

点尾尺蛾的初步观察及防治试验*

方育卿

(庐山植物园)

点尾尺蛾 (*Euctenurapteryx nigrociliaria* Leech) 是粗榧科 (Cephalotaxaceae) 植物的一种毁灭性害虫。粗榧科植物,在我国浙江、江西、湖北、陕西、四川、云南等省都有分布,多生于山坡、沟谷或混生于杂木林中。在庐山分布的有粗榧 (*Cephalotaxus harringtonia* var. *sinensis* Rehd.) 和三尖杉 (*Cephalotaxus fortunei* Hook.), 庐山植物园还自国外引进了扫状粗榧 (*Cephalotaxus harringtonia* f. *fastigiata* Rehd.)。这三种都是常绿的小乔木或灌木,材质坚韧,富有弹性,当地农民喜用它来做扁担、犁头柄等小农具;种子含油量较高,制造油漆、蜡烛、硬化油、肥皂、鞋油都需要它,是化学工业和轻工业的原料。据国内外医药科学研究单位报道,其枝叶含有抗癌物质。然而历年来,庐山的粗榧、三尖杉和扫状粗榧,都遭到了点尾尺蛾的严重为害。每年3月中、下旬,新梢萌发前后,点尾尺蛾的幼虫也随之孵化,群集在新梢上啮食刚萌发的嫩叶上表皮。由于上表皮受到损害,嫩叶一经太阳曝晒便枯萎卷缩。幼虫随着龄期的增加,为害也更加严重,叶子常被啮食殆尽。老龄幼虫还会为害较嫩的树皮,严重地影响树势,甚至抑制翌年新梢的萌发。如果连续2—3年遭到该虫的为害,则植株很难成活。如1962年庐山黄龙附近的三尖杉,由于害虫多,没有及时防治,最后不得不把已成小乔木的200多株三尖杉植株全部砍掉。不仅如此,翌年在砍伐的树桩上萌发的新枝条,仍然受到该虫的为害。为了保护经济植物,支援工农业生产,1962年开始了对点尾尺蛾的生物学特性及防治方面的研究。近年来,又做了些重复工作。

形态描述

(一) 卵(图1) 长1.2毫米,宽0.8—1毫米。卵呈卵圆形,上部稍平,具有略凸的卵盖,卵的表面具纵刻纹。卵初产时为淡绿色(未受精的卵为鲜绿色,不饱满),以后逐渐变为灰白色;接近孵化时,则呈灰黑色。卵产在叶子背面,成行排列;或成堆状产在树干的附生植物(如苔藓)或树皮裂缝里。

(二) 幼虫(图2) 头部较胸部为宽,坚硬,深黄色。幼虫体色变化很大,初孵幼虫,背面黑色,腹面白色,两侧气门线亦为白色,头、胸及腹部第6—10节为黄色。2龄幼虫初脱皮时,体为绿色,后慢慢变为灰绿色,身体透明。3龄幼虫体为黄色(略带紫色),腹部背面1—5节具有三条黑色纵线。腹面1—5节也有四条波状黑色纵线,其纵线两头(胸部及腹部6—8节)则成点状。各纵线之间,每节相接之处有一个黑点。幼虫取食后略带青色。从4龄幼虫开始,头顶前上方左右有明显的两个黑点。腹部的背、腹面除有黑色纵线外,其纵线间的每节相接处黑点延伸为黑色横线,使腹部的背、腹面呈方格状。体壁淡黄色。

* 本文承朱弘复、黄其林两同志定学名,部分工作承本园同志协助。

幼虫体色的变化,到4龄定型,以后随着龄期的增加,方格状的花纹扩大,体壁黄色加深。老熟幼虫体长为4.5—6.7厘米。

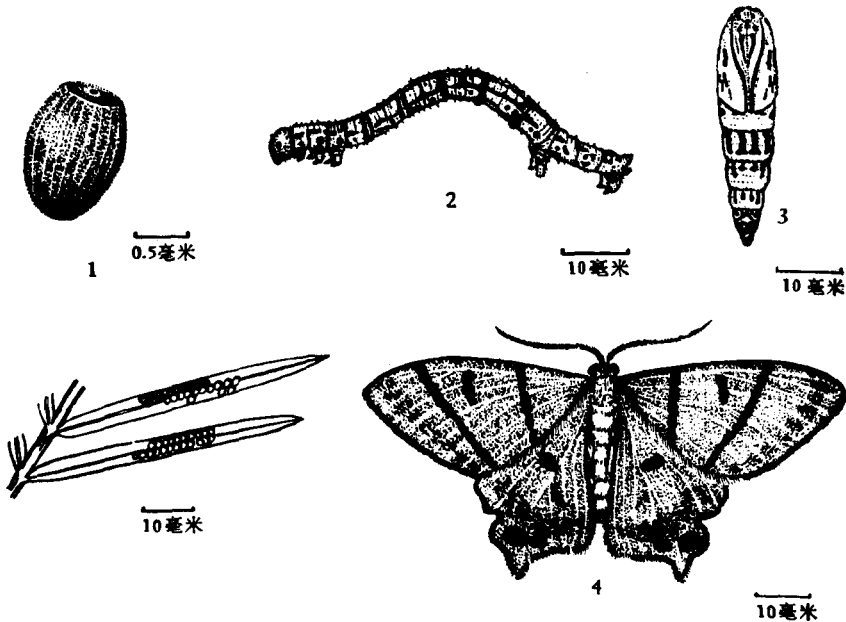


图1—4 点尾尺蛾
1. 卵; 2. 幼虫; 3. 蛹; 4. 成虫

(三) 蛹(图3) 纺锤形,腹部稍尖,体长为2.8—3.8厘米。体色及花纹与老熟幼虫近似。雌的较肥大,雄的较瘦小。

(四) 成虫(图4) 白色,体长2.4—2.7厘米,翅展3.7—4.1厘米,全身披有白色茸毛。触角黑色,双栉形,雄的较宽。复眼黑色。三对足颜色不一,前、中足灰黑色,后足披有白色茸毛。翅白色。前翅有三条淡黑色横线,在横线中央有黄色鳞片,内、外横线长,自前缘直达内缘;中横线较短,位于中室顶端。后翅中室顶端有一个黑点,有时延成不明显的斜线,在近第三中脉处有一个尾状突起。在突起部分,有一个土红色的小点。红点外被黑色鳞片包围,形成一个黑圈。在尾状突起附近,有淡黄色花纹。前、后翅的反面,在近外缘处有一系列短的黑色条状斑纹。

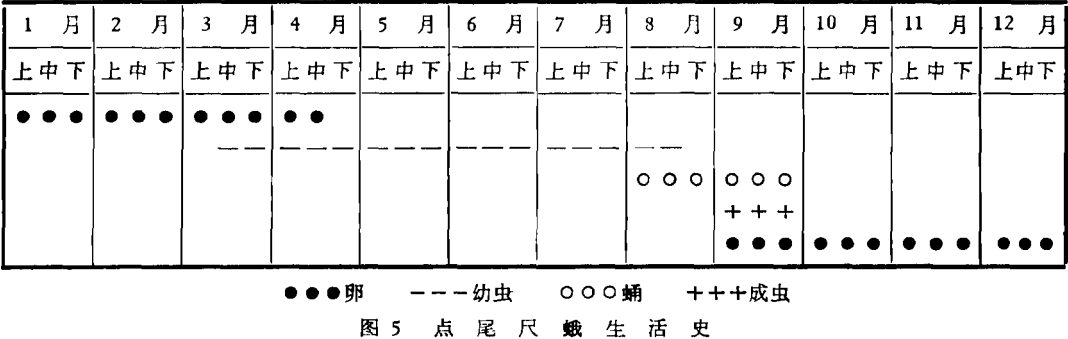
生物学特性

(一) 世代

点尾尺蛾一年发生一代。卵在寄主的叶背、树皮裂缝及附近杂草上越冬。翌年3月中、下旬,卵开始孵化,4月初为孵化盛期,4月中旬为孵化末期。幼虫期很长,8月上旬才开始结茧化蛹,中旬为化蛹盛期。下旬为化蛹末期。成虫9月初羽化,9月中旬为羽化盛期,下旬为羽化末期。9月上旬开始产卵,中旬为产卵盛期,下旬结束产卵(图5)。

(二) 各虫期历期

1. 卵: 卵期最长,根据1962年和1963年的观察,最长需要218天,最短需要181天。



2. 幼虫：幼虫期也较长,最长需 147 天,最短需 119 天,仅次于卵期。点尾尺蛾幼虫计有 7 龄,各龄历期无一定规律,一般说来,1—6 龄所需的天数较少,平均 10 天左右。第 7 龄需要很长时间,几乎占幼虫期的二分之一(表 1)。

表 1 点 尾 尺 蛾 幼 虫 历 期

天 数 \ 龄 期	1	2*	3	4	5	6	7	总 计
最 长	11	20	12	10	9	14	71	147
最 短	8	16	9	7	6	11	62	119

* 当年 4 月 6 日有一次寒流突然袭击,2 龄幼虫历期因此而不确。

3. 蛹：蛹期所需天数较短,8 月上旬幼虫开始结茧化蛹,9 月上旬便羽化出成虫。最长 39 天,最短 27 天。

4. 成虫：成虫期在整个生活史中为最短,寿命 5—15 天不等,以 7—11 天为最多。

(三) 生活习性

1. 幼虫：胚胎发育完毕后,幼虫先用口器将卵盖咬破,头部慢慢伸出,然后靠身体蠕动爬出卵壳,并在卵壳附近停息 10—30 分钟,再爬向嫩叶取食;有的幼虫出来之后,即将卵壳吃掉。

1—2 龄幼虫大都群集在嫩叶上,以嫩叶的上表皮为食料,仅余叶的下表皮与叶脉,经太阳照射后,叶子渐成焦灼状。3 龄以后幼虫开始分散,食量也随之增加,不仅啮食嫩叶,老叶也不能幸免,甚至啮食新梢上的树皮,使木质部暴露,枝条枯死。

幼虫取食是用臀足攀住叶片,胸部悬空,然后再用胸足抓住叶片,自上而下地取食。取食后再以臀足抓住叶片,将身体倒悬于叶背,静止不动。

幼虫在取食或静止于叶背时,稍受惊动,立即吐丝下垂;不再受外界干扰时,身体又沿所吐的丝向上波浪式扭动,重新攀住叶片和枝条。自 5 龄开始,不仅有吐丝下垂的习性,且能弹跳。

幼虫脱皮时,首先从头部的脱皮缝裂开,然后身体逐渐蠕动,与皮脱离。刚脱皮的幼虫,颜色较淡,花纹不明显,经 20 分钟左右,体色才转为黄色。

2. 结茧和化蛹：幼虫老熟之后,转入结茧化蛹时期。结茧前的 2—3 天,幼虫停止取食,并排除体内的粪便。结茧时,头向周围吐丝,尔后将躯体封裹在一个鱼网状的茧内开始

化蛹。化蛹时,身体先在茧内弯曲,以后慢慢缩短变粗,体壁光滑。与此同时,头部的脱皮缝也向背后裂开,并逐渐延伸至腹部,然后靠腹端的摆动,完成最后一次脱皮,正式进入蛹期。刚化的蛹,颜色淡黄,体壁柔软,黑色花纹也不清晰。约半小时之后,黑色花纹才逐渐清晰,体壁转硬,颜色加深。

蛹与幼虫一样,较为活泼,一经接触,尾部连连摆动。

化蛹初期,雄蛹数量较多;化蛹盛期,雌雄蛹的比例几乎均等;化蛹末期,则雌蛹较多。1963年8月15日以前,于庐山黄龙附近采集的131个蛹中,雌蛹56个,雄蛹75个,雌雄蛹之比约为1:1.5。18日采集的93个蛹中,雌蛹46个,雄蛹47个,雌雄之比约为1:1。24日采集的27个蛹中,雌蛹18个,雄蛹9个,雌雄蛹之比为2:1。

茧在一般情况下,大多散结于叶的背面;但在为害严重的地区,往往结茧于寄主附近的杂草丛里。据1963年在本园五老蜂苗圃的调查,茧结在茅草丛中,群集成堆,几个至几百个不等。

3. 成虫:成虫白天停在叶子的背面或杂草丛中,夜晚或清晨外出活动。趋光性较弱,飞翔能力很强。每日清晨可以看到许多成虫在灌木林中飞舞,太阳出来之后,便都躲藏起来。云雾天则不见外出。

成虫将要羽化时,蛹的重量便逐渐减轻。随后,头、胸部的背面呈“丫”字形纵裂,头部外露,约1—2分钟后,蛾子便慢慢从蛹壳内钻出。刚羽化的蛾子,身体湿润,翅软而卷缩;经过20分钟左右,四翅展开,成正常状态。羽化时刻以早晨5时和晚20时最多(表2)。

表2 点尾尺蛾成虫羽化时刻表

羽化时刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
羽化数(个)	1	0	0	4	29	6	0	0	0	0	0	0
%	0.7	0	0	2.8	20.6	4.4	0	0	0	0	0	0
羽化时刻	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
羽化数(个)	0	4	11	11	11	12	12	39	0	0	0	0
%	0	2.8	7.9	7.9	7.9	8.6	8.6	27.8	0	0	0	0

防治方法

(一) 室内外防治试验结果

1. 田间药剂试验:1962年5月下旬,曾在室外用1605(10,000、5,000、1,000倍液)、25%DDT乳剂(100、200、250倍液)、6% γ -六六六可湿性粉剂(100、200、250倍液)、一份25%DDT乳剂加一份6% γ -六六六可湿性粉剂(100、200、250倍液)、砒酸铅(100、200、250倍液)、砒酸铅加5%肥皂(100、200、250倍液)、6% γ -六六六可湿性粉剂加5%肥皂(100、200、250倍液)等药剂对点尾尺蛾5—6龄幼虫进行防治试验,喷药后48小时检查(表3)。

通过室外的初步试验,可看出:25%DDT乳剂加6% γ -六六六可湿性粉剂混合使用的效果最佳,死亡率达94—96%;25%DDT乳剂效果也较好,死亡率达90—95%。其

表 3 点尾尺蛾幼虫(5—6龄)室外防治试验

药 剂	浓 度	试验虫数	死亡虫数	死亡率(%)	校正死亡率(%)
1605	1:1,000	27	18	66.67	65.48
	1:5,000	48	28	62.50	61.07
	1:10,000	37	2	5.41	2.03
1059	1:1,000	22	9	40.91	38.80
	1:5,000	20	4	20.00	17.14
	1:10,000	36	2	5.56	2.19
25% DDT 乳剂	1:100	26	25	96.15	95.60
	1:200	53	49	92.45	92.18
	1:250	21	19	90.48	90.03
6% γ -六六六 可湿性粉剂	1:100	31	25	80.65	79.96
	1:200	43	17	39.53	37.27
	1:250	29	6	20.69	17.75
25%DDT 乳剂加6% γ -六六六可湿性粉剂	1:1:100	89	86	96.63	96.51
	1:1:200	20	19	95.00	94.82
	1:1:250	22	21	95.44	95.29
砒 酸 铅	1:100	85	14	16.47	13.49
	1:200	80	7	8.78	5.52
	1:250	30	3	10.00	6.77
砒酸铅加5%肥皂	1:100	20	5	25.00	22.31
	1:200	22	5	22.73	19.97
	1:250	24	1	4.17	0.75
6% γ -六六六可湿性 粉剂加5%肥皂	1:100	98	87	86.73	85.22
	1:200	21	8	38.10	35.89
	1:250	33	8	24.24	21.43
对 照	喷 水	29	1	3.45	—

次为6% γ -六六六可湿性粉剂悬浮液,100倍的死亡率达80%以上,但200—250倍的效果并不好,死亡率仅为21—37%。1605和1059对点尾尺蛾幼虫的触杀作用不大,浓度高至1,000倍的死亡率,也不过65.48%和38.80%;浓度低(1:10,000、1:5,000)的死亡率更低。砒酸铅对点尾尺蛾的胃毒作用则更低,几乎无使用价值。

2. 室内药剂试验:1963年4月初和5月下旬,在重复1962年有效药剂的基础上,再增加敌百虫(含量50%),对点尾尺蛾不同龄期的幼虫进行了药效试验(表4—5)。

从表4—5来看,药剂对幼虫的毒杀能力不仅与药剂的种类有关,同时也与幼虫的龄期有关。试验结果表明,低龄幼虫较易毒杀。例如1962年5月的室内试验,1605和1059这两种药对二龄幼虫的毒效比较高,1:1,000倍液的死亡率可达70%左右,而对5—6龄幼虫,同样浓度的死亡率降低至54%左右。其他药剂在室内的试验,毒杀能力也相对有提高,以喷洒25% DDT乳剂加6% γ -六六六可湿性粉剂稀释后的配剂效果较佳,死亡率几达100%;高龄幼虫以用50%敌百虫加有机磷剂(1059)喷洒,死亡率达100%;其次为25% DDT乳剂加6% γ -六六六可湿性粉剂,死亡率为90%以上。

表 4 点尾尺蛾幼虫(2—3龄)室内药剂试验

药 剂	浓度(水稀释)	试验虫数	死亡虫数	死亡率(%)	校正死亡率(%)
1605	1: 1,000	60	42	70.00	68.42
	1: 5,000	60	40	66.67	64.92
	1:10,000	60	33	55.00	52.63
1059	1: 1,000	60	45	75.00	73.68
	1: 5,000	60	36	60.00	58.90
	1:10,000	60	33	55.00	42.11
25% DDT 乳剂	1:100	60	50	83.33	82.45
	1:200	60	43	71.67	70.18
	1:250	60	38	63.33	61.40
6% γ-六六六 可湿性粉剂	1:100	60	48	80.00	78.84
	1:200	60	44	73.33	70.93
	1:250	60	37	61.67	60.00
25% DDT 乳剂加 6% γ-六六六可湿 性粉剂	1:1:100	60	59	98.33	98.24
	1:1:200	60	58	96.67	96.50
	1:1:250	60	55	91.67	91.23
对 照	喷 水	60	3	5.00	—

表 5 点尾尺蛾幼虫(5—6龄)室内药剂试验

药 剂	浓度(水稀释)	试验虫数	死亡虫数	死亡率(%)	校正死亡率(%)
1605	1: 1,000	30	17	56.67	53.57
	1: 5,000	30	11	36.67	32.14
	1:10,000	30	6	20.00	14.18
1059	1: 1,000	30	14	46.67	42.86
	1: 5,000	30	11	36.67	32.14
	1:10,000	30	3	10.00	3.57
6% γ-六六六 可湿性粉剂	1:100	30	23	76.67	75.00
	1:200	30	23	76.67	75.00
	1:250	30	20	66.67	64.29
25% DDT 乳剂	1:100	30	27	90.00	89.29
	1:200	30	25	83.33	82.14
	1:250	30	24	80.00	78.57
50% 敌 百 虫	1:600	30	29	96.67	96.43
	1:800	30	26	86.67	85.72
	1:1,000	30	25	83.33	82.14
50%敌百虫加1059	1: 1:1,000	30	30	100.00	100.00
	1: 1:5,000	30	30	100.00	100.00
	1:1:10,000	30	30	100.00	100.00
25% DDT 乳剂加 6% γ-六六六可湿 性粉剂	1:1:100	30	29	96.67	96.43
	1:1:200	30	29	96.67	96.43
	1:1:250	30	27	90.00	89.29
对 照	喷 水	30	2	6.67	—

(二) **防治意见** 根据对点尾尺蛾生活史、生活习性的初步观察及两年来的防治试验,提出如下防治方法供参考。

1. 消灭越冬卵: 点尾尺蛾成虫产卵,一般产在寄主叶背和树皮裂缝以及寄主附近的杂草丛中,所以应在每年9月至翌年3月份以前,清除寄主附近杂草,寻找越冬卵块焚烧。

2. 人工捕杀: 捕杀幼虫: 点尾尺蛾幼虫具有受惊吐丝下垂的习性,使其坠地进行消灭,较为简便。

采集茧蛹: 一般8月中旬是点尾尺蛾结茧化蛹盛期,此时在寄主植物的叶背或附近的杂草丛内收集虫茧,集中消灭。

3. 药剂防治: 据过去观察,点尾尺蛾幼虫期长,为害性大。因此集中捕灭幼虫是防治点尾尺蛾的关键。而防治又以药剂防治最为有效。幼虫3龄以前群集,在4月下旬以前,进行喷药,即可达到有效防治。1964、1965年,我园连续采用上述防治方法,取得较好的效果,基本上控制了该虫的发生及其为害。近几年来,在室外使用DDVP(800倍水液),效果也很好,3龄前喷洒,效果可达100%。

A PRELIMINARY STUDY ON THE BIOLOGY AND CONTROL OF THE GEOMETRID *EUCTENURAPTERYX NIGROCILIARIA* LEECH

FANG YU-CHING

(Lushan Botanical Garden)

The geometrid *Euctenurapteryx nigrociliaria* Leech is a serious pest of the plum yews. In Lu-shan it has a single generation per year and overwinters in the egg stage. The ova are deposited on the under surface of the yew leaves, in the crevices of barks and also on the weeds, and hatch in later March of the next year. The damage on the foliage increases as the larvae grow. The larvae are gregarious and consume only the epidermal layer of the leaves before the third instar, but become dispersed and gnaw off the whole leaf or even the bark after the third instar. Chemical control must be carried out when the larvae are young. Chemical and other measures of control have been tested and discussed.