

中华通草蛉自然越冬成虫在长、短光周期下滞育解除中体内相关酶活力变化

陈珍珍¹, 宋暖¹, 郭亚楠³, 于金凤¹, 印象初¹, 张帆², 许永玉^{1,*}(1. 山东农业大学植物保护学院, 山东泰安 271018; 2. 北京市农林科学院植物保护环境保护研究所, 北京 100089;
3. 山东省聊城市林业局森保站, 山东聊城 252000)

Activity changes of four enzymes in naturally overwintering adults of *Chrysoperla sinica*

CHEN Zhen-Zhen¹, SONG Nuan¹, GUO Ya-Nan³, YU Jin-Feng¹, YIN Xiang-Chu¹, ZHANG Fan², XU Yong-Yu^{1,*}

(1. College of Plant Protection, Shandong Agricultural University, Tai'an, Shandong 271018, China; 2. Institute of Plant and Environment Protection, Beijing Academy of Agriculture and Forestry Science, Beijing 100097, China; 3. Station of Forest Protection, Liaocheng Forest Bureau, Liaocheng, Shandong 252000, China)

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: [PDF \(4737 KB\)](#) [HTML \(1 KB\)](#) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote \(RIS\)](#) [背景资料](#)

摘要 光周期信号在昆虫的环境适应中发挥着重要作用, 昆虫能够通过感受光周期的变化来调节体内生理生化过程, 以适应环境的变化。为明确光周期对中华通草蛉 *Chrysoperla sinica* 越冬成虫滞育解除过程中酶活力的影响, 本研究测定了长光周期 (15L: 9D) 和短光周期 (9L: 15D) 条件下, 成虫体内过氧化氢酶 (CAT)、超氧化物歧化酶 (SOD)、Na⁺K⁺-ATP酶和乳酸脱氢酶 (LDH) 4种重要酶活力的变化。结果表明: 中华通草蛉雌、雄成虫CAT活性在长光周期处理5 d达最高值后呈下降趋势; 短光周期处理CAT活性在处理5 d达最高值, 且高于长光周期处理, 在处理10 d迅速下降至最低值, 且均显著低于长光周期处理的CAT活性 ($P=0.005$), 后迅速上升并在处理15 d ($P<0.05$) 和20 d ($P<0.005$) 活性显著高于长光周期处理。雌、雄成虫SOD活性在长光周期下处理10 d达最高值, 且显著高于对照 ($P<0.001$), 且除处理5 d雄虫SOD活性与对照无显著性差异外 ($P=0.558$) 其余处理活性均显著低于对照 ($P<0.05$)。雌成虫长光周期处理5 d的SOD活性显著低于短光周期 ($P<0.001$), 其余处理活性均显著高于短光周期; 雄成虫长光周期下处理的SOD活性均高于短光周期下, 且处理5 d ($P=0.04$), 15 d ($P<0.001$) 和20 d ($P=0.003$) 的活性差异显著。两种光周期条件下雌、雄成虫Na⁺K⁺-ATP酶活性随处理时间延长呈上升-下降-上升趋势, 且均显著高于处理0 d成虫酶活性 ($P<0.001$); 短光周期处理不同时间Na⁺K⁺-ATP酶活性均高于长光周期处理, 且除雄成虫处理15 d无显著性差异 ($P=0.142$) 外, 其余均差异显著 ($P<0.05$)。两种光周期条件下雌、雄成虫LDH活性随处理时间延长呈下降趋势, 且均显著低于对照 ($P<0.001$)。中华通草蛉越冬成虫在长、短两种光周期条件下体内酶活力的差异可能是影响两种光周期下成虫滞育解除过程中体内不同生化物质含量与生殖状态的重要因子。

关键词: 中华通草蛉 越冬成虫 滞育解除 光周期 过氧化氢酶 超氧化物歧化酶 Na⁺K⁺-ATP酶 乳酸脱氢酶

Abstract: Photoperiodic cues play important roles in insect environmental adaption, and insects can regulate their physiological processes to adapt environmental changes through perceiving the changes of photoperiod. In order to investigate the mechanisms of physiological adaptation to photoperiod changes, we detected the activities of catalase (CAT), superoxide dismutase (SOD), Na⁺K⁺-ATPase and lactic dehydrogenase (LDH) of overwintering adults of *Chrysoperla sinica* (Tjeder) in the progress of diapause termination under the long (15L: 9D) and short photoperiods (9L: 15D) in the laboratory conditions. The CAT activity of both female and male adults reached a peak at 5 d after treatment and was higher under the long photoperiod than under the short photoperiod, with significant difference at 15 d ($P<0.05$) and 20 d after treatment ($P<0.005$). However, the CAT activity was significantly lower under the long photoperiod than under the short photoperiod at 10 d after treatment ($P=0.005$). The SOD activity of female adults was significantly lower under the long photoperiod than under the short photoperiod at 5 d after treatment ($P<0.001$). The SOD activity of male adults under the long photoperiod was significantly higher at 5 d ($P=0.04$), 15 d ($P<0.001$) and 20 d after treatment ($P=0.003$) than that under the short photoperiod. The LDH activity decreased with the time under the two photoperiods, and the activities in both treatments were significantly lower than that in adults treated for 0 d ($P<0.001$). The results indicated that the differences of enzyme activities of *Ch. sinica* under the long and short photoperiods may be the main physiological factor triggering the content of bio-chemical substances in the adult body and reproductive status during the adult diapause termination.

Key words: *Chrysoperla sinica* overwintering adult diapause termination photoperiod catalase (CAT)

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

引用本文:

. 中华通草蛉自然越冬成虫在长、短光周期下滞育解除中体内相关酶活力变化[J]. 昆虫学报, 2013, 56(9): 982-988.

. Activity changes of four enzymes in naturally overwintering adults of *Chrysoperla sinica*[J]. ACTA ENTOMOLOGICA SINICA, 2013, 56(9): 982-988.

链接本文:

<http://www.insect.org.cn/CN/> 或 <http://www.insect.org.cn/CN/Y2013/V56/I9/982>

没有本文参考文献

- [1] 郭建青, 张洪刚, 王振营, 何康来. 光周期和温度对亚洲玉米螟滞育诱导的影响[J]. 昆虫学报, 2013, 56(9): 996-1003.
- [2] 黄晓峰, 林夏丹, 朱倩婷, 张文庆. 四种不同来源的超氧化物歧化酶(SOD)对黑腹果蝇寿命、繁殖力和抗逆能力的影响[J]. 昆虫学报, 2013, 56(7): 765-771.
- [3] 高欢欢, 杨杰, 白小惠, 张丽, 赵惠燕. 麦长管蚜在长期胁迫下超氧化物歧化酶和乙酰胆碱酯酶基因的表达水平变化[J]. 昆虫学报, 2013, 56(7): 747-753.
- [4] 陈元生, 陈超, 刘兴平, 薛芳森. 光温条件明显影响棉铃虫的滞育强度[J]. 昆虫学报, 2013, 56(2): 145-152.
- [5] 陈珍珠, 赵楠, 印象初, 张帆, 许永玉. 中华通草蛉自然越冬成虫在两种光周期下滞育解除过程中的生理生化变化[J]. 昆虫学报, 2013, 56(2): 120-130.
- [6] 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.
- [7] 王启龙, 万华星, 姚金美, 司马杨虎, 赵林川. 低温冷藏提高家蚕滞育卵NAD含量和胞质苹果酸脱氢酶活性[J]. 昆虫学报, 2012, 55(9): 1031-1036.
- [8] 唐婷, 高一夫, 刘艳娟, 葛旭东, 李响, 柳峰松. 家蝇*MdSOD3*基因的鉴定及其在抵抗重金属胁迫中的作用[J]. 昆虫学报, 2012, 55(3): 267-275.
- [9] 卓德干, 李照会, 门兴元, 于毅, 张安盛, 李丽莉, 张思聪. 温度和光周期对绿盲蝽滞育诱导的影响[J]. 昆虫学报, 2011, 54(9): 1082-1086.
- [10] 涂小云, 陈元生, 夏勤雯, 陈超, 匡先钜, 薛芳森. 亚洲玉米螟两个不同地理种群对暗期干扰的滞育反应[J]. 昆虫学报, 2011, 54(8): 943-948.
- [11] 卓德干, 李照会, 门兴元, 于毅, 张安盛, 李丽莉, 张思聪. 低温和光周期对绿盲蝽越冬卵滞育解除和发育历期的影响[J]. 昆虫学报, 2011, 54(2): 136-142.
- [12] 陈元生, 陈超, 涂小云, 匡先钜, 薛芳森. 温周期对不同地理种群棉铃虫幼虫发育及蛹滞育的影响[J]. 昆虫学报, 2011, 54(11): 1288-1296.
- [13] 胡振, 左洪亮, 李亚楠, 黄劲飞, 胡美英. 甜菜夜蛾过氧化氢酶cDNA序列克隆、序列分析和表达特征[J]. 昆虫学报, 2011, 54(11): 1249-1257.
- [14] 李玉艳, 张礼生, 陈红印. 蜜蜂滞育的研究进展[J]. 昆虫学报, 2010, 53(10): 1167-1178.
- [15] 严善春, 王雷, 李勍, 付勇. 基于不同饲料的洋虫水提液对小鼠的抗衰老作用[J]. 昆虫学报, 2009, 52(7): 820-824.

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