

文章编号: 1001-1498(2000) 02-0209-04

## 梳角窃蠹的防治研究\*

王 锡 信

(甘肃省林业科学研究所, 甘肃兰州 730046)

关键词: 梳角窃蠹; 生物学特性; 木材防蛀液; 木材防蛀保护膜; 防治

中图分类号: S763.38

文献标识码: A

梳角窃蠹(*Ptilinus fuscus* Geoffroy), 亦称梳栉窃蠹, 属鞘翅目(Coleoptera), 窃蠹科(Anobiidae)。嗜食多种杨(*Populus* spp.)、柳(*salix* spp.)及白榆(*Ulmus pumila* L.)的干材, 尤以青杨(*P. cathayana* Rehd.)受害最重, 除钻蛀居室木材外, 还能寄生于活立木的枯朽枝、干部; 如云杉(*Picea* spp.)木与杨、柳木混用时, 也能轻度危害云杉木。据报道国外分布于欧洲、埃及、叙利亚, 国内分布于青海、辽宁<sup>[1]</sup>、甘肃(兰州、白银、临夏、定西、天水、平凉、庆阳、陇南等8地(州、市)的46县(市、区)), 是甘肃省房屋木材构件杨木材种的一种毁灭性蛀材害虫。房屋盖好3~5 a后, 该虫就蛀入木材内部危害, 轻者破坏材质结构, 缩短木材使用年限, 重者可使木材断裂, 危及群众生命财产, 农村居民特别是贫困山区居民急盼尽早解决这一问题。为此, 于1993~1996年对该虫进行了较系统的防治研究, 现将结果报道如下。

### 1 材料和方法

#### 1.1 试验地概况

试验地点选择在甘肃省中南部高寒阴湿地区, 即康乐县、渭源县, 海拔1 900~2 500 m。该地区居民生活较为贫困, 虫害最为严重。

#### 1.2 生物学特性观察

1.2.1 幼虫龄期测定 1995年在渭源县锹峪乡收集蛀害较明显、有虫的青杨木数段, 从5月10日开始每隔10 d剖查1次, 每次将被害杨木锯成20~30 cm长; 劈成碎片收集幼虫, 然后用显微镜测量幼虫头壳宽, 共检测幼虫573头, 劈虫蛀木28次(其中1995年5月10日至10月10日16次, 1996年3月20日至7月10日12次)。

1.2.2 蛹期观察 将一标本盒内放入2段劈开的青杨木, 上面有原来的虫孔坑道, 将老熟幼虫放入坑道中饲养, 旁边放1小瓶水, 以保持标本盒内湿度, 并用牛皮纸遮盖。

1.2.3 成虫羽化期观察 着重对成虫羽化盛期与海拔的关系、世代及种群演替、成虫寿命和产卵规律进行观察。将危害的有虫木段, 截成1 m长的若干截, 糊上纸膜逐个编号, 放置在网箱中定时观察。当成虫羽化出孔时, 在羽化孔旁标明羽化日期, 将羽化头数逐日填入表格, 并将

收稿日期: 1998-06-29; 修订日期: 1999-09-22

基金项目: 甘肃省林业厅1993~1996科技项目“梳角窃蠹防治研究”部分内容

作者简介: 王锡信(1952-), 男, 甘肃兰州人, 工程师。

\* 承蒙青海省农林科学院徐振国研究员鉴定害虫学名并审阅文稿, 甘肃省林业科学研究所赵岷阳、渭源县林业局朱宗琦、牛亚伟, 康乐县林业局王胜明参加试验工作, 谨此一并致谢。

当日羽化成虫从网箱中收净,以防产卵,至羽化完为止。并将刚出孔的健康成虫放置在有杨木段的铁网箱中饲养。

### 1.3 药剂防治效果试验

1.3.1 幼虫期防治试验 当观察到成虫将卵产于边材的10 mm深的蛀孔中,幼虫孵化后开始危害边材并呈放射状向杨木深处钻蛀危害时,选择性地对化学药剂防治试验。供试药剂有5种:自制的木材防蛀液、80%敌敌畏乳剂、40%乐果乳油、50%辛硫磷、50%马拉硫磷,每种药剂均加上煤油。

1.3.2 施药方法 选择有虫的蛀害木段6节,长100 cm,直径10~15 cm。清除杨木上的灰尘,对直径大的隔几个虫孔用竹管吸上农药,将针头放入虫孔中注射药液,然后用毛刷蘸上药液在杨木表面均匀涂刷3遍,涂刷间隔时间为15 min,涂刷后24、48、72 h分别检查防治效果。

1.3.3 药液渗透深度试验 用不同直径的杨木按编号涂刷3遍(不用注射器注射药液),10 min后,将杨木锯成2截,在截面直径上划“十”字,在其处测量药液渗透深度。

1.3.4 保护膜对比试验 进行防蛀保护膜配制试验,主要成分为不污染居室,经过不同成分与剂量反复试验,最终筛选出水溶性浓缩木材防蛀保护膜新制剂,1994年在没有虫蛀的样木上涂刷,用油漆作对照,并将涂刷的样木与虫害严重的木段放置在一起,进行接种试验。

1.3.5 成虫期防治试验 1994~1996年,在该虫羽化期用80%敌敌畏乳剂200~400倍液喷杀成虫,每间12 m<sup>2</sup>的房屋每次用药3~5 mL,每年5~7次<sup>[2]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 生物学特性

2.1.1 龄期测定结果 通过测定表明,幼虫头壳宽值从小到大,在横坐标图上依次显现7个峰区。据对1995年8月30日的初孵幼虫,及1996年5月上旬的老熟幼虫的头壳宽测定,分别约0.17 mm和0.97 mm。适与第1和第7峰区的头壳宽值吻合。可见该2个峰区的头壳宽分布图,应代表相应的第1龄、第7龄(见图1)。由此可见,第1~7峰区间的各个峰区,也应代表对应的龄期,所以,梳角窃蠹幼虫应有7个龄期。现以各峰区的头壳宽均值代表各龄头壳宽实测量值,用直线回归方程配制验证,证明头壳宽理论值与实测量值之间,极其相关(见表1)。不难看出,由系统采样所得的幼虫头壳宽峰区分布,实际上就依次代表了幼虫各龄的头壳宽状

表1 幼虫龄期测定

龄期	样虫数/头	头壳宽实测值/mm	头壳宽理论值/mm $y = 0.1159x + 0.1290x$
1	23	0.249	0.245
2	111	0.385	0.374
3	113	0.493	0.503
4	136	0.623	0.632
5	74	0.755	0.761
6	78	0.885	0.890
7	38	1.032	1.019

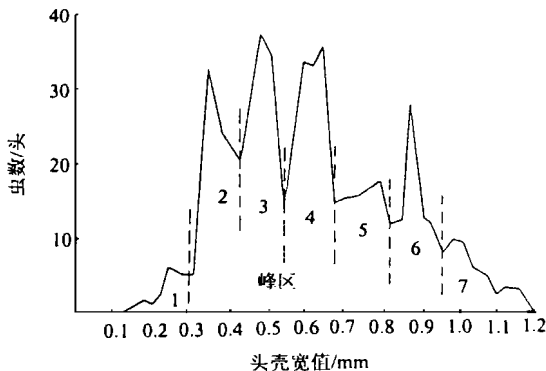


图1 幼虫头壳宽与分布峰区(1995~1996年)

况, 结果是十分可信的。

2. 1. 2 蛹期 观察表明, 该虫蛹期为 5~7 月, 蛹期平均 21 d, 最长 22 d, 最短 20 d。

2. 1. 3 成虫羽化 成虫在干材内羽化, 初呈褐红色, 充分骨化后渐转暗褐色, 由羽化孔钻出, 羽化孔有当代成虫开凿的, 也有老孔, 觅偶交配, 历时约 10~15 min。经过连续 3 a 的观察表明, 在海拔 1 900 m 的康乐县盛发中心日为 6 月 17 日至 23 日, 变动很小。在海拔和自然条件大致相同地区内, 因长期处在温度较小的室内干材中, 受外界气候影响不大, 所以成虫期通常比较一致和趋于稳定(见表 2)。

表 2 同一地区不同年份羽化始日、峰值日、终见日、历期

年度	海拔 / m	始发日期 (月-日)	峰值日期 (月-日)	终见日期 (月-日)	历期 / d
1994	1 900	05-22	06-17	07-09	49
1995	1 900	05-22	06-23	07-05	45
1996	1 900	05-29	06-21	07-14	48

2. 1. 4 产卵与卵期 雌虫交尾后, 在杨木表面缓慢爬行, 并选择合适的部位钻蛀产卵坑道, 坑道与杨木表面垂直, 蛀入时腹部与尾部不断的摆动, 并有细木屑从蛀孔中排出, 安静时可隐约听到吱吱的蛀木声。孔深平均  $10.28 \pm 1.56$  mm。在蛀入过程中, 雌虫边蛀入边把蛀屑推出孔外, 直到深度合适时, 才从坑道内爬出, 然后再倒退潜入坑道内产卵。雄虫有入孔隐蔽的习性, 但本身很少蛀孔。成虫蛀一个产卵道约需 24 h, 卵在卵道内堆集成块, 故卵为集产。镜检卵呈球形或椭圆形, 乳白色, 透明具光泽, 在当年 9 月上、中旬孵化。

2. 1. 5 成虫寿命 雌虫出孔后的平均寿命 21 d, 最长 24 d, 最短 18 d。雄虫平均寿命 11 d, 最长 12 d, 最短 10 d。

2. 1. 6 羽化与世代分析 观察表明, 1994~1996 年羽化成虫分别为 65、75、80 头, 劈开木段检查, 没有发现幼虫。说明木段内的幼虫, 将分批在 3 a 内化蛹, 羽化完毕, 每年 1 批。即梳角窃蠹在甘肃 2 年 1 代, 生活周期跨 3 个年度。

2. 1. 7 羽化盛期与海拔关系 据 3 个不同海拔点连续 3 a 的观察分析, 梳角窃蠹在羽化盛期随海拔的升高, 而有规律性向后推迟。假定 6 月 1 日为 1, 将所得数据整理, 用线性回归分析并验算, 得线性回归方程为:  $y = 1.35 + 0.27x$ ; 因为  $r_{001} = 0.959$ , 则  $r = 0.999 > 0.959 = r_{0.01}$ , 说明海拔与羽化时间线性相关极显著。其原因主要是受当地热量条件的制约和影响。

## 2. 2 防治结果

2. 2. 1 幼虫期防治 用木材防蛀液防治幼虫, 药液渗透深度可达 4 cm 左右, 施药后 72 h 检查防效在 95% 以上, 对小幼虫有显著的毒杀效果, 应以防治小幼虫为最佳防治时期, 并可兼防成虫。蛀到深处的大幼虫, 用注射器隔几个蛀孔注射 1 次药液后涂刷, 可同时毒杀杨木内各龄幼虫。木材防蛀液中加入煤油, 使药液能渗透到杨木深处(见表 3)。

表 3 5 种农药防治梳角窃蠹幼虫试验结果

编号	药剂名称	稀释倍数	检查时间/h	供试总虫数/头	死虫数/头	活虫数/头	死虫率/%	校正死亡率/%
1	木材防蛀液	原液	72	60	58	2	96.7	95.1
2	80% 敌敌畏乳剂+ 煤油	500	72	44	32	12	72.7	71.3
3	40% 乐果乳油+ 煤油	500	72	42	28	14	66.7	65.0
4	50% 辛硫磷+ 煤油	500	72	38	24	14	63.2	62.8
5	50% 马拉硫磷+ 煤油	500	72	38	26	12	68.4	67.1
	对 照		72	60	1	59	1.45	

2.2.2 保护膜试验 3 a 后在试验样木上调查,涂有保护膜的没有发现一个虫孔。而对照组的试样上均有蛀入程度不同的虫孔。因此,木材防蛀保护膜能有效地阻止成虫在杨木上面产卵。据室内试验和大面积防治观察,杨木表面涂上一层保护膜,成虫只在其上面来回爬行而不钻蛀产卵。防治效果见表 4。

表 4 木材防蛀保护膜保护杨木效果

药剂名称	涂刷时间 (年-月)	检查时间 (年-月)	蛀入虫孔 数/个
木材防蛀保护膜	1994-05	1996-07	0
油漆	1994-05	1996-07	45
对照	1994-05	1996-07	34

2.2.3 成虫期防治 通过连续 3 a 在成虫期进行化学防治,结果表明,防治效果都在 95% 以上。

2.2.4 防治效益分析 从安全、高效、低毒综合考虑,首选药剂为木材防蛀保护膜,既可防成虫产卵使房木免于受害,又可防腐,是预防该虫较理想的药剂。木材防蛀液涂刷比较费工,但涂刷 1 次可毒杀杨木内幼虫也兼杀成虫。成虫期喷施 80% 敌敌畏乳剂,每年 5~7 次,连续 3 a 可毒杀成虫。3 种方法各有优点,可根据实际选用。

### 3 小 结

(1)测定梳角窃蠹幼虫为 7 龄。蛹出现在每年的 5~7 月,蛹期平均 21 d。在甘肃省 2 年 1 代,跨 3 个年度,同一木材内幼虫分 3 批化蛹、羽化,每年羽化 1 批。(2)首次研制木材防蛀保护膜,可防止成虫钻蛀产卵,并具有防腐作用。(3)研制开发的木材防蛀液防治幼虫,可一次性毒杀木材内各龄幼虫,防治效果在 95% 以上,并兼杀成虫。

参考文献:

- [1] 萧刚柔. 中国森林昆虫[M]. 第 2 版. 北京: 中国林业出版社, 1992. 414~415.  
[2] 徐振国. 梳角窃蠹的生物学与防治[J]. 昆虫学报, 1989, 32(2): 200~206.

## Studies on Prevention and Control of *Ptilinus fuscus* (Coleoptera: Anobiidae)

WANG Xi-xin

(Forestry Research Institute of Gansu Province, Lanzhou 730046, Gansu, China)

**Abstract:** *Ptilinus fuscus* is distributed in 46 counties of 8 regions in Gansu Province. It seriously damages poplar. This insect has one generation every two years depending on elevation and climate. The adult emerges from May to July in Kangle County and from June to July in Weiyuan County. The larvae hibernate from October to March of next year, and damage trees from April to September, especially in April and May. The larva has 7 instars: the pupal period is from May to July. The emergence lasts 21 days on average continuously. Brushing the timber 3 times with mothproof liquid can poison the larva, and the controlling effects can reach 95%. Brushing the mothproof protective membrane can completely inhibit the adult insect from attack the timber.

**Key words:** *Ptilinus fuscus*; biological characteristics; mothproof liquid; mothproof protective membrane; insect control