

关于红脂大小蠹在延庆地区的防治研究与探讨

王爱军

北京市延庆区园林绿化局

DOI:10.12238/eep.v4i3.1376

[摘要] 通过调查,掌握延庆地区红脂大小蠹发生危害情况,查找分析红脂大小蠹发生和迅速蔓延的原因,探讨红脂大小蠹的防治策略。2015年4月初至9月底,在延庆区四海镇利用诱捕器诱杀、喷药封杀、树干注药、生物天敌防治等措施和方法对红脂大小蠹进行防治实验。实验表明,不同措施都有各自的优点与不足,悬挂诱捕器易操作、诱杀成虫效果显著,不足之处是不能百分之百诱集到成虫,对成虫的扩散只能起到减缓的作用,对受害树木体内的幼虫危害起不到防治作用;缠裹麻袋片封杀对于受害树木本身能够起到很好保护作用,防止树木受到二次伤害,有效降低树木死亡率,不足之处在于,不能对树木根部生活的红脂大小蠹幼虫起到封杀作用,一些幼虫蛹化成虫后会从树根部钻出向外侵害;树干注药可以毒杀幼虫,有效保护已发生危害的树木,不足之处是工作量大,药效持续时间不够长;施放生物天敌效果慢,天敌不易生存效果不是很显著。实验证明,单纯的一种措施不能对幼虫、成虫和防治扩散都起作用,只有几种措施有机结合,综合运用,才能发挥积极作用,真正达到防控目标,从而实现科学有效防控。

[关键词] 红脂大小蠹; 防控实验方法比较; 效果评价; 防控探讨

中图分类号: Q911.5 文献标识码: A

Study and discussion on the control of *Dendroctonus valens* in Yanqing area

Aijun Wang

Beijing Yanqing district garden landscaping bureau

[Abstract] Through investigation, the harm situation of *Dendroctonus valens* in Yanqing area was grasped, the causes of occurrence and rapid spread of *Dendroctonus valens* were found and analyzed, and the control strategies of *Dendroctonus valens* were discussed. From the beginning of April to the end of September, 2015, experiments were carried out on the control of *Dendroctonus valens* in Sihai Town, Yanqing District. Experiments show that different measures have their own advantages and disadvantages. The hanging trap is easy to operate and has a remarkable effect of trapping and killing adults. The disadvantage is that it can not trap 100% adults, but can only slow down the spread of adults and can not prevent and control the harm of larvae in the affected trees. Wrapped in gunny bags can protect the injured trees, prevent the trees from secondary damage, and effectively reduce the mortality rate of trees. The shortcomings are that it can not kill the larvae of *Dendroctonus valens* living in the roots of trees, and some larvae will drill out from the roots of trees after pupating adults; Trunk injection can poison larvae and effectively protect trees that have been harmed. The shortcomings are that the workload is large and the duration of drug effect is not long enough; The effect of casting natural enemies is slow, and the natural enemies are not easy to survive. Experiments show that a single measure can't play a role in larvae, adults and prevention and control of diffusion. Only when several measures are organically combined and comprehensively applied can they play an active role and truly achieve the goal of prevention and control, thus realizing scientific and effective prevention and control.

[Key words] *Dendroctonus valens*; Comparison of experimental methods of prevention and control; Effect evaluation; Discussion on prevention and control

延庆位于首都北京的西北部,东南 平方公里。全区有林地面积已达202万亩, 活立木蓄积量达180.9万立方米。延庆是北三面环山,西临官厅水库,总面积2000 林木绿化率达67%,森林覆盖率达56.20%,

首都北京的生态涵养区,保护好延庆的

生态环境和绿色景观就是我们延庆林业工作者的首要任务。

2014年秋天,延庆区在林业有害生物越冬基数调查时,在四海镇、珍珠泉等乡镇首次发现红脂大小蠹疫情。为了解掌握红脂大小蠹在发生情况,我们迅速组织人员在全区范围内开展调查。通过调查,发现四海、珍珠泉、刘斌堡、永宁、大庄科、千家店、张山营等七个乡镇均不同程度出现疫情,防控形势异常严峻。为搞好红脂大小蠹防控工作,严防其进一步扩散蔓延及危害,我们组织技术力量,结合延庆区红脂大小蠹发生情况,积极开展红脂大小蠹的防控研究工作。

1 研究背景

1.1 红脂大小蠹发生和危害情况。红脂大小蠹又称强大小蠹,属鞘翅目小蠹科大小蠹属,主要危害油松、白皮松、华山松、云杉、冷杉、落叶松等多种类型的树种。红脂大小蠹是来自北美的外来林业有害生物,1998年在我国山西省沁水、阳城等县首次发现,此后开始陆续传播蔓延,目前已扩散到河北、河南、陕西、北京等地区。该虫属于蛀根、蛀干毁灭性害虫,危害严重且扩散蔓延迅速,对森林资源、绿色景观造成极大破坏。被国家林业局列入“全国林业检疫性有害生物名单”。该虫主要危害胸径在10cm以上松树的主干和主侧根,以及新鲜油松的伐桩、伐木,侵入部位多在树干基部至1m处。以成虫取食韧皮部、形成层。当虫口密度较大、受害部位相连形成环剥时,可造成整株树木死亡。

1.2 生物学特性和生活史。成虫体长5.3~9.2mm,初羽化的成虫棕黄色,后变为红褐色,少数黑褐色。卵圆形,乳白色,有光泽。幼虫体白色,蠕蠕形,无足,头淡黄色,口器黑色。老熟幼虫体长平均11.8mm。蛹体长6.4~10.5mm,初为乳白色,渐变浅黄,直至暗红色。该虫一般年发生1代,较温暖地区1年发生2代。以成虫和幼虫以及少量的蛹在树干基部或根部的皮层内越冬。越冬成虫于4月下旬开始扬飞,5月中下旬为扬飞盛期,6月中下旬扬飞结束。成虫产卵期始于5月中旬,6月上旬为产卵盛期。5月下旬初孵幼

虫,6月中旬为孵化盛期。7月下旬开始化蛹,8月中旬化蛹盛期。8月上旬成虫羽化,8月下旬羽化始盛期,9月上旬为盛期,成虫羽化后栖息于韧皮部与木质部之间,补充营养后进入越冬阶段。

1.3 红脂大小蠹在延庆地区发生现状。2014年,延庆区在林业有害生物越冬基数调查时,在四海镇、珍珠泉等乡镇首次发现红脂大小蠹疫情,并迅速组织开展调查与防治,目前在四海、珍珠泉、刘斌堡、永宁、大庄科、千家店、张山营等七个乡镇陆续出现灾害,已成为延庆山区危害油松的主要林业有害生物,多以胸径10CM以上的油松为主,受害株数达到8000株左右,防控形势非常严峻,如果得不到有效控制,将产生严重后果。对红脂大小蠹的防治研究工作已成为当前一个重要课题。

1.4 红脂大小蠹在延庆地区发生和迅速蔓延原因的分析。(1)周边区县的发生和自然扩散是导致延庆地区红脂大小蠹发生的主要来源。延庆东部山区四海、珍珠泉、大庄科等乡镇与怀柔区、昌平区山水相连,林木相依,而北京门头沟、怀柔、昌平等区已早期发生红脂大小蠹灾害,根据红脂大小蠹在发生地的分布追踪调查,发现最早发生地块接近于区县毗邻区,专家推测分析认为,该虫可能是由毗邻区域自然传入。又因为该虫自然扩散能力强,因此自然扩散传播是该虫在延庆地区发生危害的重要来源。(2)连续几年的“暖冬”导致红脂大小蠹种群数量迅速增长。在正常的气候条件下,调节红脂大小蠹种群密度的自然因子除各种天敌外,冬季低温可将越冬幼虫、蛹、成虫大量冻死,对种群密度的增长具有很大的限制作用。红脂大小蠹的迅速扩散,与近几年连续的“暖冬”现象有着密切的联系。此外,由于全球气温变暖,夏季持续的高温干旱也可导致树势衰弱,对害虫的暴发起到了推波助澜的作用。(3)森林健康经营工程的林木抚育为红脂大小蠹的发生和扩散创造了条件。红脂大小蠹以成虫侵入伐桩、衰弱木、受伤木、濒死木为主,侵入树体后在韧皮部钻蛀取食,同时开始产卵。卵孵化为幼虫后,

幼虫、成虫同时取食树干韧皮部,环树干韧皮部取食一圈后即可造成油松死亡。该虫繁殖速度快,每头雌虫产卵量高达100余粒,几头成虫侵入1株树后即可造成树木死亡。由于松脂对该虫具有强烈的诱集作用,受技术、人员素质和资金等条件的影 响,油松林抚育后留下的伐桩和受伤木未能及时清除,在很大程度上助长了红脂大小蠹对松林的侵害。(4)大面积油松纯林是红脂大小蠹蔓延的物质基础。红脂大小蠹作为次期性害虫,主要危害树势衰弱的油松。延庆东部山区油松人工林都是大面积的纯林,部分天然油松林也主要生长在土壤比较贫瘠的山地,树势相对衰弱,这就为红脂大小蠹的蔓延提供了天然的物质基础。(5)缺少制约因子、飞行能力强是红脂大小蠹迅速蔓延的主要原因。该虫初期种群数量少且在干基部和根部取食危害,不易被发现,种群定殖后由于天敌滞后,使得种群繁殖缺乏有效的抑制因子,加之该虫具有极强的飞行能力(飞行高度在10米以上,飞行距离可达20km以上),所以对油松的危害蔓延扩散速度非常快。

2 红脂大小蠹防治研究

2.1 防治实验。根据红脂大小蠹的生物学特点、发生原因和规律,运用物理、生物、化学等措施进行防治实验对比,找到防治最有效的途径,使该虫的扩散得到有效控制,不断压缩受害面积,有效降低虫口密度,最终实现有虫不成灾,确保延庆地区林业生态安全。

2.1.1 实验目的。运用物理、生物、化学等措施进行防治实验,找到最有效的防治方法,达到有效防治成虫,阻止其扩散传播;杀灭幼虫,减少危害,最终实现标本兼治,实现有效防控的目标。

2.1.2 防治实验方法。防治红脂大小蠹在延庆地区是新的课题和新的挑战。2015年4月—9月,在四海镇大吉祥、南湾、楼梁采取了诱捕器诱杀、树干封杀、树干注药和天敌防治等几种方法进行试验研究:

(1)利用诱捕器诱杀成虫。在四海镇楼梁村油松防治区内每间隔60米挂置一个诱捕器,挂置时间为4月15日至9月30

防治效果调查表

诱捕器 (标号)	诱集数量(头)						
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	合计
1号	12	56	48	34	28	11	189
2号	15	29	42	18	15	6	125
3号	28	43	56	24	16	13	180
4号	23	39	59	38	30	17	206
5号	16	35	67	41	39	19	217
小计	82	172	211	121	97	56	700
6号	9	14	28	35	27	6	119
7号	14	13	25	29	11	5	97
8号	5	17	31	30	16	2	101
9号	3	18	26	34	8	4	93
10号	7	14	21	29	11	4	86
小计	125	264	382	283	190	83	1327
合计	220	453	634	411	318	154	2151

日,选用格瑞碧源生产的红脂大小蠹诱剂,每个诱捕器20至30天补充一次诱液,选取10个诱捕器作为标记进行实验监测,其中1—5号选取林源位置,6—10号为林内。调查结果显示,在同一地块防治区内,林缘部分诱集数量高于林内内部数量,6月诱集数量同比高于其他月份。(2)树干裹麻袋片喷药封杀成虫。采取树干基部围裹麻袋片,围裹高度1.0米。围裹前将带有危害状油松的树干基部地面清除干净,在树干1米以下喷洒高效氯氢菊酯,然后立即缠裹麻袋,在防治期间内每7—10天在麻袋片外围喷洒一遍高效氯氢菊酯药液,起到封杀作用。9月底通过对60株树木进行效果调查,发现有5株树木出现新的蛀孔危害,防治有效率达到91%以上。(3)树干注药防治幼虫,通过在树干基部打孔注射保树灵药剂,对树木体内的幼虫进行毒杀,对100株树木进行抽样调查,发现害虫存活率只有8.6%,防治效果也非常显著。(4)施放生物天敌防控。使用的天敌生物为大啮蜡甲,2015年6月26日至7月2日,在大吉祥村实验地内选择有当年新侵入坑道的油松作为实验树木并进行标记,在树干基部用软毛笔将天敌幼虫送入害虫坑道,每个坑道内放入10头幼虫,每株树木选择两个坑道,共处理树木100株。天敌释放65—70天,对20株树木剖查标记坑道进行调查,发现害虫存活数量为8头,天敌存活数量42头,天敌寄生繁殖存活率为10.5%。根据有关

资料大啮蜡甲幼虫期一般为30—40天,调查表明天敌成虫在林间可以正常发育繁殖,防治效果比较显著。

2.1.3结果与分析。以上几种防治方法对于控制红脂大小蠹的种群数量和危害程度起到了很大作用,但都有不足之处。对他们优点和不足进行比较、分析。

(1)悬挂诱捕器易操作、诱杀成虫效果显著,能够起到立竿见影的作用。不足之处是不能百分之百诱集到成虫,对成虫的扩散只能起到减缓的作用。对受害树木体内的幼虫危害起不到防治作用。(2)缠裹麻袋片封杀对于受害树木本身能够起到很好保护作用,防止树木受到二次伤害,有效降低树木死亡率,但不足之处在于,不能达到100%的封杀作用。通过观察可以发现,一些幼虫蛹化成虫后会从树木根部钻出向外侵染。(3)树干注药可以毒杀幼虫,有效保护已经发生危害的树木,不足之处是工作量大,药效持续时间不够长。(4)施放生物天敌效果慢,防治工作量大,防治成本高,且天敌不易越冬生存,后期对寄生情况调查有一定困难。

3 红脂大小蠹防控结论与探讨

悬挂诱捕器对于防治成虫来的最直接,效果最明显;在防治幼虫时树干注药最为有效;缠裹麻袋片可有效防止扩散和传播。但每一种实验方法都具有一定的局限性,不能同时对幼虫、成虫和扩散起到防治作用,只有几种措施进行综合运用,防治效果就会成倍递增。在防控工

作中,应加大诱捕器的使用量,适当增加悬挂密度,发生危害严重地区间隔50米为宜,悬挂位置应以林缘为主。同时,对被害树木采取树干注药与围裹麻袋片相结合,进行树体自身防治的同时,防止害虫向外扩散蔓延。

红脂大小蠹的扩散蔓延暴露出一个根本问题,就是生态环境被人为破坏,生态失去平衡。近年来,油松森林抚育间伐,使油松林郁闭度降低,自然生态系统遭到破坏,再加上持续的暖冬,致使红脂大小蠹暴发成灾。因此,要进一步完善红脂大小蠹防控工程的基本思路,即在采取综合措施压缩虫口密度的前提下,增加以营林措施为基础,以生物防治技术为依托,以监测检疫为主导的治理思路,将红脂大小蠹控制在不成灾的水平。首先要以营林措施为基础,科学营林,大力营造混交林,增加森林生物多样性。第二,要以生物措施为依托,降低现有疫区虫口密度,实现有虫不成灾。第三,要加强检疫和预测预报工作。加强疫区检疫是避免红脂大小蠹人为远距离传播的唯一有效途径,完全可以阻止害虫向周边地区蔓延。监测是发现和判断外围区域林木是否受到该虫侵害的有效措施。因此,搞好红脂大小蠹的监测,就可以在红脂大小蠹初发生期及时发现,并采取有效措施,把红脂大小蠹控制在萌芽状态,减少经济损失。

4 结束语

经过采取多种防治方法进行研究比较,发现每一种单一的方法都有优点和不足,只有将生物、物理、无公害化学防治几种方法综合运用,才能有效防控红脂大小蠹在延庆地区发生危害及扩散蔓延,有效保护油松林资源和生态景观。

[参考文献]

- [1]张历燕,陈庆昌,张小波.红脂大小蠹形态学特征及生物学特性研究[J].林业科学,2002(04):95-99.
- [2]李同利.红脂大小蠹的特征及综合防治[J].河北林业科技,2005(6):46-47.
- [3]赵建兴,杨忠岐,李广武,等.释放大啮蜡甲控制红脂大小蠹技术效果评价[J].现代农业科技,2010(03):161-163.