

文章编号: 1001-1498(2001)06-0653-04

青杨楔天牛对杨树危害的研究

王福维¹, 皮忠庆¹, 高立军¹, 陈域横², 程 彬¹, 李晓颖¹

(1. 吉林省林业生物防治中心站, 吉林 长春 130012; 2. 吉林省长岭县森林病虫害防治检疫站, 吉林 长岭 131506)

摘要: 定量研究青杨楔天牛对白城杨的危害表明: 寄生直径小于 0.5 cm 的枝梢, 侵入初期 92.2% 枯萎风折; 寄生直径小于 1.0 cm 的枝梢, 侵入后期 11.5% 风折, 成虫出孔后 87.4% 的寄生枝梢干枯风折。青杨楔天牛形成的虫瘿对枝梢的连年生长量影响时间长, 影响量大。每主梢有 1 只和 2 只虫瘿其第 1、2、3 年连年生长量分别减少 28.3%、16.4%、9.8% 和 42.0%、28.9%、17.2%。每侧枝上有 1 只和 2 只虫瘿其第 1、2、3 年连年生长量分别减少 21.7%、12.1%、6.3% 和 34.8%、22.8%、13.8%。

关键词: 青杨楔天牛; 危害; 白城杨

中图分类号: S763.380.3 **文献标识码:** A

青杨楔天牛(*Saperda populnea* L.) 是吉林省“三北”地区杨树(*Populus* spp.) 人工林的主要枝梢害虫之一, 由于其钻蛀危害, 影响枝梢的生长, 还使枝梢干枯风折, 而造成树冠畸形影响成材。如危害幼树主干, 则使整株树木枯萎死亡^[1]。现历时 3 a 对青杨楔天牛危害进行了定量研究, 结果报道如下。

1 研究方法

(1) 1995 年春, 在吉林省长岭县太平川林场 1~ 5 年生的白城杨(*Populus × xiao zhuanica* W. Y. Hsu et Liang cv. 'Baicheng') 人工纯林中采集青杨楔天牛虫瘿, 用游标卡尺测量有虫虫瘿上部枝梢的直径, 以 0.1 cm 为组距, 统计各组有虫虫瘿数和各组频率。

(2) 1996 年春在上述林地中依据虫瘿密度建立调查标准地。选设 60 样株调查虫瘿数、主梢受害株数; 对每样株分层抽取样枝调查侧枝数和受害侧枝数。计算标准地的虫瘿密度、主梢受害率、侧枝受害率; 从早春开始每隔 20 d 在标准地内调查 100 个有虫枝梢的枯萎数和风折数, 到晚秋共调查 9 次, 计算各直径范围内有虫枝条的枯萎风折率。

(3) 1996 年春在长岭县太平川林场 3 年生的人工杨树纯林中建立标准地, 依据 50 cm 长主梢和侧枝上有上年形成的虫瘿 1 只、2 只选设 60 样株和样枝, 并设对照 60 样株和样枝; 为防止枝梢的再度侵染, 于成虫的羽化期在该林分中实施药物防治。连续 3 a 测量样株主梢和样枝的连年生长量, 计算各种情况下主梢和侧枝连年生长量和减少百分率, 用方差分析检验各情况下的年生长量与正常生长量的差异程度^[2]。

收稿日期: 2000-08-04

基金项目: 吉林省林业厅课题“青杨天牛综合治理研究”(1995~ 1998 年) 内容之一

作者简介: 王福维(1962-), 男, 吉林长春人, 副研究员

2 结果与分析

2.1 青杨楔天牛的有效寄生枝条

在实验(1)中,共测量有虫虫瘿964只,最小有虫虫瘿直径为0.35 cm,最大为1.95 cm,经过统计得青杨楔天牛有效寄生枝条直径分布表1。从表1可以看出,寄生枝条直径在0.5~1.1 cm,占寄生枝条的97%。进一步观察发现青杨楔天牛在直径小于0.5 cm枝梢上产卵,幼虫发育到2~3龄枝梢枯萎风折,幼虫死亡;青杨楔天牛不喜欢在直径大于1.1 cm的枝梢处产卵,使这一范围的枝梢的受害几率大大降低。枝条直径在0.5~1.1 cm范围内的枝条被称为有效寄生枝条。

表1 青杨楔天牛有效寄生枝条直径分布

项目	枝条直径范围/cm										合计	
	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4		1.5
频数	16	135	268	281	151	55	26	11	5	4	12	964
频率/%	1.7	14.0	27.8	29.1	15.7	5.7	2.7	1.1	0.5	0.4	1.2	100.0

2.2 树木主梢受害率与侧枝受害率的关系

通过实验(2)得出,树木主梢受害率与侧枝受害率关系和有虫枝梢各直径范围的折断率如表2、3。

表2 树木主梢与侧枝受害率关系

林龄	虫瘿密度/ (只·株 ⁻¹)	受害率/%		虫瘿密度/ (只·株 ⁻¹)	受害率/%		虫瘿密度/ (只·株 ⁻¹)	受害率/%	
		侧枝	主梢		侧枝	主梢		侧枝	主梢
1	3.1	无适生侧枝	73.5	1.7	无适生侧枝	51.2	0.3	无适生侧枝	15.3
2	24.3	76.2	71.9	16.2	56.8	54.5	6.6	22.1	23.8
3	41.4	79.6	80.1	30.7	59.0	61.4	9.6	18.5	24.1
4	56.6	64.5	82.7	28.5	37.5	43.2	10.3	13.8	19.0
5	63.7	56.8	69.5	45.9	43.1	64.5	18.6	15.5	21.7

青杨楔天牛钻蛀杨树的枝梢形成瘿瘤,从表2可以看出林龄相同的林分随虫瘿密度的增加,枝梢受害率也随之增加。主梢作为对树木生长、成材起关键主导作用的部分,青杨楔天牛对其危害也有其特性。虫瘿密度相同,由于新植林无适宜寄生的侧枝,主梢受害率重,林龄较大的林分枝梢受害率相对小。青杨楔天牛种群动态是比较稳定的,一旦侵入种群将以固定的速度增殖^[3],危害随侵入时间而日趋严重。主梢作为一个特殊枝条,在林分中其受害率与在同一高处的侧枝基本一致,随着林龄的增长,下部枝条的新鲜度下降,主梢的有效寄生长度是侧枝的2~3倍,再加上青杨楔天牛本身的喜光性,使主梢的受害率大大提高,5年生林分侧枝受害率在40%~50%之间,则主梢受害率要高出15个百分点左右。

从表3可以看出,青杨楔天牛危害极易引起枯萎和风折。侵入初期如有虫枝梢直径小于0.5 cm,由于幼虫环蛀导致被害枝梢枯萎率达

表3 各直径范围有虫枝梢枯萎折断率

项目	有虫枝梢直径/cm		
	D 0.5	D 1.0	D 0.5
枯萎或风折原因	3龄前环蛀后枯萎	风折	成虫羽化后枝梢干枯
枯萎或风折率/%	92.2	11.5	87.4

92.2%,这类枝梢不适宜青杨楔天牛生存;随着幼虫对枝梢的进一步蛀食,直径在1.0 cm以下

的有虫枝梢风折率为 11.5%; 成虫羽化出孔过程对其寄生枝梢的危害较大, 其 87.4% 枝梢干枯风折。可以说, 青杨楔天牛是杨树毁灭性钻蛀枝梢害虫, 危害 1~2 a 可使新植林 40%~60% 主干枯萎甚至毁林, 这也是造成吉林省“三北”地区造林保存率低, 造林不见林的主要原因。

2.3 虫瘿对枝梢连年生长量的影响

青杨楔天牛钻蛀枝梢, 形成虫瘿, 影响生长^[4]。在实验(3)中, 于 1996~1998 年连续 3 a 当树木高生长结束, 用塔尺测树高, 用钢卷尺测枝长, 以生长节作为年生长的起点, 淘汰无代表性样株, 用当年的测量值减去上一年测量值即为当年生长量, 经统计分析, 每枝梢上有 1、2 只虫瘿枝梢 3 a 连年生长量如表 4。

表 4 虫瘿对枝梢长连年生长量的影响

枝龄/a	枝位	对照		每枝梢上 1 只虫瘿				每枝梢上 2 只虫瘿			
		生长量/cm	方差	生长量/cm	减少率/%	方差	检验值	生长量/cm	减少率/%	方差	检验值
1	主	146.4	1 232.01	105.0	28.3	1 705.69	5.86	84.9	42.0	817.96	10.44
	侧	57.8	345.96	45.3	21.7	384.16	3.55	37.8	34.6	210.25	6.51
1	主	127.6	1 466.89	106.7	16.4	942.49	3.27	90.7	28.9	1 030.41	5.67
	侧	41.7	272.25	36.7	12.1	132.25	1.91	32.2	22.8	158.76	3.52
1	主	108.2	864.36	97.6	9.8	696.96	2.06	89.6	17.2	566.44	3.80
	侧	46.5	243.36	43.5	6.3	201.64	1.09	40.1	13.8	187.69	2.37

从表 4 可以看出, 虫瘿对枝梢连年生长量影响时间长, 影响量大。通过方差分析, 除 1 只虫瘿的侧枝第 2、3 年连年生长量与正常枝差异不显著外, 其它各组与正常枝差异都达显著和极显著水平。每主梢有 1 只虫瘿其第 1、2、3 年连年生长量分别减少 28.3%、16.4%、9.8%, 每侧枝有 1 只虫瘿其第 1、2、3 年连年生长量分别减少了 21.7%、12.1%、6.3%; 每主梢有 2 只虫瘿其第 1、2、3 年连年生长量分别减少了 42.0%、28.9%、17.2%, 每侧枝有 2 只虫瘿其第 1、2、3 年连年生长量分别减少了 34.8%、22.8%、13.8%。多年危害必将严重削弱树木枝梢的生长势, 减少立木蓄积增长量, 使树木平头, 是形成小老树的主要原因。

3 结 论

(1) 青杨楔天牛寄生枝条直径在 0.5~1.1 cm 占寄生枝条的 97%, 所以将这一范围的枝条称为有效寄生枝条。

(2) 青杨楔天牛在新植林中, 主要危害主梢。随林龄的增长, 主梢、侧枝均受害, 但主梢受害几率明显高于侧枝。直径小于 0.5 cm 的有虫枝梢侵入初期 92.2% 枯萎风折, 直径小于 1.0 cm 的有虫枝梢侵入后期 11.5% 风折, 另一部分枝梢出成虫后 87.4% 干枯风折, 该虫是杨树毁灭性害虫。

(3) 青杨楔天牛形成的虫瘿对枝梢连年生长量影响时间长, 影响量大。每主梢有 1 只和 2 只虫瘿其第 1、2、3 年连年生长量分别减少 28.3%、16.4%、9.8% 和 42.0%、28.9%、17.2%, 每侧枝有 1 只和 2 只虫瘿其第 1、2、3 年连年生长量分别减少 21.7%、12.1%、6.3% 和 34.8%、22.8%、13.8%。

参考文献:

- [1] 李亚杰. 中国杨树害虫[M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1983. 321~ 325
- [2] 李大乱, 张翠瞳, 徐国良. 山楂叶螨种群动态及其危害研究[J]. 林业科学研究, 1998, 11(3): 335~ 338
- [3] 萧刚柔. 中国森林昆虫(第2版)[M]. 北京: 中国林业出版社, 1992. 499~ 500
- [4] 王福维, 皮忠庆, 牛延章, 等. 青杨楔天牛预测预报研究[J]. 东北师范大学学报, 2000, (资源与环境专辑): 119~ 122

Study on *Saperda populnea* Haming Populus × xiaozhuarica cv. 'Baicheng'

WANG Fuwei¹, PI Zhongqing¹, GAO Lijun¹
CHEN Yuheng², CHENGBin¹, LIXiaoying¹

(1. Forest Biocontrol Station of Jilin Province, Changchun 130012, Jilin, China;

2. Disease Pest Control and Quarantine Station of Changling County, Jilin Province, Changling 131506, Jilin, China)

Abstract: *Saperda populnea* is one of the important pests on poplar's branch and top in Jilin Province. The damage of this insect to *Populus × xiaozhuarica* cv. 'Baicheng' was studied. This pest parasites on the branches with diameter less than 0.5 cm. In the early stage, 92.2% of the branches will be withered and wind-broken. In the late stage, 11.5% of the branches with diameter less than 1.0 cm will be wind-broken. When the adult insect emerges, 87.4% of the invaded branches will be withered and wind-broken. The gall formed by *S. populnea* has serious influence on the consecutive increments of branch and top. If there is one or two galls on the top of a main branch, the increment of the branch will decrease by 28.3%, 16.4% and 9.8%, 42.0%, 28.9% and 17.2% respectively in the first, second and the third year. If there is one or two galls on the top of a lateral branch, the increment will decrease by 21.7%, 12.1% and 6.3%, 34.8%, 22.8% and 13.8% respectively in the first, second and the third year.

Key words: *Saperda populnea*; damage; *Populus × xiaozhuarica* cv. 'Baicheng'