

[9] 葛星, 张天涛, 何康来, 王勤英, 李云龙, 王振营. 桃蚌螟成虫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.

[10] 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): 111-1