

西花蓟马诱导的番茄植株防御反应对B型烟粉虱行为的影响

李晓星, 酈卫弟, 吕要斌

杭州师范大学生命与环境科学学院, 杭州 310018

Effects of defense responses in tomato plants induced by *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) on behavioral responses of *Bemisia tabaci* B biotype (Hemiptera: Aleyrodidae)

LI Xiao-Xing, LI Wei-Di, LU Yao-Bin

College of Life and Environmental Sciences, Hangzhou Normal University, Hangzhou 310018, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: [PDF \(3213 KB\)](#) [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

- ▶ [李晓星](#)
- ▶ [酈卫弟](#)
- ▶ [吕要斌](#)

摘要 【目的】明确外来入侵害虫西花蓟马 *Frankliniella occidentalis* (Pergande) 取食诱导的番茄植株防御反应对B型烟粉虱 *Bemisia tabaci* (Gennadius) B-biotype 行为的影响, 探讨西花蓟马与B型烟粉虱的种间竞争机制。【方法】利用“Y”型嗅觉仪行为分析法、选择性试验法, 研究了不同处理组合(健康植株CK vs烟粉虱为害植株B、健康植株CK vs西花蓟马为害植株F、烟粉虱为害植株B vs烟粉虱和西花蓟马共同为害植株B+F)下, 烟粉虱对不同处理植株的取食行为反应及寄主偏好的差异性, 并利用GC-MS分析了不同处理植株挥发性物质的差异性。【结果】“Y”型嗅觉仪行为分析结果表明, 在CK vs B和CK vs F两个组合中, 烟粉虱雌成虫对健康植株和昆虫为害植株的偏好性差异不显著; 而在B vs B+F组合中, 烟粉虱为害植株对烟粉虱雌成虫具有极显著的引诱作用 ($P<0.01$)。选择性试验结果表明, 在CK vs B和CK vs F这两个组合中, 烟粉虱成虫均偏好健康株并喜好在其上产卵 ($P<0.01$), 在B vs B+F组合中, 烟粉虱成虫偏好烟粉虱单独为害株并喜好在其上产卵 ($P<0.01$)。GC-MS分析结果显示, 本实验收集到9种挥发性物质, 其中有5种烯萜类物质, 其相对含量高达90%以上。与烟粉虱单独为害株相比, 烟粉虱和西花蓟马共同为害株所释放的挥发性物质中, 对烟粉虱具有排斥作用的 β -水芹烯显著升高, 而对其具有吸引作用的 β -月桂烯却显著减少。【结论】综合分析认为, 西花蓟马诱导的番茄植株防御反应可以显著影响B型烟粉虱的寄主选择行为及产卵选择性。

关键词: 西花蓟马 烟粉虱 番茄植株 植物防御反应 行为反应 挥发性物质

Abstract: 【Aim】 To understand the effects of defense responses in tomato plants induced by *Frankliniella occidentalis* (Pergande) on behavioral responses of *Bemisia tabaci* (Gennadius) B-biotype, and to explore the interspecific competition mechanisms between *F. occidentalis* and *B. tabaci* B-biotype. 【Methods】 Using Y-tube olfactometer and choice test methods, we studied the differences of host preference and behavioral responses of *B. tabaci* on different plants under different treatment combinations, including the undamaged plants (CK) vs the plants damaged by *B. tabaci* (B), CK vs the plants damaged by *F. occidentalis* (F) and the plants damaged by *B. tabaci* plants (B) vs the plants damaged by *B. tabaci* and *F. occidentalis* (B+F), and identified the volatiles of tomato plants in different treatments by GC-MS. 【Results】 The olfactory responses of female *B. tabaci* adults were not significantly different between CK vs B and CK vs F treatment combinations, whereas strong selection reaction of female adults of *B. tabaci* to tomato plants damaged only by *B. tabaci* was found in B vs B+F treatment combination ($P<0.01$). The results of choice test showed that *B. tabaci* adults were both strongly attracted by the undamaged plants and oviposited on them in CK vs B and CK vs F treatment combinations ($P<0.01$), whereas *B. tabaci* adults preferred the plants damaged only by *B. tabaci* and oviposited on them in B vs B+F treatment combination ($P<0.01$). The results showed that 9 kinds of plant volatiles were collected, 5 of which were alkenes, accounting for 90% of the total volatiles by GC-MS. β -Myrcene, which shows strong attractiveness to *B. tabaci*, remarkably reduced and β -phellandrene, which shows rejection to *B. tabaci*, remarkably increased in the plants damaged by both herbivores, compared to the plants damaged only by *B. tabaci*. 【Conclusion】 The defense responses in tomato plants induced by *F. occidentalis* have a great effect upon host preference and behavioral responses of *B. tabaci*.

Key words: *Frankliniella occidentalis* *Bemisia tabaci* B-biotype tomato plant plant defense response behavioral responses herbivore-induced plant volatiles (HIPVs)

收稿日期: 2011-10-18; 接受日期: 2012-04-11

基金资助:

农业部公益性行业科研专项(200803025, 201103026)

通讯作者: 吕要斌 E-mail: luybcn@163.com

作者简介: 李晓星, 女, 1987年5月生, 山西霍州人, 硕士研究生, 主要从事昆虫生态学研究, E-mail:

lixiaoxing0501@163.com

引用本文:

李晓星, 郗卫弟, 吕要斌. 西花蓟马诱导的番茄植株防御反应对B型烟粉虱行为的影响[J]. 昆虫学报, 2012, 55(5): 545-560.

LI Xiao-Xing, LI Wei-Di, LU Yao-Bin. Effects of defense responses in tomato plants induced by *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) on behavioral responses of *Bemisia tabaci* B biotype (Hemiptera: Aleyrodidae)[J]. ACTA ENTOMOLOGICA SINICA, 2012, 55(5): 545-560.

链接本文:

<http://www.insect.org.cn/CN/> 或 <http://www.insect.org.cn/CN/Y2012/V55/I5/545>

没有本文参考文献

- [1] 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, 2013, 56(7): 738-746.
- [2] 潘登, 李岚, 刘树生, 李元喜, 刘银泉. 番茄感染双生病毒对叶毛密度和海氏浆角蚜小蜂搜寻行为及适合性的影响[J]. 昆虫学报, 2013, 56(6): 644-651.
- [3] 曹骞, 李晶, 买热木古丽·克依木, 王惠卿, 李国志, 马德英. 新疆地区烟粉虱生物型的区域分布及其携带的番茄黄化曲叶病毒检测[J]. 昆虫学报, 2013, 56(6): 652-644.
- [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] 王大伟, 赵宁, 泽桑梓, 杨斌. 三种绿叶挥发性物质对云南切梢小蠹寄主定位行为的干扰作用[J]. 昆虫学报, 2013, 56(5): 570-574.
- [6] 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.
- [7] 李艳艳, 周晓榕, 庞保平, 韩海斌, 闫锋. 多异瓢虫对瓜蚜为害后植物挥发物的行为反应及挥发物成分分析[J]. 昆虫学报, 2013, 56(2): 153-160.
- [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] 秦丽, 王佳, 郗孝利, 刘树生. 利用mtCOI PCR-RFLP技术鉴定中国境内九个烟粉虱隐种[J]. 昆虫学报, 2013, 56(2): 186-194.
- [10] 姚晶, 郭晓军, 王甦, 王昱超, 罗晨, 张帆, 李绍勤. 利用TaqMan等位基因技术鉴定烟粉虱MEAM1和MED隐种[J]. 昆虫学报, 2013, 56(1): 98-103.
- [11] 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.
- [12] 段惠生, 张安盛, 赵传志, 于毅, 褚栋. 西花蓟马EST-SSR信息分析、标记筛选及其与Genomic-SSR的多态性比较[J]. 昆虫学报, 2012, 55(6): 634-640.
- [13] 朱会艳, 万树青, 陈立. 红火蚁工蚁对跟踪信息素的触角电位和行为反应[J]. 昆虫学报, 2012, 55(3): 303-308.
- [14] 忙定泽, 罗庆怀, 舒敏, 韦卫. 长足大竹象成虫体表信息化学物质的提取和鉴定[J]. 昆虫学报, 2012, 55(3): 291-302.
- [15] 薛夏, 彭伟录, Muhammad Z. AHMED, Nasser S. MANDOUR, 任顺祥, Andrew G. S. CUTHBERTSON, 邱宝利. 中国寄生烟粉虱的三种恩角蚜小蜂 28S rRNA系统发育分析(英文)[J]. 昆虫学报, 2012, 55(2): 189-198.

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