

DOI: 10.3969/j.issn.2095-3704.2013.01.013

竹篹舟蛾取食不同程度受害毛竹叶 对其生长发育的影响

肖 华

(福建将乐国有林场, 福建 将乐 353300)

摘要: 竹篹舟蛾是福建毛竹林的主要害虫, 具有周期性暴发成灾的特点。研究竹篹舟蛾幼虫取食不同受害竹叶后, 其种群数量变化特点。研究表明, 竹篹舟蛾取食中、重度受害竹叶后, 其幼虫的发育历期延长、体重减轻, 成虫的生殖力衰退, 其种群数量显著下降。研究结果揭示了该虫种群数量消长与寄主植物被害的关系。

关键词: 受害竹叶; 竹篹舟蛾; 生长发育

中图分类号: S763.42 文献标志码: A 文章编号: 2095-3704 (2013) 01-0058-03

Influences of Growth and Development on *Loudonta dispar* (Kiriakoff) Larvae Eat Damaged Bamboo's Leaves

XIAO Hua

(Jiangle Forest Farm, Fujian Province, Jiangle 353300, China)

Abstract: *Loudonta dispar* (Kiriakoff) is a major pest of bamboo forest, which has the periodic outbreak characteristic in Fujian Province. In this paper, the characteristics of population change of *L. dispar* fed with damaged bamboo's leaves had been studied. The results showed that the developmental duration of the larvae had prolonged and the weight had lost, the adults' fecundity had declined, population had decreased significantly. The results revealed the relationship between the population dynamics of the pest and damaged degrees of host plant.

Key words: damaged bamboo leaves; *Loudonta dispar* (Kiriakoff); growth and development

竹篹舟蛾 [*Loudonta dispar* (Kiriakoff)] 是毛竹林的主要食叶害虫, 该虫的发生具有周期性规律, 通常在暴发后的下一代种群数量骤减^[1-3], 但原因及机理研究较少。戈峰等^[4]研究了松树受害后一些化学物质含量的变化及其对马尾松毛虫种群的影响; 周索等^[5]研究了思茅松毛虫取食不同受害程度松针叶对其种群参数的影响, 揭示了松毛虫周期性暴发的机理^[4-5]。本文通过对竹篹舟蛾取食不同受害的毛竹叶后, 对其幼虫生长发育的影响及种群变化的特征,

以期了解竹篹舟蛾种群数量的发生特点。

1 材料与方法

1.1 供试材料

2009年6月下旬在将乐县水南镇水南村, 位于东经 117°27'29", 北纬 26°41'30", 选取受第 1 代竹篹舟蛾中度以上危害的竹林和未受害竹林各 2 块, 每隔 2 d 从林间采摘受害和未受害竹叶各一批, 供室内饲养竹篹舟蛾幼虫。

收稿日期: 2013-01-22

基金项目: 福建省科技厅重点科技项目 (2007N0078) 和福建省林业厅科技资助项目 (闽林科技 2006-7)

作者简介: 肖华, 女, 林业工程师, 主要从事营林和森林病虫害防治研究, E-mail: 767030440@qq.com。

1.2 竹篾舟蛾幼虫室内饲养

在室内自然温度、光照、保湿条件下,用塑料养虫盒(直径25 mm,高20 mm),4龄前每盒饲养50头,4龄后每盒饲养25头。共设中度受害叶片(叶面积受害50%左右),重度受害叶片(叶面积受害80%以上),未受害叶片(竹林未受害,叶片完好),共3个处理,3个重复,每个处理初龄竹篾舟蛾幼虫150头,逐日观察记载各处理初龄竹篾舟蛾幼虫的发育历期、死亡率、体重和成虫产卵量。

2 结果与分析

2.1 不同受害程度竹叶对竹篾舟蛾幼虫的发育历期的影响

研究表明(表1),第2代竹篾舟蛾幼虫取食不同受害程度的竹叶后,其幼虫的发育历期不同,以取食未受害竹叶的幼虫平均历期最短,为41.2 d;取食中、重度受害竹叶的幼虫平均历期分别为45.4 d和48.8 d,与取食未受害竹叶的幼虫平均历期相比,分别延长了4.2 d和7.6 d。

表1 不同受害程度竹叶饲养第2代竹篾舟蛾幼虫的发育历期、体质量和蛹质量

受害程度	幼虫发育历期/ d	6龄幼虫体质量/ (g·头 ⁻¹)	幼虫平均取食量/ (g·头 ⁻¹)	蛹质量/ (g·头 ⁻¹)
重度受害竹叶	47~53 (48.8)	0.90~1.11 (1.01)	11.5~12.9 (11.9)	0.71~0.89 (0.81)
中度受害竹叶	42~49 (45.4)	1.14~1.41 (1.21)	13.7~15.5 (13.9)	0.93~1.13 (1.04)
未受害竹叶	36~43 (41.2)	1.39~1.58 (1.43)	16.7~18.7 (18.3)	1.26~1.39 (1.33)

注:括号内为平均值。

2.2 不同受害程度竹叶对竹篾舟蛾幼虫的体质量、取食量和蛹质量的影响

研究表明(表1),第2代竹篾舟蛾幼虫取食不同受害程度的竹叶后,其6龄幼虫的体质量差异明显,取食未受害竹叶的体质量最重,平均体质量达1.43 g/头,幼虫一生的平均取食量也最大,达18.3 g/

头;而取食重度受害竹叶的6龄幼虫平均体质量仅1.01 g/头,幼虫一生的取食量也最少,仅11.9 g/头。取食不同受害程度的竹叶,竹篾舟蛾蛹的质量差异显著,取食重度受害竹叶的平均蛹质量为0.81 g/头,而取食未受害竹叶的平均蛹质量为1.33 g/头。

表2 不同受害程度竹叶饲养第2代竹篾舟蛾幼虫的死亡率、化蛹率和生殖力

受害程度	幼虫平均死亡率/ %	化蛹率/ %	每雌生殖力/ 粒
重度受害竹叶	28.41~34.62 (32.81)	49.88~56.03 (53.59)	29~98 (71.9)
中度受害竹叶	18.49~23.57 (22.26)	69.45~73.88 (71.24)	103~138 (121.5)
未受害竹叶	8.59~14.15 (13.42)	96.51~100 (98.12)	249~347 (286.5)

注:括号内为平均值。

2.3 不同受害程度竹叶对竹篾舟蛾幼虫的平均死亡率、化蛹率与生殖力的影响

用不同受害程度的竹叶饲养竹篾舟蛾,其平均死亡率、化蛹率和生殖力结果(表2)表明,取食不同受害程度的竹叶幼虫死亡率不同,取食重度受

害竹叶的幼虫平均死亡率达32.81%,而取食未受害竹叶的幼虫平均死亡率仅13.42%。化蛹率的差异也十分明显,取食重度受害竹叶的幼虫化蛹率仅53.59%,而取食未受害竹叶的幼虫化蛹率高达98.12%。用不同受害程度的竹叶饲养的幼虫化蛹羽

化成成虫后,其生殖力差异很大,依次为:取食未受害竹叶的每雌蛾平均生殖力为286.5粒,明显多于取食中度受害竹叶的121.5粒,以及取食重度受害竹叶的71.9粒。

3 结论与讨论

(1)从目前国内外有关昆虫与植物相互作用关系的研究来看,主要集中于研究短期反应,着重于从生理学的角度探讨植物受害后化学物质的迅速反应变化;而对长期反应,分析这种诱导作用对昆虫下个世代的影响研究较少^[4-7]。Maststen和Sciber^[7]认为,寄主植物中某些营养物质和次生物质的质与量的变化对害虫生长发育及代谢有相当大影响。本试验研究表明,取食未受害竹叶的幼虫平均历期最短,为41.2 d;取食中、重度受害竹叶的幼虫平均历期分别为45.4和48.8 d,较取食未受害竹叶的幼虫平均历期分别延长了4.2 d和7.6 d。说明由于寄主受害叶害虫危害后,寄主产生各种应急防御反应,导致在被害的林分中下一代的幼虫生长发育受到影响,随着寄主受害的加重,影响加大;最终导致种群数量的显著下降,这就是该虫呈周期性暴发的主要原因之一。

(2)研究还表明竹篹舟蛾幼虫取食不同受害程度的竹叶后,幼虫的体重下降、食量减少、死亡率上升,还导致蛹重及生殖力下降;这与毛竹受害后竹叶的营养物质和次生物质发生变化,单宁、黄酮含量显著增加,竹叶和竹枝中总糖、可溶性糖含量的下降有关^[8],寄主次生物质含量的增加,严重制约了昆虫的正常新陈代谢,受害后寄主营养物质含量的显著下降,影响了昆虫的生长发育,这是造成竹篹舟蛾种群数量变化的主要原因。研究结果从寄

主营养生态学的角度,揭示竹篹舟蛾周期性暴发机理,但是寄主植物中何种物质造成竹篹舟蛾发生上述变化还有待进一步研究。

致谢:承蒙福建农林大学林业有害生物监测与检验中心及罗沛韬同志协助部分工作,特此致谢。

参考文献:

- [1] 陈顺立,林庆源,黄金聪.南方主要树种害虫综合管理[M].厦门大学出版社,2004:362.
- [2] 徐天森.竹篹舟蛾的研究[J].亚热带林业科技,1987(3):194-203.
- [3] 王丽艳,张思禄,叶剑雄,等.竹篹舟蛾幼虫及蛹空间格局研究[J].武夷科学,1997,13:182-187.
- [4] 戈峰,李典谟,邱业先,等.松树受害后一些化学物质含量的变化及其对马尾松毛虫种群参数的影响[J].昆虫学报,1997,40(4):337-342.
- [5] 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毛松毛虫种群参数的相关分析[J].昆虫学报,2012,55(4):435-443.
- [6] Baldwin I T, Schemlz E A. Constraints on an induced defense: the role of leaf area[J]. Oecologia, 1994, 97: 424-430.
- [7] Maststen W J, Sciber J M. Nutritional ecology of insect folivores of woody plants:nitrogen, water, fiter, and mineral considerations[M]//Slansky Jr F. Rodriguez J G eds. Nutritional ecology of insects, mites and spider. New York: Wiley press, 1987: 105-146.
- [8] 罗沛韬.竹篹舟蛾为害对毛竹次生物质及营养物质的影响[D].福州:福建农林大学,2007.