

环茸毒蛾生物学特性初报*

刘 剑¹, 舒金平^{1**}, 华正媛², 徐天森¹, 王浩杰¹

(1. 中国林业科学研究院亚热带林业研究所, 浙江 富阳 311400; 2. 浙江省衢州市森林病虫害防治检疫站, 浙江 衢州 324000)

关键词: 毒蛾; 环茸毒蛾; 油茶; 生物学特性

中图分类号: S763

文献标识码: A

Preliminary Report of Biological Characteristics of *Dasychira dudgeoni*

LIU Jian¹, SHU Jin-ping¹, HUA Zheng-yuan², XU Tian-sen¹, WANG Hao-jie¹

(1. Research Institute of Subtropical Forestry, Chinese Academy of Forestry, Fuyang 311400, Zhejiang, China;

2. Quzhou Forest Pest Management and Quarantine Station of Zhejiang Province, Quzhou 324000, Zhejiang, China)

Abstract: *Dasychira dudgeoni* is one of the main insect pests on *Camellia oleifera* in southern China. So far, there are no reports on the biocharacteristics of this insect. In this study, the biological characteristics of *D. dudgeoni* were investigated by field survey and laboratory observation. *D. dudgeoni* has 2—3 generations each year, and overwinters as eggs in Zhejiang Province. The eggs hatch during late February and early March. The first to third instar larva feed on the lower surface of leaves or the pericarp of the fruit. Later they feed mainly on leaves. The mature 5th instar larva move to lower leaves and combine two complete leaves by spinning silk into a ridge shaped cocoon then pupate inside. The female adults stay on the surface of the cocoon waiting for the male adult to mate. And the next day, the females lay eggs on the cocoon, then fly to the lower surface of leaves to oviposit.

Key words: tussock moth; *Dasychira dudgeoni*; *Camellia oleifera*; biological characteristics

油茶(*Camellia oleifera* Abel.)为我国特有的重要油料树种。茶油不饱和脂肪酸含量达90%以上,还含有丰富的维生素E、维生素D、维生素K和β-胡萝卜素,具有极高的营养价值和保健功能^[1-2]。随着油茶经济地位的提升,种植面积及开发力度的日益加大,病虫害的发生也日趋严重,其中毒蛾科(Lymantridae)害虫的危害尤为明显。毒蛾科隶属于鳞翅目(Lepidoptera),喙不发达,无单眼,翅通常发达,幼虫体呈圆筒形或扁圆筒形,具毛瘤和翻缩腺以及毒针毛,是农林牧业的主要害虫。全世界已知2 785

种,中国约360种^[3-5]。

环茸毒蛾(*Dasychira dudgeoni* Swinhoe)隶属鳞翅目、毒蛾科、茸毒蛾属(*Dasychira* Hübner),分布于浙江、江苏、福建、湖北、湖南、广东、广西、海南、台湾、云南,以及印度、印度尼西亚^[6-7]。作者在浙江省油茶种植区调查首次发现,环茸毒蛾是油茶的主要害虫之一。迄今该虫的生物学未见研究报道。通过室内饲养观察和林间定期调查,初步了解掌握环茸毒蛾的生物学特性。

收稿日期: 2011-11-11

基金项目: 国家“十一五”林业科技支撑计划项目(2009BAD180204);浙江省科技计划项目(2010C02005-3);国家林业公益性行业科研专项(201004008)

作者简介: 刘 剑(1981—),女,山东临沂人,助理研究员,博士,主要从事入侵生物学和害虫综合治理研究。

* 武春生先生帮助鉴定环茸毒蛾标本并提供相关资料,谨致衷心感谢!

** 通讯作者: shu_jinping@yahoo.com.cn

1 材料与方 法

1.1 生物学特征和习性观察

2008—2011年在浙江省衢州、丽水等地油茶种植区采集环茸毒蛾幼虫带回中国林业科学研究院亚热带林业研究所养虫实验室,置于透明的尼龙网养虫笼(30 cm×30 cm×50 cm)中饲养,以观察其生物学特征和习性。

(1)成虫:将羽化后的成虫置于养虫笼(30 cm×30 cm×100 cm)中,每天观察成虫交尾、产卵等行为及活动情况。使用数码相机(Canon 60D)拍摄清晰图片,结合针插标本观察成虫的形态特征。

(2)卵:从成虫产卵后,每天观察记录卵的颜色变化及孵化情况。

(3)幼虫及蛹:通过林间调查、采集幼虫和室内饲养,详细观察和记录各龄幼虫的形态、取食活动、停息及老熟幼虫结茧化蛹情况。

1.2 生活史研究

将环茸毒蛾幼虫置于透明的尼龙网养虫笼中饲养,每笼5头。养虫笼中放入新鲜油茶枝叶供幼虫取食,枝条插在盛水的30 mL广口瓶内,以保持枝叶的含水量。每天更换新鲜的油茶枝叶,记录各头幼虫的状态,计算幼虫历期。待其化蛹时每天记录化蛹数量,并将蛹转移至另外的养虫笼中,每天观察蛹的状态,记录蛹的羽化时间,计算蛹的历期。成虫羽化后观察其产卵时间和产卵量,统计成虫寿命,计算成虫历期。结合每个月的林间调查,依据各龄幼虫、各虫态出现的时间确定环茸毒蛾的年生生活史。

2 结果与分析

2.1 形态特征

2.1.1 成虫 环茸毒蛾成虫第1代雌、雄体全为棕黑色,第2代雌、雄体呈季节性异色(图1-A、1-B)。第1代成虫体长9.5~14.5 mm,翅展34~39 mm,雄成虫体略小。头部和胸部浅棕黑色,触角双栉齿状,雄成虫触角较长、粗大,雌成虫触角略短、细小,触角及下唇须浅黑棕色。胸部、腹部下面浅棕白色,后胸背中央有一丛棕黑色鳞毛,具光泽;腹部浅红灰色,无背毛丛。前足和中足外侧浅棕黑色,内侧浅棕白色。前翅浅棕黑色,基部带红灰色,内线灰白色呈弧形弯曲,径脉和中脉间有一不规则形浅棕色斑,斑缘为深褐色,中室末端有一浅黑棕色横脉纹,其周围

为浅棕色。后翅浅棕灰色。前、后翅背面浅棕白色,具浅黑色横带。

第2代雄成虫同第1代,雌成虫体长10~16 mm,翅展约38~43 mm,体粗壮,灰白色,复眼黑色,触角灰白色,栉齿短小灰白色,前翅灰白色,在基部有一不规则三角形线,中线和内线区、中脉和径脉间有较长的椭圆形浅棕黑色斑,端线为波状浅棕黑色,向内剧烈倾斜,中线到亚端线间有大片不规则棕黑色斑或纹,后翅灰白色。

2.1.2 卵 卵圆球形,白色,顶点稍凹陷,顶点周围一圈呈淡黄褐色(图1-D)。

2.1.3 幼虫 初孵幼虫体黑色,体长约2 mm,随着龄期的增加,体色逐渐变淡,出现灰白色斑纹(图1-E)。初孵幼虫腹部1~3节的背部浓密的白色刷状毛初现,以后各龄幼虫逐渐明显。2龄幼虫体、体毛均为黑色,3龄幼虫体毛灰白色,体长18~25 mm,前胸两侧毛瘤突出,各有1束向前伸出的黑色长毛,约等于体长或略短,第8腹节背面有1束向上略后斜的竖起的短毛束,第6~7腹节背面各有一橙色腺体,第4、5、8腹节亚背线各有一鲜红色腺体。虫体淡紫灰色,有淡褐色不规则斑点,每个体节气门线上方有一毛瘤,长出放射性簇状毛1束,毛色雪白或少有灰白色,第1~2腹节的刷状毛后的体背表面呈黑色,第2节上刷状毛较长,至4龄时第4腹节背部刷状毛方现,但较短。腹部第6、7节背线上各橙色腺体仍然存在,第4、5、8腹节亚背线上鲜红色腺体消失。至末龄5龄时幼虫体长达38~48 mm(图1-F),连同头、尾体毛长可达58~68 mm。老熟幼虫体色微呈淡绿色。

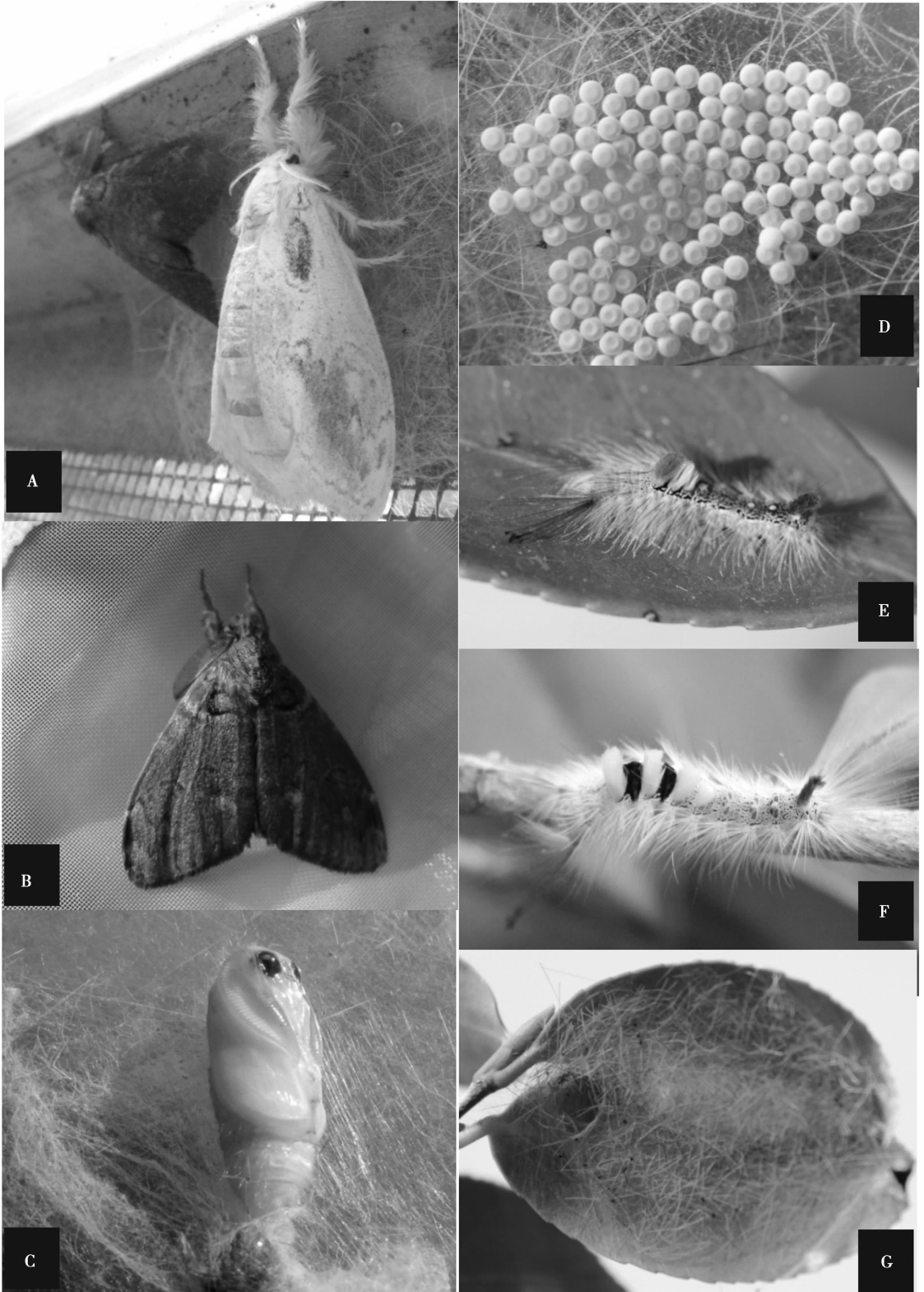
2.1.4 茧、蛹 茧椭圆形,长径25~34 mm,短径5~7 mm(图1-C、1-G)。茧的表层被有丝质网状层,白色。雄蛹体长20~26 mm,雌蛹体长24~31 mm,初化淡绿色,后为橙黄色。体被黄白色短毛,以腹部为多,翅芽达腹部第3节中部,腹部1~2节背面各有一毛瘤,臀棘上有多枚钩刺。

2.2 生物学特性

2.2.1 生活史 环茸毒蛾在浙江省油茶林中1年2代(表1),衢州部分地区有1年3代现象,均以卵越冬。2月底至3月上旬越冬卵开始孵化。1年2代虫:6月中、下旬幼虫开始老熟,7月陆续化蛹,8月份为羽化高峰期,8月中、下旬第2代幼虫孵化,至10月中旬幼虫陆续开始化蛹。1年3代虫:第1代幼虫5月中旬部分开始老熟、化蛹,5月下

旬至6月上旬成虫羽化产卵,6月上旬第2代卵孵化,至8月下旬第2代成虫产卵,第3代幼虫历经

2个月,到10月下旬陆续开始化蛹,成虫羽化后经交尾产卵越冬。



A:雌成虫;B:雄成虫;C:蛹;D:卵;E:3龄幼虫;F:5龄幼虫;G:茧

图1 环茸毒蛾形态特征

表1 环茸毒蛾生活史

虫态	1—2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
1年2代	●	● ● ● ● ●	- - - - -	- - - - -	- - - - -	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	+	+	+	+	- - - - -	⊕ ⊕ ⊕
							● ● ● ●					+
												● ● ● ● ● ● ● ●
1年3代	●	● ●	- - - - -	- - - - -	⊕ ⊕ ⊕	+	+	+	- - - - -	⊕ ⊕		
					● ● ●	- - - - -						+
							⊕ ⊕ ⊕	+	+	+		
								● ● ●				⊕ ⊕
												+
												● ● ● ● ● ● ● ●

注:●卵,-幼虫,⊕茧/蛹,+成虫。

2.2.2 各虫态习性 成虫:雌成虫羽化后,从羽化孔处爬至油茶叶片下的茧上,待体干、翅硬后停息,不再活动,等待雄成虫飞来交尾。雄成虫羽化后也爬至叶片下的茧上,待体翅硬后,可以飞翔。雄成虫非常活跃,飞翔迅速,主要为寻偶交尾。交尾多在晚上,有时可见2头雄成虫与1头雌成虫交尾现象。交尾需30~90 min不等。交尾后次日,雌成虫将卵产在茧上,一般产卵10~30余粒,再飞去在其它寄主叶片背面继续产卵,单一雌虫可产卵400多粒。

幼虫:幼虫5龄。越冬卵于3月上旬孵化,1、2代卵产后经7~15 d孵化。孵化时,幼虫咬破卵壳,从一端爬出,再返身取食卵壳至大半,休息片刻后分散爬行,一般爬至较嫩油茶叶片背面停息取食。1龄幼虫在油茶叶片上啃食上表皮,留下一层薄膜,2、3龄幼虫爬至嫩茶果上啃食果皮,幼虫在果皮上取食、休息,直至果皮绿色部分全部啃光,露出锈黄色凹凸不平的果壳,才离去另寻嫩果或叶片取食;3龄以后幼虫以取食叶片为主。幼虫白天活动较少,常停息在油茶枝干上或叶片背面,19:00时后开始活动,迁移或取食。幼虫善爬行,观察标记的4、5龄幼虫,次日能出现在3~4 m外寄主的枝干部。幼虫老熟后于夜晚爬至寄主的中下部叶片下,吐丝连缀2片完整的叶片呈屋脊状,在屋脊状叶片下吐丝结

茧,茧有2层,外层较大、稀疏,短椭圆形,一端留有羽化孔,内层较小、细致,在内化蛹。幼虫结茧约一周化蛹,5~7 d后成虫羽化。

3 结论与讨论

环茸毒蛾在浙江省油茶种植区为首次发现,是油茶害虫新记录。野外调查发现其还危害茶树(*C. sinensis* (L.) O. Kuntze)、红枫(*Acer palmatum* Thunb.)、桂花(*Osmanthus fragrans* (Thunb.) Loureiro)、天竺葵(*Pelargonium hortorum* Bailey)和玉米(*Zea mays* Linn.)等,在福建还危害木荷(*Schima superba* Gardn et Champ)。环茸毒蛾初龄幼虫剥食油茶叶片上表皮,1~3龄幼虫啃食果实表皮,是导致油茶落果的主要原因之一。被害较轻的油茶果虽不脱落,但茶籽生长不饱满,出油率降低。大龄幼虫取食叶片,虫口密度高时整株油茶叶被取食殆尽,严重影响油茶的生长和结实。

我国茶树(*Camellia* spp.)毒蛾类害虫多达50种,涉及11个属,其中茸毒蛾属近10种^[6-7]。同属各虫种因发生地环境的不同,生物学特性及发生规律存在差异。茶茸毒蛾(*D. baibarana* Matsumura)在云南1年4~5代^[8-9],在江西、安徽及浙江地区1年4~5代^[10-11];松茸毒蛾(*D. axutha* Collenette)

在广东1年4代^[12],在福建1年3代^[13],而同属的环茸毒蛾在浙江1年发生2~3代,发生的代数较少,这可能与害虫发生的地理环境以及取食的寄主种类有关。环茸毒蛾幼虫取食油茶叶片或啃食果实表皮,林间调查结果表明,在浙江地区的油茶林中虫口密度一般较低,加上林内天敌的存在,尚未造成严重危害;但随着油茶林抚育措施的改变,以及油茶单一树种大面积种植,其生态平衡一旦破坏后,可能导致环茸毒蛾的大面积危害发生。关于其发生规律及爆发的风险性评价有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 费学谦. 油茶籽油加工业现状、问题及对策分析[J]. 食品工业科技, 2011, 32(10): 449-452
- [2] 姚小华, 王开良, 罗细芳, 等. 我国油茶产业化现状及发展思路[J]. 林业科技开发, 2005, 19(1): 3-6
- [3] 赵仲苓. 中国经济昆虫志 第四十二册 鳞翅目 毒蛾科(二)[M]. 北京: 科学出版社, 1994: 22
- [4] 赵仲苓. 中国动物志 昆虫纲 第三十卷 鳞翅目 毒蛾科[M]. 北京: 科学出版社, 2003: 90-92
- [5] Watson A, Fletcher D S, Nye I W B. The generic names of moths of the world; volume 2 [M]. London: Trustees of the British Museum (Natural History), 1980: 1-25
- [6] 张汉鹄. 我国茶树毒蛾区系考查与防治对策[J]. 茶叶通讯, 2003(2): 22-25
- [7] 华正媛, 王井田, 刘 剑, 等. 衢州市油茶害虫及天敌种类调查[J]. 浙江农林大学学报, 2012, 29(2): 232-243
- [8] 杨大荣, 刘桂华, 陈朝进, 等. 云南茶叶茸毒蛾的生物学特性与综合防治[J]. 云南农业大学学报, 1998, 13(4): 364-368
- [9] 杨大荣, 杨有武, 宇廷超. 茶茸毒蛾在高海拔茶区的发生规律和防治技术[J]. 茶叶, 2000, 26(2): 88
- [10] 汪荣灶. 茶黑毒蛾年生活史及防治的研究[J]. 蚕桑茶叶通讯, 1988(1): 13-16
- [11] 汪义平, 方 惠, 张红美. 茶黑毒蛾发生规律与防治[J]. 植保技术与推广, 2003, 23(1): 21-22
- [12] 苏 星, 李向东, 邓常发, 等. 松茸毒蛾发生规律及其防治的初步研究[J]. 华南农学院学报, 1981, 2(2): 58-69
- [13] 张潮巨, 陈顺立, 李友恭, 等. 松茸毒蛾生物学特性的研究[J]. 华东昆虫学报, 1995, 4(1): 25-30