

## 受害马尾松针叶营养及次生物质含量与思茅松毛虫种群参数的相关分析

周索, 陈顺立, 陈德兰, 吴晖, 张飞萍, 张潮巨, 杜瑞卿

河南南阳师范学院生命科学与技术学院, 河南南阳 473061

Correlative analysis between contents of nutrients and secondary substances in damaged masson pine needles and population parameters of *Dendrolimus kikuchii* (Lepidoptera: Lasiocampidae)

ZHOU Suo, CHEN Shun-Li, CHEN De-Lan, WU Hui, ZHANG Fei-Ping, ZHANG Chao-Ju, DU Rui-Qing

College of Life Science and Technology, Nanyang Normal University, Nanyang, Henan 473061, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: [PDF \(1420 KB\)](#) [HTML \(1 KB\)](#) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote \(RIS\)](#) [背景资料](#)

**摘要** 为了揭示受害马尾松 *Pinus massoniana* 针叶主要化学物质变化对思茅松毛虫 *Dendrolimus kikuchii* Matsumura 种群变动的影 响, 本研究以受害程度不同 (轻度、中度和重度) 的马尾松针叶饲养思茅松毛虫幼虫, 测定思茅松毛虫饲养种群的特征参数和不同受害程度马尾松针叶营养物质与次生物质含量, 用综合相关系数分析法对试验结果进行分析。结果表明: (1) 随植株受害程度加重, 针叶黄酮含量增加, 可溶性糖、蛋白质、多糖含量减少, 各龄幼虫平均历期延长、死亡率升高。单宁和总酚含量的变化与各龄幼虫平均历期、死亡率之间没有显著的相关性; (2) 除6龄幼虫外, 其他各龄幼虫的平均历期、死亡率均与松针营养物质和次生物质含量有直接的和综合的相关性; (3) 随受害程度加重, 7龄幼虫体重、幼虫平均取食量、蛹重、化蛹率、雌性比、每雌生殖力减小。单宁、总酚含量的变化对7龄幼虫体重、幼虫平均取食量、蛹重、幼虫平均死亡率、化蛹率、雌性比、每雌生殖力都没有显著影响。总体上, 松针营养和次生物质含量对思茅松毛虫种群参数有重要影响, 其重要性依次为可溶性糖>蛋白质>多糖>黄酮, 单宁和总酚的作用相对较小。

**关键词:** 思茅松毛虫 马尾松 营养物质 次生物质 种群参数 综合相关系数

**Abstract:** In order to explore the effects of variation in chemical substances in damaged masson pine (*Pinus massoniana*) needles, on population dynamics of *Dendrolimus kikuchii*, *D. kikuchii* larvae were reared with masson pine needles with different damage degrees caused by the pest in the laboratory, its population parameters and contents of nutrients and secondary substances in damaged masson pine needles were measured, and the integrated correlation coefficient was adopted for data analysis. The results showed that with the damage increasing in masson pine needles caused by *D. kikuchii* larvae, flavones in needles increased accordingly, while contents of soluble sugars, polysaccharides and proteins decreased. The average developmental duration and mortality of *D. kikuchii* larvae increased with the damage increasing. No significant correlation was found between the variation in contents of tannins or total phenols and the developmental duration or mortality of each instar larvae. There were significantly direct and comprehensive correlations between contents of nutrients and secondary substances of masson pine needles and the developmental duration or mortality of each instar larvae excluding 6th instar larvae. With the damage increasing in masson pine needles caused by *D. kikuchii* larvae, all parameters including body weight of 7th instar larvae, needle consumption, pupal weight, emergence rate, female ratio and fecundity in *D. kikuchii* population feeding the damaged masson pine needles decreased. No significant correlation was found between the variation in contents of tannins or total phenols and population parameters of *D. kikuchii* larvae. The results suggest that the contents of nutrients and secondary substances in masson pine needles dramatically influence the population parameters of *D. kikuchii*, with the importance sequence from high to low: soluble sugars>proteins>polysaccharides>flavones. Contents of tannins and total phenols seem to have no significant influence.

**Key words:** *Dendrolimus kikuchii* *Pinus massoniana* nutrients secondary substances population parameters integrated correlation coefficient

收稿日期: 2011-10-24; 接受日期: 2012-03-06

基金资助:

福建省科技厅重大科技专项 (2006NZ0001-2); 福建省林业厅林木种苗攻关项目 (2003-07)

### 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

- ▶ 周索
- ▶ 陈顺立
- ▶ 陈德兰
- ▶ 吴晖
- ▶ 张飞萍
- ▶ 张潮巨
- ▶ 杜瑞卿

通讯作者: 陈顺立 E-mail: csfjau@126.com

作者简介: 周索, 女, 1970年生, 硕士, 副教授, 主要从事植物学研究, E-mail: duruiqing8@163.com;  
zhousuo2046@163.com

引用本文:

周索,陈顺立,陈德兰等. 受害马尾松针叶营养及次生物质含量与思茅松毛虫种群参数的相关分析[J]. 昆虫学报, 2012, 55(4): 435-443.

ZHOU Suo, CHEN Shun-Li, CHEN De-Lan et al. Correlative analysis between contents of nutrients and secondary substances in damaged masson pine needles and population parameters of *Dendrolimus kikuchii* (Lepidoptera: Lasiocampidae)[J]. ACTA ENTOMOLOGICA SINICA, 2012, 55(4): 435-443.

链接本文:

<http://www.insect.org.cn/CN/> 或 <http://www.insect.org.cn/CN/Y2012/V55/I4/435>

没有本文参考文献

- [1] 陈顺立, 杜瑞卿, 吴晖, 张华峰. 不同抗性马尾松针叶中营养物质含量与对松突圆蚧抗性关系的判别分析[J]. 昆虫学报, 2011, 54(3): 312-319.
- [2] 王德森, 潘飞, 何余容, 郭祥令, 陈俏. 11种不同类型杀虫剂对卷蛾分索赤眼蜂繁殖的亚致死效应[J]. 昆虫学报, 2011, 54(1): 56-63.
- [3] 钟平生, 梁广文, 曾玲. 几种植物次生物质对褐稻虱种群的控制作用模拟[J]. 昆虫学报, 2010, 53(7): 767-772.
- [4] 陈顺立, 杜瑞卿, 高宛莉, 吴晖, 余培旺, 赵秋红. 影响武夷山景区松墨天牛种群动态变化的因素分析[J]. 昆虫学报, 2010, 53(4): 427-435.
- [5] 杜瑞卿, 陈顺立, 余培旺, 范正章. 武夷山景区松墨天牛种群密度与环境因子的坐标变换对应分析[J]. 昆虫学报, 2010, 53(2): 183-191.
- [6] 汤强, 章玉萍, 谢翎, 宋礼华, 李增智, 黄勃. 玫烟色棒束孢几丁质酶的转基因球孢白僵菌菌株的获得及其对马尾松毛虫的毒力增效作用[J]. 昆虫学报, 2009, 52(7): 755-763.
- [7] 杜瑞卿, 武福华, 夏敏, 张征田, 陈顺立. 松突圆蚧对不同马尾松品系危害程度的单向通径分析[J]. 昆虫学报, 2009, 52(6): 665-671.
- [8] 汤方, 张秀波, 刘玉升, 高希武, 巨云为. 21种杀虫剂和3种植物次生物质对杨扇舟蛾各组织谷胱甘肽S-转移酶的抑制作用[J]. 昆虫学报, 2009, 52(5): 576-581.
- [9] 杜瑞卿, 武福华, 王庆林, 张征田, 陈顺立. 松突圆蚧数量、环境因子及马尾松受危害程度三者间的相关性分析[J]. 昆虫学报, 2009, 52(5): 544-550.
- [10] 李元喜, 戴华国, 符文俊. 米蛾对三种赤眼蜂的适合性及被寄生后卵内游离氨基酸含量的变化[J]. 昆虫学报, 2008, 51(6): 628-634.
- [11] 蔡万伦, 杨长举, 张宏宇, 华红霞, 杨杉, 翟小战, 姚英娟, 石尚柏. 转 Bt 基因水稻对三化螟自然种群的影响[J]. 昆虫学报, 2008, 51(5): 556-560.
- [12] 李水清, 张钟宁\*. 松墨天牛取食和人为损伤对马尾松针叶部分化学物质含量的影响[J]. 昆虫学报, 2007, 50(2): 95-100.
- [13] 何忠, 曹红珍, 曾菊平, 梁玉勇, 韩瑞东, 戈峰\*. 马尾松毛虫对马尾松和湿地松的选择与适应研究[J]. 昆虫学报, 2007, 50(2): 125-135.
- [14] 汤方, 朱涛, 高希武, 严敖金. 七种抑制剂对两种白蚁谷胱甘肽S-转移酶活性抑制作用的比较[J]. 昆虫学报, 2007, 50(12): 1225-1231.
- [15] 刘学辉, 李中新, 尹淑艳, 裴元慧, 孔锋, 孙绪良. 四种树种上二斑叶螨生长发育及繁殖差异及其与植物叶片化学组成的关系[J]. 昆虫学报, 2007, 50(11): 1135-1139.

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](mailto:support@magtech.com.cn)

京ICP备05064604号-14