

小陇山林区落叶松人工林主要有害生物及综合防治

汤春梅¹, 杨庆森²

(1. 甘肃林业职业技术学院, 甘肃 天水 741020; 2. 甘肃省小陇山林业实验局林业有害生物防治检疫站, 甘肃 天水 741020)

摘要: 调查发现危害小陇山林区落叶松人工林较严重林业的有害生物有4种, 分别为落叶松早期落叶病 (*Mycosphaerella larici-leptolepis* Ito.Sato et Oda.)、落叶松枯梢病 [*Botryosphaeria laricina* (K.Sawada)]、落叶松叶蜂 [*Pristiphora erichsonii* (Hartig)]和落叶松球蚜 (*Adelges laricis* Vallot)。根据它们的发生与为害特点, 提出了生态控制、药剂防治、物理防治、生物防治等综合防治措施。

关键词: 落叶松; 人工林; 有害生物; 防治措施

中图分类号: S 791.22 **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-1463(2021)09-0090-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2021.09.019

小陇山林区位于甘肃省东南部, 总经营面积达 82.4 万 hm^2 , 辖区有 23 个林场、单位, 目前实施天然林保护工程, 是一个受人为活动干扰少的良好的自然生态系统, 林区植物资源丰富, 为典型的天然次生林。据《甘肃省小陇山植物志》记载^[1], 分布有各类木本植物 86 科 224 属 800 多种、草本植物 158 科 726 属 1 900 多种。近年来, 随着生态建设的持续推进和天然林保护工程的实施, 小陇山林区人工林面积不断增大, 到 2020 年各类人工林 7.0 万余 hm^2 , 其中落叶松人工林面积近 3.0 万 hm^2 。

由于人工林内物种单一, 自身抗逆能力相对较弱, 遭受有害生物危害的情况日益突出, 特别是大面积的落叶松人工纯林, 为各类林业有害生物提供了丰富的食物资源和适

宜的生存环境, 有害生物灾害频发, 对林区建设以及森林生态环境的稳定造成了严重影响。对落叶松有害生物的防治, 以往多采用化学农药为主的防治方法, 方法单一, 连年防治连年发生、防治成本居高不下的不利局面长期难以改变^[2-4]。

1 主要有害生物种类

调查显示, 近年来小陇山林区落叶松人工林遭受有害生物为害的面积达 8 000 hm^2 , 其中成灾面积 2 000 hm^2 。发生为害的林业有害生物主要有落叶松早期落叶病 (*Mycosphaerella larici-leptolepis* Ito. Sato et Oda.)、落叶松枯梢病 [*Botryosphaeria laricina* (K. Sawada)]、落叶松叶蜂 [*Pristiphora erichsonii* (Hartig)]、落叶松球蚜 (*Adelges laricis* Vallot)、落叶松小爪螨 (*Oligonychus karamatus*

收稿日期: 2020-12-24; 修订日期: 2021-04-19

基金项目: 天水市科技支撑计划项目“小陇山林区落叶松人工林主要有害生物绿色防控技术体系研究”(2021-NCK-5925); 甘肃省小陇山林业实验局 2021 年局列科研计划项目“小陇山林区落叶松人工林主要有害生物综合防治技术研究”。

作者简介: 汤春梅(1977—), 甘肃永登人, 副教授, 硕士, 主要从事林业有害生物防治的教学与研究工作。联系电话: (0)13893824355。

通信作者: 杨庆森(1976—), 甘肃永登人, 高级工程师, 主要从事林业有害生物防治工作。联系电话: (0)15336012398。

Ehara)、葡萄长须卷蛾(*Sparganothis pilleriana* Denis & Schiffer maller)、甘肃鼯鼠(*Myospalax cansus* Lyon)等7种,其中为害较严重的有落叶松早期落叶病、落叶松枯梢病、落叶松叶蜂和落叶松球蚜4种(表1)。

1.1 落叶松叶蜂

落叶松叶蜂在小陇山林区的寄主有日本落叶松[*Larix kaempferi* (Lamb.)Carr.]和华北落叶松(*Larix principis-rupprechtii* Mayr.)。每年4月末5月初在小陇山林区自南向北发生,为害盛期在5月下旬到6月上旬^[5]。幼虫取食落叶松针叶,严重时可将针叶取食殆尽,影响树木正常生长发育,造成枝梢弯曲、干枯或树木死亡。近年在小陇山林区年发生面积2 000 hm²左右,其中受害重度的达410 hm²,主要发生于小陇山林区的麦积、党川、百花、龙门、观音、李子园、麻沿、高桥、榆树、洮坪等林场。

1.2 落叶松球蚜

落叶松球蚜在小陇山林区完成一个生命周期需要2个寄主,为青海云杉(*Picea cracrossifolia* Kom)和落叶松[华北落叶松、长白落叶松(*Larix olgensis* Henry)、日本落叶松]。以侨蚜刺吸落叶松针叶及嫩枝树液,伴随产生白色絮状分泌物,严重为害可使枝条霉污直至干枯死亡。在小陇山林区需2 a完成生活周期,侨蚜在落叶松上1 a 5代循

环为害,5月上旬是第1代侨蚜的初孵若蚜盛期^[6]。主要发生于小陇山林区的麦积、党川、百花、龙门、观音、李子园、麻沿、高桥、榆树等林场,年发生面积达2 400 hm²。

1.3 落叶松早期落叶病

落叶松早期落叶病是在小陇山林区常见的落叶松叶部病害,幼苗到成林大树均可发病,8月中旬发病,受害林木提早40~50 d落叶。如连年发病,树势逐渐衰弱,树木正常生长受挫,严重可使树木死亡^[7]。在小陇山林区落叶松人工林普遍发生,年发生面积2 100 hm²,南部林区发病较重。

1.4 落叶松枯梢病

落叶松枯梢病主要为害落叶松新梢,受害部位收缩变细并有树脂流出,叶枯萎脱落,次年顶端再生新梢,连年发病可致树木正常生长受阻或死亡。小陇山林区的李子园、麻沿等林场有发生,年发生面积200 hm²。落叶松枯梢病传染力强,是一种致病力和危害性很大的病害,严重威胁小陇山落叶松林人工林的健康。

2 防治措施

2.1 生态控制

避免大面积营造落叶松纯林,合理搭配造林树种,倡导营造针阔混交林,避免青海云杉与落叶松混交造林或同圃育苗,杜绝落叶松球蚜在青海云杉和落叶松转主寄存发生

表1 小陇山落叶松人工林主要有害生物信息表

有害生物	为害部位	为害程度 ^①	分布区域
落叶松叶蜂[<i>Pristiphora erichsonii</i> (Hartig)]	叶	++	麦积、党川、百花、龙门、观音、李子园、麻沿、高桥、榆树、洮坪等林场
落叶松球蚜(<i>Adelges laricis</i> Vallot)	叶、嫩枝	++	麦积、党川、百花、龙门、观音、李子园、麻沿、高桥、榆树等林场
落叶松早期落叶病(<i>Mycosphaerella larici-leptolepis</i> Ito.Sato et Oda.)	叶	++	小陇山南部林区广泛分布
落叶松枯梢病 [<i>Botryosphaeria laricina</i> (K. Sawada)]	梢	+	李子园、麻沿等林场

①“+”越多,表示为害程度越重。

的必要条件。及时抚育间伐,提高灌草盖度,促进形成林分结构复杂、较为稳定的生态系统,改善生态条件,增强林分自控能力。控制虫口及病原基数^[8]。

2.2 药剂防治

5月初至5月中旬,落叶松叶蜂3龄幼虫进入暴食期前、落叶松球蚜性母飞回第1寄主青海云杉前或第1代侨蚜初孵若蚜盛期,用森得保(0.18%阿维菌素·16 000 IU/mg 苏云金杆菌)可湿性粉剂 0.25 kg/hm²,或1.2%苦参·碱烟剂 8.5 kg/hm²喷雾防治。6月中下旬,落叶松球蚜瘿蚜迁飞期用20%吡虫啉可溶性粉剂 0.6 kg/hm²喷施防治^[9]。6月中旬用10%百菌清可湿性粉剂 800倍液,或40%退菌特可湿性粉剂 800倍液交替喷施防治落叶松早期落叶病、落叶松枯梢病;发生面积较大或喷施农药作业难度大的林区可用45%百菌清烟剂 7.5 kg/hm²,或15%多菌灵烟剂 7.5 kg/hm²防治。

2.3 物理防治

人工挖除越冬虫蛹或若虫,保持林内通透清洁。及时清除林地内的杂草、枯枝落叶及老树皮,剪除被害严重的枝条,如病害枝、落叶松球蚜(伪干母若虫)越冬枝(包括周边落叶松球蚜越冬虫枝的青海云杉),及时集中销毁,以降低落叶越冬虫口和病源基数。4月下旬至5月上旬落叶松叶蜂羽化高峰期,发生严重的林间挂黄色粘虫板可有效降低虫口密度。有较好的防治效果^[10]。根据试验,黄色粘虫板对落叶松球蚜也有很好的防治效果,5月初至5月中旬,落叶松球蚜性母飞回第1寄主青海云杉前或第1代侨蚜初孵若蚜盛期,可在为害严重的落叶松林间挂黄色粘虫板进行粘杀防治。6月,落叶松球蚜瘿蚜迁飞期人工剪除落叶松球蚜虫瘿,清除林内杂草及病死株集中烧毁。

2.4 生物防治

5月初,落叶松叶蜂3龄幼虫进入暴食

期前、落叶松球蚜第1代侨蚜初孵若蚜盛期,可用100亿孢子/g球孢白僵菌粉剂兑水稀释1 000倍液 12 kg/hm²喷雾防治。落叶松叶蜂和落叶松球蚜的天敌很多,主要有寄生蜂、寄生蝇、蜘蛛、蚂蚁、蛉、瓢虫、食蚜蝇及一些鸟类等,加以保护利用,均可达到对落叶松人工林有害生物的可持续控制^[5,11-13]。

参考文献:

- [1] 安定国. 甘肃省小陇山植物志[M]. 兰州: 甘肃民族出版社, 2002.
- [2] 梁仲明. 小陇山林区落叶松人工林现状与可持续经营探讨[J]. 现代园艺, 2015(7): 187.
- [3] 胡晓霞. 小陇山林区常见林业有害生物发生现状及防治技术[J]. 甘肃林业, 2020(5): 28-30.
- [4] 马喜迎. 小陇山林区有害生物发生特点与防控措施[J]. 现代园艺, 2016(9): 43.
- [5] 李琳娜, 侯攻科, 张小花, 等. 落叶松叶蜂的生物学特性与防治技术[J]. 农业科技与信息, 2020, 13(594): 66-67.
- [6] 潘世成. 落叶松球蚜形态特征生物学特性及防控对策[J]. 现代种业, 2015(5): 32-34.
- [7] 曹慧永. 落叶松落叶病和枯梢病的发生与防治[J]. 现代农业科技, 2013(18): 22.
- [8] 魏文娥. 营林技术在林业有害生物防治中的应用探析[J]. 种子科技, 2020(13): 71-73.
- [9] 郝建秀, 张伟, 等. 利用20%吡虫啉可溶性粉剂防治落叶松球蚜试验[J]. 吉林林业科技, 2018(6): 23-25.
- [10] 曹贵霞, 夏固成, 吴忙军, 等. 利用粘虫板诱捕落叶松红腹叶蜂成虫效果初探[J]. 陕西林业科技, 2018(3): 39-42.
- [11] 陈生海. 落叶松球蚜云杉寄主及防治[J]. 现代园艺, 2018(9): 153-154.
- [12] 师春娟, 韩云花, 于永明, 等. 红豆杉属植物组织培养方法及其影响因素[J]. 甘肃农业科技, 2007(12): 38-41.
- [13] 王小勇. 小陇山林区红豆杉育苗技术[J]. 甘肃农业科技, 2012(10): 55-56.

(本文责编: 杨杰)