

Study on the Biological Characteristics of *Ectropis grisescens* Warren in Xinyang Area

Junhua Chen¹, Jian Yin^{1,2}, Xinming Yin¹, Hongzhong Shi¹, Shibao Guo^{1*}

¹Xinyang College of Agriculture and Forestry, Xinyang Henan

²Academician Workstation of Pest Green Prevention and Control for Plants in Southern Henan, Xinyang Henan
Email: sbguo510@163.com

Received: Aug. 5th, 2018; accepted: Aug. 21st, 2018; published: Aug. 28th, 2018

Abstract

The biological habit and larval growth and development habits of *Ectropis grisescens* Warren in Xinyang were studied. The results showed that *Ectropis grisescens* Warren overwintering near the root of tea tree with the state of pupa and occurred from 5 to 6 generations for each year in Xinyang area. The larva stage of inchworm is usually 5 years old, and individuals of 4 and 3 years old generally appear. The adjacent ages of larvae are 3~7 d apart, with a tubular shape. In general, the spawning amount of each female adult is 300 to 700 grains, and the adult dies 2~3 d after laying eggs.

Keywords

Ectropis grisescens Warren, Biological Characteristics, Xinyang Area

信阳地区灰茶尺蠖生物学特性研究

陈俊华¹, 尹健^{1,2}, 尹新明¹, 史洪中¹, 郭世保^{1*}

¹信阳农林学院, 河南 信阳

²豫南植物有害生物绿色防控院士工作站, 河南 信阳
Email: sbguo510@163.com

收稿日期: 2018年8月5日; 录用日期: 2018年8月21日; 发布日期: 2018年8月28日

*通讯作者。

文章引用: 陈俊华, 尹健, 尹新明, 史洪中, 郭世保. 信阳地区灰茶尺蠖生物学特性研究[J]. 农业科学, 2018, 8(8): 995-999. DOI: [10.12677/hjas.2018.88145](https://doi.org/10.12677/hjas.2018.88145)

摘要

本文研究了信阳地区灰茶尺蠖(*Ectropis grisescens* Warren)的生物学习性和成幼虫生长发育习性,结果表明:灰茶尺蠖在信阳以蛹态在茶树根部附近越冬,一年发生5~6代。信阳地区灰茶尺蠖幼虫期一般有5龄,实验室饲养条件下4龄和3龄的个体均普通发生。幼虫相邻龄期间隔3~7 d,体形圆筒状。一般每头雌成虫产卵量一般为三百到七百粒左右不等,产卵后成虫2~3 d死亡。

关键词

灰茶尺蠖,生物学特征,信阳地区

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

信阳地处豫南地区,以良好的自然条件造就了“信阳毛尖”这一全国著名品牌,虽然信阳茶区是我国的古茶区,但多年来不断遭受虫害的困扰,严重影响了茶叶品质,也造成了重大的经济损失。灰茶尺蠖(*Ectropis grisescens* Warren),属鳞翅目(Lepidoptera)尺蛾科(Geometridae),分布于浙江、湖北、湖南、福建、江西、江苏、安徽、河南、广西和广东等省,几乎覆盖了我国所有产茶省份,是信阳茶区的头号害虫。灰茶尺蠖幼虫具有群居性,取食茶树叶片,发生严重时,常常造成茶园大片光杆,给茶农造成严重的经济损失[1]。

信阳地区以往的研究把灰茶尺蠖和茶尺蠖混淆一体,很可能误将灰茶尺蠖的研究作为茶尺蠖的研究,目前有很多国内外学者已对浙江地区灰茶尺蠖和尺蛾科的害虫做出了不少的相关研究[2]-[12],但豫南地区灰茶尺蠖研究的空白,为灰茶尺蠖的有效防治和预测预报带来困难。

2. 材料与方法

2.1. 材料

供试虫源

灰茶尺蠖采自信阳市马鞍山茶场试验田(32°12'N, 114°05'E),室内以信阳毛尖的新鲜茶枝逐代饲养,并定期捕捉茶园自然种群与实验室种群交配复壮。饲养条件:温度 25℃ ± 1℃,相对湿度 85% ± 5%,光周期 14 L: 10 D。初孵幼虫先在直径 8 cm、高 9 cm 的塑料培养瓶中用新鲜的茶树芽梢进行饲养,4 龄后转至 50 cm × 50 cm × 50 cm 的养虫笼中用茶枝继续饲养直至化蛹。

2.2. 方法

室内观测

随机选取 30 头黑头卵粒放置培养皿中,共分装 30 皿,每皿 1 头,并编写序号 01~30。试验过程中幼虫的处理:从一龄幼虫到末龄幼虫要及时清理粪便,更换新鲜茶叶,每天定时观察并记录每头茶尺蠖幼虫的身体变化,包括其体色、体长、体重的变化和蜕皮情况。及时取出灰茶尺蠖幼虫蜕下的头壳并以

测微尺进行测量。记录各龄幼虫的生长时间并测量各龄幼虫的头壳宽度历期。挑取同日化蛹雌雄蛹 30 对放于透明塑料盒子里羽化, 并提供其 3% 蜂蜜水补充营养, 记录羽化时间和产卵量。

3. 结果与分析

3.1. 灰茶尺蠖在信阳地区的年生活史

从表 1 数据可看出灰茶尺蠖为多化性昆虫, 信阳地区的灰茶尺蠖一年发生 5~6 代, 由于灰茶尺蠖一年发生世代较多, 往往会出现严重世代重叠现象。

灰茶尺蠖以蛹态在土中越冬, 到次年 4 月上旬开始羽化, 发生高峰出现在 5、6 月份, 7、8 月份气温较高, 茶尺蠖的种群数量显著降低, 持续发生到 11 月份左右, 开始化蛹越冬。

3.2. 灰茶尺蠖幼虫历期

灰茶尺蠖幼虫相邻龄期间隔 3~7 d, 体形圆筒状。从表 2 可看出一龄到五龄幼虫历期的平均天数分别为 5.50 d, 4.17 d, 3.67 d, 4.33 d, 3.33 d。茶尺蠖幼虫期为 18~25 d, 平均天数为 21.5 d, 接近灰茶尺蠖野外的发育历期。

3.3. 灰茶尺蠖幼虫及其生活习性

灰茶尺蠖幼虫腹部仅第 6 腹节与臀节上有足, 爬行时呈屈弓状, 体表光滑。初孵(一龄)幼虫全身体色黑色, 体节间有浅的环形纹, 一龄幼虫后期体褐色, 体长为 1.5~3 mm, 头部大; 二龄幼虫体黑褐色, 体节间具更明显的白色条纹。体长 4~6 mm; 三龄幼虫体茶褐色, 体长 7~9 mm; 四龄幼虫浅褐色, 体长 13~16 mm; 五龄幼虫体灰色, 体长 18~25 mm。试验时发现茶尺蠖幼虫每次刚刚褪去旧皮时体色最浅, 随着幼虫的增长, 身体的颜色又逐渐加深。

灰茶尺蠖幼虫具有群居性, 以取食叶片危害, 每 3~7 d 蜕皮一次, 且每次蜕皮前 1 d, 不食不动, 蜕皮后, 食量猛增; 发生严重时, 老叶、嫩叶皆被取食殆尽, 导致茶树大片秃顶, 幼虫还有吐丝下垂的习性, 便于扩散和逃跑, 更加加重了其对茶园的危害, 并导致树势衰退, 对茶叶的生产造成了极大的威胁。

3.4. 茶尺蠖幼虫头壳宽度

灰茶尺蠖幼虫每蜕一次皮代表其龄期增加一龄, 每次蜕皮后, 收集其蜕下的头壳并测量其宽度, 测量的结果如表 3。随着灰茶尺蠖幼虫龄期的增加, 其头壳宽度的最大值分别为 0.35 mm, 0.58 mm, 1.11 mm, 1.59 mm; 最小值分别为 0.30 mm, 0.51 mm, 0.90 mm, 1.39 mm; 头壳平均宽度依次为 0.33 mm, 0.55 mm, 0.98 mm, 1.51 mm。

Table 1. The annual life history of *Ectropis grisescens* Warren in Xinyang area

表 1. 信阳地区灰茶尺蠖年生活史

月份 (旬)	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	上中 下	上中 下	上中 下	上中 下	上中 下	上中 下	上中 下	上中 下	上中 下	上中 下	上中 下	上中 下
蛹	+++	+++	+++	+++	+	+	++	++	++	++	++	+++
成虫					---		---	---	---	---	--	
卵					**		**	**	**	*	*	
幼虫				

Table 2. Larva duration of *Ectropis grisescens* Warren**表 2.** 灰茶尺蠖幼虫历期

供试虫数(头)	各龄期平均天数(d)					幼虫期天数(d)		
	一龄	二龄	三龄	四龄	五龄	最短	最长	平均
30.00	5.50	4.17	3.67	4.33	3.33	18.00	25.00	21.50

Table 3. The larval head capsules width of *Ectropis grisescens* Warren**表 3.** 灰茶尺蠖幼虫头壳宽度(mm)

头壳宽度(mm)	第一次蜕皮	第二次蜕皮	第三次蜕皮	第四次蜕皮
最大	0.35	0.58	1.11	1.59
最小	0.30	0.51	0.90	1.39
平均	0.33	0.55	0.98	1.51

3.5. 灰茶尺蠖蛹的习性

末龄幼虫到蛹成形, 有 2~3 d 的伪蛹期, 灰茶尺蠖蛹的体长相比末龄幼虫的体长明显缩短变粗, 且最后一次蜕皮是在完全化为蛹时。伪蛹期对环境敏感, 不适的条件(主要是温湿度)易导灰蛹畸形而死亡。灰茶尺蠖的蛹为被蛹, 长椭圆形, 刚化蛹时体色为嫩绿色, 后渐变为红褐色, 从外观上看已有成虫的雏形, 可分为头、胸和腹三部分, 也可分雌雄; 蛹期不吃也不动。灰茶尺蠖蛹长 9~14 mm, 蛹重为 0.055~0.140 g, 雄蛹偏小较轻。

3.6. 灰茶尺蠖成虫及其生活习性

灰茶尺蠖成虫体长 11 mm 左右, 翅展约 25 mm, 触角丝状灰褐色, 复眼黑色, 成虫全体灰白色, 翅面鳞片和绒毛较头胸背面稀疏, 鳞片黑褐色, 后翅稍短, 缘毛灰白色, 胸足浅灰色, 有黑色鳞片。雌蛾腹部宽平、具毛, 透过体壁明显看到绿色虫卵; 雄蛾较雌蛾小, 腹部尖削。成虫静息时, 四翅平展。室温 25℃ 条件下, 一般雄蛾雌蛾羽化时间接近; 当温度上升到 28 度左右, 雄蛾明显羽化时间早, 孤雌生殖现象普遍。

室内饲养中发现, 室温 25℃ 条件下, 一般雄蛾雌蛾羽化时间接近; 当温度上升到 28℃ 左右, 雄蛾明显羽化时间早, 孤雌生殖现象明显增多。成虫羽化后 1~2 d 便可交配, 卵粒常成堆或成块排放, 喜欢产于隐蔽的缝隙等处。卵上常披有一层白色棉状物。观察时发现茶尺蠖雌成虫产卵时, 输卵管伸出, 且一次仅产一粒, 每产一粒后再次缩回身体内, 间隔几秒后, 产下一粒卵, 成虫产卵后 2~3 d 死亡。

4. 结论与分析

灰茶尺蠖为多化性昆虫, 信阳地区的灰茶尺蠖一年发生 5~6 代, 往往会出现世代重叠现象。野外调查发现, 信阳地区灰茶尺蠖以蛹态在茶树根部附近越冬。越冬蛹到次年 4 月上旬开始羽化成蛾, 成虫交配产卵, 卵粒经过 7 d~8 d 便可孵化开始危害。灰茶尺蠖 1~2 龄体小, 长聚集叶片边缘下方取食, 不易观察, 3 龄后暴食严重, 一夜即可取食成光杆。因此, 灰茶尺蠖有效的防治一定要抓好 3 龄前, 做好预测预报工作。

信阳地区灰茶尺蠖发生高峰出现在 5、6 月份, 7、8 月份气温较高, 灰茶尺蠖的种群数量显著降低, 持续发生到 11 月份开始入土化蛹越冬, 一般越冬蛹在土中生活长达 5 个月之久。

信阳地区灰茶尺蠖幼虫期有 5 龄, 随着实验室饲养代数的增加, 生活史只有 4 龄或 3 龄的个体明显

增多,其中原因有待进一步研究。试验中发现灰茶尺蠖随着龄期的增大,幼虫粪便形状和大小也相应的发生改变,推测可利用此性质更直观地判断灰茶尺蠖的龄期,相关研究正在进行。

基金项目

国家重点研发计划项目(2016YFD0200900),河南省青年骨干教师培养计划项目(2016GGJS-171),信阳农林学院校内青年教师基金项目(201501006)。

参考文献

- [1] 谢桂林,陈俊华,汤清波,尹健,赵新成.茶尺蠖幼虫脑的解剖结构[J].昆虫学报,2016,59(8):831-838.
- [2] 孙艳娟,韦金英,杨振德,李明,韦泳丽,韦海花.油桐尺蠖幼虫龄期的划分[J].昆虫知识,2009,46(6):892-895.
- [3] 高旭辉,宛晓春,杨云秋,郑高云,沈强.茶尺蠖生物学习性研究[J].植物保护,2007,33(3):110-113.
- [4] 葛超美,殷坤山,唐美君,肖强.灰茶尺蠖的生物学特性[J].浙江农业学报,2016,28(3):464-468.
- [5] 陕西省果树研究所,眉县林场,眉县南寨大队科研室,眉县园林站.刺槐尺蠖生物学特性及其防治的研究[J].昆虫学报,1976,19(2):178-183.
- [6] 何荣.简述八角尺蠖的发生与防治[J].农家之友,2008(4):35-36.
- [7] 宁柱牢,吴旭东.落叶松尺蠖生活史及防治研究[J].山西林业,1996(6):17-18.
- [8] 孙东祥,康永文.桦尺蠖生物学习性初步观察[J].森林病虫通讯,1996(1):17-18.
- [9] 张伟岩.女贞尺蠖在本溪地区的生活史及习性的观察[J].防护林科技,2016(5):105-106.
- [10] 尹新明,梁振谱,曲良建,张永安,牛路路,张震震,姬鹏.信阳有机茶园主要害虫及其天敌群落结构的研究[C]//河南省植物保护学会.河南省植保学会第九次、河南省昆虫学会第八次、河南省植病学会第三次会员代表大会暨学术讨论会论文集.郑州:河南省植物保护学会,2009:190-194.
- [11] 吴淑平,吕立哲,卢兆成,蒋双丰,党永超.信阳地区茶园常见害虫和天敌种类的调查[J].茶叶,2009,35(2):94-95.
- [12] Kimuya, Y., Kubo, M., Tani, T., *et al.* (1981) Studies on *Scutellariae Radix*. IV. Effects on Lipid Peroxidation in Rat Liver. *Chemical & Pharmaceutical Bulletin*, 29, 2610-2617. <https://doi.org/10.1248/cpb.29.2610>

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2164-5507, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: hjas@hanspub.org