

圩堤杨树防护林桑天牛发生及综合防治效果

夏采意,薛毅民,苏杰,赵灿

(江苏省兴化市林业站,江苏 兴化 225700)

摘要:兴化市农田圩堤杨树防护林带多年来遭受桑天牛幼虫危害,严重影响杨树生长,并影响杨树的生态、经济效益。通过调查发现本地圩堤上野生构树是桑天牛成虫补充营养的主要桑科植物,对桑天牛繁殖起着重要作用,是桑天牛发生危害的主要相关原因。通过营造混交林、树种隔离带,清除、人工捕杀及对构树上成虫喷药等多种防治措施,控制杨树桑天牛效果在90%以上。

关键词:杨树;圩堤;桑天牛;构树;控制效果

中图分类号:S792.11 **文献标识码:**B **doi:**10.3969/j.issn.1001-7380.2015.02.011

兴化市位于里下河地区腹部,河道纵横,地势低洼,常受洪涝水灾危害。为了防洪,本市在大片农田周围沿河岸建造高于农田数米的圩堤,起防涝抗灾作用。圩堤2侧栽植数排杨树等高大乔木组成的防护林带,既能抵御台风、干热风等灾害性气候、又能调节农田小气候,保护农作物生长。杨树木材具有很高经济效益,本地栽种杨树已成为农民发家致富的重要农业产业。本市数千公里的圩堤基本上都栽植杨树,起到了很好的农田防护作用。但受长期杨树桑天牛危害,严重影响生长,降低木材质量,并严重影响生态与经济效益^[1]。为此对桑天牛发生危害规律做了一些调查,并采取多种防治措施,有效控制了桑天牛的危害。

1 桑天牛危害情况

兴化市从20世纪80年代末引进杨树作为圩堤防护林主栽树种以来,一直受桑天牛的危害,严重影响林木生长。为了掌握天牛对杨树等树种的危害情况,从2011年8月9日开始,对西郊镇袁家圩、姜戴圩虫情进行调查。调查地为防洪圩堤,路宽3 m,圩略2侧各栽植2排杨树,株行距3 m×4 m,树龄9年左右,圩外为河道,圩内为水稻田。

1.1 杨树品种不同,危害程度不同

根据调查,桑天牛在本地对I-72, I-69, 欧美108等杨树品种危害较重,被害率分别为18.9%, 13.8%和7.6%(见表1)。

1.2 树龄不同,危害部位与危害程度不同

在苗圃中扦插繁殖的1年生苗木由于枝条幼嫩,天牛成虫不会产卵危害,2年生苗木常有危害。但天牛成虫常在当年栽植的苗木主干上产卵,幼虫孵化后危害部位主要集中在幼龄杨树树干中下部,老熟幼虫有时钻到根颈部以下危害,树干上天牛成虫产卵的伤口与排粪孔,常引起树皮腐烂,伤口流出虫粪与腐水导致幼树树势衰弱。2年生左右幼龄杨树上天牛幼虫集中在下部危害时常将树干下部蛀空,其被害率为6.2%,遇大风时常将树干折断。随着杨树树体长大,天牛成虫在大树上多选择杨树上部1年生枝条产卵,幼虫危害部位逐渐上升,所以大树上天牛幼虫主要集中在中上部危害。树龄越大,危害部位越高,6年生杨树危害部位能达到9 m左右,先在多年生大枝条上危害,其被害率为10.5%(见表1)。对树干的危害相对较轻。大树被蛀害后受大风及外力影响常发生上部领导干或骨干大枝条折断。圩堤上一些大树长期未重视防治桑天牛,枝干多年受到桑天牛幼虫蛀害,枝干木质部常被蛀成中空,少数胸径20~30 cm的杨树被蛀害后从基部折断,影响防护林生态、经济效益。

1.3 圩堤上杨树遭受桑天牛危害程度与附近桑科树种有关

调查发现,杨树附近栽植桑科树木很少,桑天牛危害很轻,桑科树木较多危害较重,其被害率达22.2%(见表1)。本市桑科植物中以构树为主,构

树是本市乡土树种,全市各地都有野生构树,圩堤上有高大乔木构树的附近常有大片灌木构树群。这些构树灌木群常影响交通与作物生长,农民常在秋冬季对构树进行砍伐枝干,甚至烧毁上部枝干等。由于地下根系未被清除,春季地面上残留的树桩又长出新的构树,形成许多灌木丛。另外,圩堤上也有个别散生、年龄达十几年生以上乔木构树。据调查,圩堤上凡有大片构树灌木丛时,周围杨树上天牛幼虫危害十分严重。

表 1 不同发生环境桑天牛对杨树危害情况

发生环境		正常/ 株	被害/ 株	被害率 /%	断枝杆 率/%
杨树品种	I-72	233	45	18.9	3.2
	I-69	406	66	13.8	2.5
	欧美 108	383	29	7.6	1.2
树龄	2 年生	256	16	6.2	0
	6 年生	312	33	10.5	0.4
桑科树种	有	73		22.2	0.3
	无	256			

2 影响桑天牛危害的相关原因分析

本市圩堤上栽植的杨树数量很多,但各处危害情况不一样。有些地段杨树株危害率近 100%,有些地段的杨树危害率则很低,株危害率低于 5%。

2.1 天敌的影响

本市桑天牛的主要天敌,幼虫期有啄木鸟(在某段圩堤相邻的大片 6 年生杨树林内有一定数量啄木鸟活动,能控制桑天牛大部分幼虫危害,未采用人工防治措施林内杨树危害率只有 0.01% 左右)、寄生蜂(自然控制率可达 11% 左右)等,卵期有啮小蜂(自然控制率可达 13.6% 左右)等。

2.2 桑科植物的影响

桑科植物与桑天牛危害程度有直接关系,凡圩堤杨树周围有大片桑园时桑天牛危害率很高;圩堤上野生构树灌木丛、乔木构树周围杨树危害率也很高。对构树附近的杨树作调查,构树灌木丛和桑树附近 50 m 范围内 2 年生幼龄杨树危害率分别高达 74% 和 52%,27% 的杨树幼树上有 2~3 个幼虫危害。距离构树和桑树 200,300 m 左右的 3 年生杨树,幼虫危害率也分别为 26% 和 15%。杨树距离桑科植物越远危害越轻,距离 1 000 m 外杨树则很少有危害,分别为 4% 和 2% (见表 2)。

表 2 距桑科植物不同距离圩堤杨树受桑天牛危害的影响

树 种	50 m 处受 害率/%	200 ~ 300 m 处受害 率/%	1 000 m 处受 害率/%
桑 树	52.0	15.0	2.0
构 树	74.0	26.0	4.0

2.3 多树种混交的影响

本市圩堤上杨树有单纯杨树成片林、或杨树与水杉、池杉间栽的混交林,单纯杨树林危害率较高,混交林危害率较低,圩堤杨树株危害率在 0.8% 以下。

3 综合防治效果与讨论

兴化市在防治桑天牛中积累了一些经验,主要是采用人工、生物、化学等综合防治方法,多种途径控制桑天牛的危害。本市杨树林受桑天牛危害重的主要因素是圩堤上构树较多,控制构树是防治桑天牛的关键因素,除铲除构树外,防治构树上的桑天牛成虫,也可以有效控制其危害。

(1)在天牛危害严重的地段如桑园附近,采用杨树与水杉、池杉等树种进行混栽,可减少桑天牛幼虫危害。桑园与杨树林之间栽植苦楝、泡桐等,形成宽 100 m 左右隔离带,杨树 + 水杉、池杉混交林和苦楝、泡桐隔离带被桑天牛幼虫危害率分别为 14.0% 和 10.5% (见表 2),说明其可减少和阻隔天牛成虫飞翔危害。

表 3 不同混交林、树种隔离带对圩堤杨树桑天牛控制效果

混交模式	被害数 /株	正常数 /株	被害率 /%	备 注
杨树 + 水杉、池杉	123	876	14.0	
苦楝、泡桐隔离带	103	981	10.5	100 m 隔离带

(2)危害严重的幼小杨树上如有多个幼虫蛀害,树体生长不良,已失去生长利用价值,并将成为桑天牛新的传播危害源。可及时将幼树伐去,减少传播危害基数。生长期与休眠期都可以结合修剪过密枝条,改善光照等管理措施,剪除带虫枝条,带到林外烧毁而灭虫^[2]。

(3)桑园周围 1 km 范围内尽量不栽植杨树。杨树周围如有少量野生小构树要在幼树期及时挖除,对于大片构树灌木丛可用 500 倍农达除草剂喷在构树叶片上,能除构树。高大乔木构树,要及时锯除,不让构树成为桑天牛补充食物的营养树^[3]。据调查,圩堤上杨树桑天牛的被害率降低为 1.0% (见表 4),说明有明显的控制效果。

(4)在圩堤上保留成片构树灌木丛捕杀成虫,利用成虫取食补充营养的机会,及时捕杀桑天牛成虫。成虫羽化后集中在构树上啃食 1 年生嫩枝皮补充营养。本地圩堤上构树多为灌木树丛,较低矮,容易观察到当年生的新梢,如发现新梢被啃食的痕迹,要仔细寻找,一旦看到 1 年生新梢被啃食的新鲜疤痕,在伤疤下往往有 1 头成虫正在啃食枝条的嫩皮,可进行捕捉。一般成虫飞翔能力很差,捕捉时不会飞走。受惊时有时会假死,掉到地上,可及时进行捕捉。同时,可用化学防治方法,将杀虫剂喷在构树 1 年生枝条与叶片上,杀灭取食补充营养的成虫,从 6 月底开始每隔 10 d 左右喷 1 次敌杀死 3 000 倍液,毒杀前来啃食枝、叶的桑天牛成虫^[4]。据调查人工捕杀和喷药防治圩堤上杨树桑天牛,其被害率分别控制在 4.7% 和 5.0% (见表 4),说明也有明显的控制效果。

(5)如发现有天牛幼虫的危害,可用棉花团蘸 50 倍 80% 敌敌畏液,堵塞在排粪孔熏杀幼虫,也可用磷化锌毒签或磷化铝药丸塞入最下面的排粪孔中,

杀灭幼虫。以上方法均能取得较好的防治效果。

表 4 清除、人工捕杀及喷药构树上补充营养成虫对杨树桑天牛控制效果

处理措施	被害数 /株	正常数 /株	被害率 /%	备 注
清除构树	9	845	1.0	1 000 m 长圩堤
人工捕杀	45	967	4.7	1 000 m 长圩堤
喷 药	41	788	5.0	1 000 m 长圩堤

参考文献:

[1] 郑世锴,高瑞桐. 杨树丰产栽培与病虫害防治[M]. 北京:金盾出版社,1996:192-194.

[2] 贺春玲,叶玉彩,陈鲜霞,等. 桑天牛防治方法研究进展[J]. 陕西林业科技,2005(3):36-40.

[3] 王玉松,郭伟红,任海琦. 徐州市桑天牛防治技术的研究[J]. 江苏林业科技,2004,31(1):26-29.

[4] 吴仲祥,印志祥,汤爱平,等. 金丝垂柳桑天牛防治研究[J]. 江苏林业科技,2003, 30(6):31-33.

(上接第 40 页)

绿化树种及乡土树种,增加树种多样性。同时,根据立地条件选择合适的混交方式和混交比例营造混交林,提高森林生态系统稳定性。

4.3 优化调整龄组结构,促进可持续发展

结合各地森林资源现状、消长与利用状况,合理制定年度林木采伐限额,坚持凭证采伐制度,严禁从幼、中龄林中获取非间伐材。其次,加强中幼林抚育管理,在林分中适时采取割灌(草)、补植、间伐、修枝等人为干预措施,改善林木生长环境条件,促进林分健康生长,提高林分质量和林地生产力,加快近、成熟林培育,优化龄组结构,确保森林资源可持续发展。

4.4 加强防护林体系建设,增强森林生态效益

进一步加强淮东北地区江河湖海生态防护林体系、丘陵岗地植被恢复等林业重点工程建设。在沿路、沿河、沿海、丘陵山区等生态敏感区和生态脆弱地带,高标准构筑“点、线、面”相结合的生态体系作

为绿色屏障,加强防护林建设,扩大防护林规模,充分发挥森林生态防护功能。其次,对列入生态公益林管理的林地进行严格管理,进一步提高生态公益林补偿标准,并将公益林的补偿范围扩大到市、县级。

参考文献:

[1] 林媚珍,张懿铨. 海南岛森林资源的动态变化及其可持续发展[J]. 生态科学,2000,19(4):82-89.

[2] 林媚珍,马秀芳,谢双喜,等. 广东省森林资源动态变化及成因分析[J]. 生态环境,2008,17(2): 785-791.

[3] 李思刚,蒋婷婷. 江苏省森林资源现状与特点分析[J]. 江苏林业科技,2011,38(5): 34-37.

[4] 王定胜,刘景荣. 连云港市森林资源动态变化分析[J]. 江苏林业科技,2003,30(4): 49-51.

[5] 葛建忠,陈 培. 海安县森林资源现状及动态分析[J]. 江苏林业科技,2011,38(1): 44-46.

[6] 彭镇华. 绿色江苏现代林业发展[M]. 北京:中国林业出版社,2007:53.