

小陇山落叶松人工林主要有害生物调查及 综合防治措施

杨庆森¹, 汤春梅²

(1. 甘肃省小陇山林业有害生物防治检疫站, 甘肃 天水 741020;

2. 甘肃林业职业技术学院, 甘肃 天水 741020)

摘要: 为提高小陇山林区落叶松人工林有害生物防治效果。对小陇山林区落叶松人工林有害生物发生与危害进行全面调查, 发现主要有害生物有5种, 即落叶松早期落叶病、落叶松枯梢病、落叶松叶蜂、落叶松球蚜及甘肃鼯鼠。根据落叶松生长发育特点、林业有害生物生活习性与危害特点, 结合生产实际和多年防治经验, 总结提出了小陇山落叶松人工林主要有害生物综合防治措施。

关键词: 小陇山; 落叶松; 有害生物; 防治技术

中图分类号: S791.22

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2023)02-0185-03

[doi:10.3969/j.issn.2097-2172.2023.02.019](https://doi.org/10.3969/j.issn.2097-2172.2023.02.019)

Investigation on the Major Harmful Organisms of Larch Plantation in Xiaolong Mountain and the Comprehensive Control Measures

YANG Qingsen¹, TANG Chunmei²

(1. Gansu Xiaolong Mountain Forestry Harmful Organisms Control and Quarantine Station, Tianshui Gansu 741020, China;

2. Gansu Forestry Technological College, Tianshui Gansu 741020, China)

Abstract: To improve the control effect against harmful organisms in larch plantation of Xiaolong mountain, through a comprehensive investigation of the occurrence and hazards of major harmful organisms in larch plantation of Xiaolong mountain, 5 major harmful organisms were detected i.e., early defoliation disease, shoot blight, larch sawfly, larch aphids and Gansu zokors. According to the the growth and development characteristics of larch, the living habits and harmfulness characteristics of forestry harmful organisms, combined with the production practice and years of control experience, the comprehensive control measures for the main harmful organisms of larch plantation in Xiaolong mountain were summarized and put forward.

Key words: Xiaolong mountain; Larch pine; Harmful organism; Control measure

近年来, 随着国家生态建设和天然林保护工程的持续开展, 小陇山人工林面积不断增加, 特别是落叶松人工林建设成果显著, 营造各类人工林7万余hm², 其中落叶松近3万hm²。但随着人工林面积的持续增加, 落叶松有害生物也频频暴发成灾, 导致一些林木枯死, 已成为影响小陇山生态建设和巩固落叶松造林绿化成果的重要瓶颈^[1-2]。有学者对落叶松有害生物发生、危害及防治进行了调查和研究。马堆芳等^[3]对祁连山自然保护区落叶松林病虫害进行了全面调查和可持续控制的策略研究; 王志明等^[4]对吉林省落叶松人工林6种主要病虫害的发生期、为害期与物候现象的关系进行

调查研究; 李琳娜等^[5]、张来全^[6]、张育苗^[7]、于淑香等^[8]对落叶松叶蜂、落叶松球蚜等有害生物的生物特性、危害特点与防治技术进行了系统的调查研究。2020年起, 我们对甘肃省小陇山林区落叶松人工林主要有害生物种类及发生现状进行了调查, 并根据林业有害生物发生及危害情况, 制定了小陇山落叶松人工林主要有害生物综合防治技术。

1 材料与方法

1.1 调查地点

从2020—2022年对小陇山林区落叶松人工林林业有害生物发生危害情况进行全面调查, 调查场所包括小陇山辖区所有林场、单位营造的所有

收稿日期: 2022-11-09; 修订日期: 2023-01-11

基金项目: 甘肃省2022年省级林业和草原自列科技项目(2022kj047); 甘肃省小陇山林业保护中心2022年科技计划项目。

作者简介: 杨庆森(1976—), 男, 甘肃永登人, 高级工程师, 主要从事林业有害生物防治工作。Email:hand1976@163.com。

落叶松人工林。

1.2 调查方法

根据小陇山林区落叶松人工林有害生物危害情况, 首先在小陇山林区范围开展落叶松人工林有害生物发生与危害情况广泛调查, 然后根据调查结果, 在危害严重的林地设样地进行防治试验, 并对防治效果进行调查统计^[9-12]。

2 结果与分析

根据调查, 危害小陇山林区落叶松人工林严重的林业有害生物主要有5种, 其中病害2种, 害虫有2种(刺吸害虫1种, 食叶害虫1种), 鼠害1种(表1)。

2.1 落叶松叶蜂

落叶松叶蜂 [*Pristiphora erichsonii* (Hartig)] 在小陇山林区的寄主为日本落叶松 [*Larix kaempferi* (Lamb.) Carr.] 和华北落叶松 (*Larix principis-ruprechtii* Mayr.)。幼虫取食落叶松针叶, 严重时可将松叶取食殆尽, 影响树木光合作用, 造成落叶松枝梢弯曲、干枯或树木死亡。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。落叶松叶蜂在小陇山林区1年发生1代, 以老熟幼虫结茧在树冠下的枯枝落叶层下越冬越冬。越冬幼虫在4月上旬开始化蛹, 蛹期10~14d, 平均12d, 6月上旬蛹期结束; 4月下旬开始羽化, 成虫期6~15d, 平均10d, 6月中旬结束; 成虫于4月下旬开始产卵, 卵期9~15d, 平均12d, 6月上旬结束。5月上旬卵开始孵化, 幼虫期19~27d, 平均22d, 幼虫于5月下旬开始下树结茧休眠。

2.2 落叶松球蚜

落叶松球蚜 (*Adelges Laricis* Vallot) 在小陇山林区主要为害华北落叶松和日本落叶松, 落叶松球蚜完成一生需要2个寄主, 第1寄主是云杉属 (*Picea*) 树种, 主要在枝条端部产生大量的虫瘿而为害, 在小陇山林区主要为害青海云杉; 第2寄主是落叶松属(华北落叶松、日本落叶松)树种, 主要以侨蚜刺吸落叶松针叶及嫩枝汗液, 并产生大量白

色状分泌物, 造成枝条霉污而干枯死亡。在小陇山林区需2a完成生活周期, 侨蚜在落叶松上1a5代循环为害, 5月上旬是第1代侨蚜初孵若蚜期。

2.3 落叶松早期落叶病

落叶松早期落叶病 (*Mycosphaerella larici-leptolepis* Ito. Sato et Oda.) 是小陇山林区落叶松人工林普遍发生的叶部病害, 幼苗、幼林以及老龄落叶松均能发病, 但以5~20年生的林分发病为重, 患病林木提早40~50d落叶, 故称早期落叶病。发病初期, 叶尖或近叶中央出现褪绿斑, 渐变为棕褐色, 病斑上产生小黑点。后期病斑相连形成段斑, 病叶变成棕褐色, 严重时整个树冠似火烧状。至8月中、下旬病树开始大量落叶, 严重发病时针叶可全部落光。落地的针叶上产生小黑点, 即病菌的子囊座。病害先从树冠下部开始发生, 逐渐向上蔓延, 距地面越近的枝叶发病越重。

2.4 落叶松枯梢病

落叶松枯梢病 [*Botryosphaeria laricina* (K.Sawada)] 在小陇山林区6月中下旬为发病高峰期, 主要为害落叶松当年生新梢。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, 树木正常生长受阻或死亡。病初未木质化的新梢嫩茎部或茎皮部退绿, 由淡褐色渐变为暗褐色至黑褐色, 微微收缩变细。病梢上常有松脂流出, 干后为黄白色小块。病梢顶部弯曲下垂呈钩形, 叶枯萎并脱落, 但顶梢仍有一簇针叶。次年再自枯梢的基部发出新梢, 如再发病又枯死, 多年后便留下多数枯梢成丛呈扫帚状。

2.5 甘肃鼯鼠

甘肃鼯鼠 (*Myospalax cansus* Lyon) 在小陇山林区1年繁殖1胎, 胎仔数1~4只, 多为2~3只。鼯鼠在小陇山林区鼯鼠发生为害主要在春季土壤解冻后(3—4月)和秋季鼯鼠储粮期(9—10月), 为害落叶松新造林地幼苗, 春季食物短缺时取食新造林落叶松幼苗, 咬断幼苗根系或将整株植物拖入洞中, 造成缺苗断垄。据调查, 甘肃鼯鼠近

表1 小陇山落叶松人工林主要有害生物信息

有害生物	为害部位	为害程度 ^①	分布区域
落叶松叶蜂	叶	+++	麦积、党川、龙门、观音、李子园、高桥、洮坪等林场
落叶松球蚜	叶、嫩枝	++	麦积、百花、龙门、麻沿、江洛、张家庄、左家等林场
落叶松早期落叶病	叶	++	李子、麻沿、江洛、云坪、严坪、张家庄、左家等林场
落叶松枯梢病	梢	++	全小陇山林区
甘肃鼯鼠	根、苗、幼树	++	全小陇山林区

① “+”越多, 表示为害程度越严重。

表 2 小陇山落叶松人工林主要有害生物无公害周年防治历

时期(物候期)	防治对象(有害生物/历期)	防治措施
1—3月 (休眠期)	落叶松叶蜂(蛹) 落叶松球蚜(若蚜) 落叶松小爪螨(卵) 落叶松早期落叶病(分生孢子器) 落叶松枯梢病(分生孢子器)	1. 云杉不与落叶松混交造林,也不同地同圃育苗,杜绝落叶松球蚜在云杉和落叶松之间转主发生的必要条件; 2. 人工挖除落叶松叶蜂蛹体,集中销毁; 3. 剪除被害严重或虫体较多的枝条,清除林内杂草及病死株集中销毁。
3—5月 (萌芽~展叶、抽梢期)	落叶松叶蜂(蛹、成虫) 落叶松球蚜(若蚜、干母、卵) 葡萄长须卷蛾(幼虫) 落叶松早期落叶病(分生孢子器) 落叶松枯梢病(子囊腔、分生孢子器) 甘肃鼯鼠	1. 落叶松叶蜂羽化前人工挖除蛹体,集中销毁; 2. 在落叶松上,4月初用5%氯氰菊酯乳油2 000倍液喷杀落叶松球蚜卵、葡萄长须卷蛾幼虫; 3. 清除林内杂草及病死株,集中销毁; 4. 甘肃鼯鼠取食为害前,幼林地布弓箭或施毒鼯鼠防治。
5—7月 (盛叶期)	落叶松叶蜂(成虫、卵、幼虫) 落叶松球蚜(瘦蚜、侨蚜) 葡萄长须卷蛾(幼虫) 落叶松小爪螨(成螨、幼螨、若螨) 落叶松早期落叶病(子囊孢子) 落叶松枯梢病(子囊孢子、分生孢子)	1. 5月初,落叶松叶蜂、葡萄长须卷蛾幼虫进入暴食期前,落叶松球蚜第一侨蚜初孵若蚜盛期,采用球孢白僵菌粉剂0.4 kg/hm ² 、森得保可湿性粉剂2 000倍液喷雾防治,或释放苦参碱烟剂11.25 kg/hm ² 防治; 2. 6月,落叶松球蚜瘦蚜迁飞期、落叶松小爪螨繁殖期喷施吡虫啉可湿性粉剂,人工剪除落叶松球蚜、落叶松小爪螨虫枝,清除林内杂草及病死株,集中烧毁; 3. 6月中旬,采用10%百菌清烟剂8.5 kg/hm ² 或10%多菌灵烟剂8.5 kg/hm ² 防治;或用75%百菌清可湿性粉剂800倍液喷雾。
7—9月 (封顶、果实成熟期)	落叶松叶蜂(蛹) 落叶松球蚜(瘦蚜、侨蚜) 葡萄长须卷蛾(蛹、成虫、卵、幼虫) 落叶松早期落叶病(分生孢子器) 落叶松枯梢病(子囊孢子和分生孢子)	1. 保护利用天敌:白僵菌、天敌昆虫及鸟等; 2. 7月初落叶松早期落叶病发病期用10%百菌清烟剂8.5 kg/hm ² 或10%多菌灵烟剂8.5 kg/hm ² 防治; 3. 清除受害严重的树体或枝叶,及时销毁。
9—11月 (变色~落叶期)	落叶松叶蜂(蛹) 落叶松球蚜(瘦蚜、侨蚜) 落叶松小爪螨(卵) 落叶松早期落叶病(分生孢子器) 落叶松枯梢病(分生孢子器)	1. 保护利用天敌:白僵菌、天敌昆虫及鸟等; 2. 清除受害严重的枝叶或树体,及时销毁。
11—12月 (休眠期)	落叶松叶蜂(蛹) 落叶松球蚜(若蚜) 葡萄长须卷蛾(幼虫) 落叶松小爪螨(卵) 落叶松早期落叶病(分生孢子器) 落叶松枯梢病(子囊腔、分生孢子器)	1. 及时清除带虫带病杂草、枯枝等,并及时销毁; 2. 剪除受害枝条,如一些病害枝、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),以降低越冬虫口基数。

年来年发生面积达 3 000 hm²。

3 综合防治措施

根据小陇山落叶松人工林主要有害生物生物学特性、发生及为害特点,结合防治实际情况和落叶松生长发育,对比防治效果并结合防治试验,总结出了小陇山落叶松人工林主要有害生物综合防治技术及无公害周年防治历(表 2)。

参考文献:

- [1] 仲国庆. 论新技术在林业有害生物防治中的具体应用[J]. 农民致富之友, 2019(12): 207.
- [2] 皱转妮, 胡会芹, 等. 小陇山林区日本落叶松无性系物候观测[J]. 现代园艺, 2014(12): 18.
- [3] 马堆芳, 陈玉平, 袁虹, 等. 祁连山自然保护区落叶松病虫害可持续控制研究[J]. 甘肃林业科技, 2005(3): 27-31.
- [4] 王志明, 刘国荣, 等. 落叶松冠部主要病虫害发生与物候的关系[J]. 林业科技, 2009(5): 31-32.
- [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]. 林业科技, 2020(13): 66-67.
- [6] 张来全. 落叶松叶蜂的危害特点及防治措施[J]. 乡村科技, 2020(5): 88-89.
- [7] 张育苗. 落叶松叶蜂防治措施及防治效果分析[J]. 农业与生态环境, 2018(13): 103-104.
- [8] 于淑香, 邱莉, 张起华, 等. 落叶松球蚜识别与防治技术[J]. 吉林农业科技, 2016(6): 60-62.
- [9] 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.
- [10] 张素清. 落叶松叶蜂生物学特性及防治途径研究[J]. 林业科技情报, 2018(1): 4-5.
- [11] 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.
- [12] 曹秀文, 马存世, 朱高红, 等. 落叶松叶蜂生物学特性及防治研究[J]. 甘肃林业科技, 1995(4): 5-5.