

拟双角斯氏线虫D43品系鞘蛋白对大蜡螟幼虫的免疫抑制作用

杨君, 曾洪梅, 邱德文, 林华峰, 杨秀芬, 郭立华, 袁京京

安徽农业大学植物保护学院, 合肥 230036

Suppression of *Galleria mellonella* (Lepidoptera: Pyralidae) larval immune responses induced by sheath proteins of the entomopathogenic nematode *Steinernema ceratophorum* strain D43

YANG Jun, ZENG Hong-Mei, QIU De-Wen, LIN Hua-Feng, YANG Xiu-Fen, GUO Li-Hua, YUAN Jing-Jing

College of Plant Protection, Anhui Agricultural University, Hefei 230036, China

- [摘要](#)
- [参考文献](#)
- [相关文章](#)

全文: [PDF \(16885 KB\)](#) [HTML \(1 KB\)](#) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote \(RIS\)](#) [背景资料](#)

摘要 侵染期的拟双角斯氏线虫 *Steinernema ceratophorum* D43品系体外都包裹着一个透明的体鞘。为探究体鞘对线虫侵染力的影响, 了解鞘蛋白 (sheath proteins, SPs) 对大蜡螟 *Galleria mellonella* 幼虫的免疫抑制作用, 本研究通过化学方法使拟双角斯氏线虫D43脱鞘, 以对寄主的致死率和侵入点数量为指标, 与包鞘线虫比较大蜡螟幼虫的侵染力; 采用乙醇提取的方法获得线虫鞘蛋白, 利用双向电泳和质谱技术对鞘蛋白进行鉴定分析; 从血细胞数量和酚氧化酶活力两个方面评价鞘蛋白对大蜡螟幼虫免疫反应的抑制作用。结果表明: 0.5%次氯酸钠处理20 min可以保证95%以上的线虫存活和脱鞘。与包鞘线虫相比, 脱鞘线虫对大蜡螟幼虫的致死率显著降低, 致死时间延后, 节间膜侵入点数量显著减少。以35%乙醇提取的鞘蛋白提取物可鉴定出6种鞘蛋白, 其中一个被鉴定为丝氨酸蛋白酶。此外, 血腔注射鞘蛋白提取物可致试虫血细胞数量明显降低, 酚氧化酶活力受到显著抑制。由此说明, 体鞘对拟双角斯氏线虫D43的侵染力具有显著影响, 鞘蛋白在抑制寄主昆虫免疫反应中发挥重要作用。

关键词: 昆虫病原线虫 拟双角斯氏线虫 大蜡螟 鞘蛋白 免疫反应

Abstract: Infective juveniles (IJs) of *Steinernema ceratophorum* strain D43 are all ensheathed in a transparent sheath. In order to investigate the effect of sheaths on infectivity of *S. ceratophorum* D43 and determine the roles of sheath proteins (SPs) in immune suppression of *Galleria mellonella* larvae, we first obtained the desheathed IJs with chemical exsheathment method. And then, the infection rate of desheathed and ensheathed IJs to *G. mellonella* larvae was compared according to the host mortality and number of penetration sites on the host. Moreover, the SPs from IJs were extracted with ethanol and characterized by two dimensional electrophoresis (2-DE) and MALDI-TOF-MS. Finally, the influence of SPs on hemocyte number and phenoloxidase (PO) activity of *G. mellonella* larvae was evaluated. The results indicated that over 95% ensheathed nematodes lost their sheaths after being exposed to 0.5% sodium hypochlorite at room temperature for 20 min and kept alive. Desheathed nematodes caused lower mortality of *G. mellonella* larvae, longer lethal time and less penetration sites compared to ensheathed nematodes. The SPs extracted in cold 35% ethanol showed six protein spots on 2-DE, and only one was successfully identified as a serine protease by peptide mass fingerprinting. The hemocyte number and PO activity in *G. mellonella* larvae injected with the extracted SPs were significantly reduced and suppressed, respectively. These results suggest that sheaths have an important role in pathogenicity of *S. ceratophorum* D43, and the SPs are implicated in the suppression of host immune responses.

Key words: Entomopathogenic nematode *Steinernema ceratophorum* *Galleria mellonella* sheath proteins (SPs) immune responses

收稿日期: 2012-01-08; 接受日期: 2012-03-28

基金资助:

国家自然科学基金项目 (31071741); 农业部“948”项目 (2011-G4)

通讯作者: 林华峰 E-mail: hf.lin@163.com

作者简介: 杨君, 男, 1981年生, 河北抚宁人, 博士研究生, 研究方向为害虫生物防治, E-mail: yang22181@163.com

引用本文:

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

- ▶ [杨君](#)
- ▶ [曾洪梅](#)
- ▶ [邱德文](#)
- ▶ [林华峰](#)
- ▶ [杨秀芬](#)
- ▶ [郭立华](#)
- ▶ [袁京京](#)

链接本文:

<http://www.insect.org.cn/CN/> 或 <http://www.insect.org.cn/CN/Y2012/V55/I5/527>

没有本文参考文献

- [1] 朱艳菊, 吕志强. 细菌感染后家蚕幼虫中肠差异表达基因的鉴定(英文)[J]. 昆虫学报, 2013, 56(5): 505-511.
- [2] 刘华, 姚庆, 袁京京, 曾洪梅, 邱德文. 不同培养基上繁殖的昆虫病原线虫格氏线虫表皮蛋白的差异[J]. 昆虫学报, 2011, 54(12): 1348-1353.
- [3] 吴姗, 凌尔军. 昆虫细胞免疫反应中的吞噬、集结和包囊作用[J]. 昆虫学报, 2009, 52(7): 791-798.
- [4] 曹翠玲, 刘倩, 简恒, 王金利. 昆虫病原线虫对非生物胁迫的响应机制[J]. 昆虫学报, 2009, 52(3): 312-318.
- [5] 何芳, 姜爱兰, 李神斌, 吴运梅, 王国秀. 中华卵索线虫线粒体基因组多态性分析[J]. 昆虫学报, 2009, 52(10): 1083-1089.
- [6] 刘衬丽, 王东, 李兵, 管京敏, 俞燕芳, 查宏贤, 许雅香, 沈卫德. 家蚕丝氨酸蛋白酶抑制剂基因serpin-6的克隆、序列分析和组织表达[J]. 昆虫学报, 2009, 52(1): 1-9.
- [7] 姜爱兰, 饶祥军, 贺俊飞, 王国秀. 基于SAFLP的我国常见索线虫科昆虫病原线虫亲缘关系分析[J]. 昆虫学报, 2008, 51(9): 924-929.
- [8] 杨君, 王勤英, 宋萍, 南宫自艳, 崔龙. 嗜线虫致病杆菌血腔毒素Tp40对大蜡螟幼虫体内酶活和中肠组织的影响[J]. 昆虫学报, 2008, 51(6): 601-608.
- [9] 刘明星, 丘雪红, 赵园园, 韩日畴. 昆虫病原线虫感染期幼虫恢复发育的研究进展[J]. 昆虫学报, 2008, 51(2): 197-203.
- [10] 刘奎, 林健荣, 符悦冠, 彭正强, 金启安. 椰扁甲啮小蜂寄生对椰树叶甲蛹免疫反应的影响[J]. 昆虫学报, 2008, 51(10): 1011-1016.
- [11] 丘雪红, 韩日畴*. 昆虫病原线虫资源概况和分类技术进展[J]. 昆虫学报, 2007, 50(3): 286-296.
- [12] 戴华国, 衣维贤. 褐飞虱卵黄蛋白的分离及其生化特性[J]. 昆虫学报, 2006, 49(1): 29-33.
- [13] 刘志刚¹, 叶炳辉², 朱清仙³. 中华硬蜱叮咬不同免疫力新西兰兔后中肠上皮组织的形态动态变化[J]. 昆虫学报, 2004, 47(4): 534-537.
- [14] 周婷, 姚军, 王强, 王凤忠. 微孢子虫和狄斯瓦螨分别侵染后的意蜂血淋巴蛋白质含量变化[J]. 昆虫学报, 2004, 47(4): 530-533.
- [15] 高志华¹, 杨小龙¹, 刘敬泽^{1*}, 简恒². 昆虫病原线虫斯氏线虫和异小杆线虫对长角血蜱雌蜱的致病力[J]. 昆虫学报, 2004, 47(1): 20-24.

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