

林业有害生物普查探究

单百娟¹ 刘 海² 王 丹²

1. 黑龙江省林业和草原调查规划设计院绥化院 黑龙江 绥化 152000

2. 国家林业和草原局华东调查规划院 浙江 杭州 310019

摘要: 森林有害生物人口普查不仅是一次重要的林情研究,为国家科学地合理编制防治规划,合理进行防控与管理提供了依据,而且还能够有效培养其林业有害生物防治检疫技术力量,进一步提升防控理论能力,提高了其防控能力。在林业有害生物普查工作外业中,要重视基本资料搜集,合理选用外业调查的采样方式,并合理安排外业调查工作程序。在林业有害生物普查数据内业时,应重视各数据表之间的数据流向、标准规定,以及保密情况。另外,为降低一线普查人员劳动强度,提升普查结果品质外,还需要进一步加大国家林业和草原总局专家团能力建设,进一步强化国家林业和草原总局标本馆建设,突出用于生物鉴定的显微照片摄影,并研制和普及推广适用于有害生物普查的智能拍照录像系统、自动鉴定测报灯、智能外业终端、便携式外业标本的快速制作和存储装置等生物普查工作设备。

关键词: 林业;有害生物;普查

1 林业有害生物普查的重要性

所谓森林害虫,是指对森林、树木、林木种子等的生长发育造成影响,而又带来巨大危害的森林病、虫、杂草及其他害虫。进行对林业有害生物的普查与研究,不仅能够摸清某一区域森林害虫数量及其威胁状况,同时也能够摸清外来害虫的数量,同时也能够了解外来害虫入侵给本地的森林造成的危害,以便为高效的监测和统一控制本土害虫和外来有害生物进行有效的^[1]。进行森林害虫检测,对切实维护当地森林的环境安全和减少害虫对森林的威胁有着十分重大的现实意义和历史价值。

2 林业有害生物普查的内容

其中,普查工作就是对特定区域的林业有害生物开展广泛的调查,主要目的在于弄清楚调查范围内林业有害生物的类型、数量规模、分布情况及其对林木损害范围。另外,通过对当地森林害虫的调查制定适当的森林措施。普查对森林害虫规模的预测准确性要相对较小,但是,要求普查的覆盖面要广泛,以便为今后做进一步的专题研究、制定检疫对策和进行保护管理工作基础。如果在森林害虫普查过程中出现了为害程度严重的害虫,就必须补充专题研究,以便更进一步的分析所出现的害虫。

专题研究的调研内容,大致涉及如下几个方面内容:①害虫的数量、分布情况、危险程度;②寄主范围及其对宿主抗性;③害虫的天敌和寄生率;④环境因素对害虫的

影响、害虫所带来的经济损失;⑤害虫的预防方式与防治效果等。

3 林业有害生物普查的作用

对森林害虫进行普查,了解害虫种群数量的动态变化,对掌握害虫的类型、分布区、进行决策和确定预防方案的效果等有着非常关键的意义。害虫的数量动态情况包括单位区域或数量或植株等上的害虫的平均密度及其威胁水平等^[2]。所以,在开展森林有害生物检测中,必须采用合理的抽样,利用数据总体去代表整个害虫的种群和危险范围,进而采用数理统计技术对所得信息进行收集和研究,以便得到更加贴近符合实际现象的信息。

4 林业有害生物普查方法

4.1 准备工作

①搜集调查地区的有关资料,以掌握所调查区域的自然资源概况、地理和国民经济发展情况^[3]。②查阅调查区域内与森林生产情况、病虫害发生状况等有关的档案记录、测量总结、调查报告、测量区域位置图、林相图记录和航测影像及资料记载等^[3]。通过查阅这些材料,不仅能够为制订更符合实际的调查计划提供依据,制定有害生物调查路线和队伍配置,制定有害生物调查表格,以及提供调查的方法和设备等,同时也可以预测和设计今后的有害生物调查。

4.2 野外调查

4.2.1 踏查

踏查的目的是为进一步掌握查明区域内各类森林害虫的类型、规模程度、数量情况、影响范围及其威胁程度等。所以,踏查需要按照研究需要制定详尽的研究方

通讯作者: 刘海,1993年7月,汉族,男,安徽合肥,国家林业和草原局华东调查规划院,工程师,在读博士,310019,850256702@qq.com

式、调查方法、研究途径及其目标地的数量与规模。如果在某一区域以前进行过森林经理调查,也可以沿森林班线或者调查线路来进行踏查。而如果在该区域以前没有进行过森林经理调查,也可以沿着经过森林的公路、河道、山脊等进行踏查。不过,踏查路径则应经过调查区域的林木种类以及不同地貌的林区。

在现场踏查的过程中,还需要对调查区域的各种林木因子和立地条件下的林分类型进行识别,并记录下有关森林调查因子和病虫害种类的产生条件^[4]。其中,森林调查因子主要有森林类型、林龄、疏密度、郁闭度、平均胸径,以及平均树高、下木、地被物、土层类型、坡向、斜率,以及周围地形地势;林木病虫害发现情况调查主要涉及病虫害情况类型、虫口密度、影响树木的严重程度及其分布情况等。在踏查的过程中,必须要仔细调查地块周围病虫害情况的发生状况,并同时收集病虫害情况标本以及为害状标本。

研究植物叶部、树梢、果实种子、蛀干、植物根部,以及苗圃花园地下害虫等病害在出现疫情后,按照通常条件下对害虫的危害程度分为轻、中、严重三种,而具体的为害程度与评价指标则依次用+、++、+++来描述。其中,叶部害虫的影响在树冠深度低于3/1以上时记为轻微,危害程度在1/3~2/3左右时记为一般,危害程度在2/3以上时记为严重。枝梢害虫危害株数小于5%时记为轻微,为害株率在5~10%时记为一般,为害株率在超过11%时记为重大。结果和种子害虫的危害结果、种子数量小于10%时记为轻微,而为害率在11~20%时记为一般;为害频率超过21%时记为重大。对树干和根系害虫,危害株率小于5%时记为轻微,危害株率介于5~10%时记为一般,为害株数超过11%时记为重大。

疾病检查通常对病毒、枯萎病、根腐病等全株性疾病及死亡后损失很大的疾病,通过发病株数来说明,而对其他疾病一般采用分类检查,通过死亡率、发病指标等说明损失情况。这里,发病率只说明了病害在监测区域中出现的情况^[5]。所以,在病害调查过程中,应当根据死亡率和症状指标。症状指标反应了植物的感病情况,说明疾病的普遍性和严重程度。具体的测定方法是:首先依据具体情况,把样方中的植物分成好、低、中、高、快枯死等五个等级,并分别用0、1、2、3、4等表示,然后再通过计算各分级株数来测算植物发病指标。疾病指数一般等于零或低于一百,其中的零代表基本没有疾病,100代表疾病范围严重而广泛。

病害的分布情况,可分成单株、块状(低于 0.7hm^2)、成片($0.7\sim 6.7\text{hm}^2$)和大片(高于 6.7hm^2)。按照监测地点的植

物样方规模与标准树为害程度的比例,将为害程度可分成轻(发生面积)、中(受害面积)、重(成灾面积)3个级别。在森林害虫检测活动中,必须初步识别已收集的害虫标本,并准确做好寄主、采集日期、采集部位、采集时间等各项信息的详实记录,并要对收集的害虫标本做好统计编号并妥善保存。

4.2.2 标准地调查

4.2.2.1 选择标准地

应当按照调查条件和目的来决定标准地的方位和数量。如果是希望了解不同的死亡范围,建议将重度死亡、中度受伤以及轻微死亡的区域设定标准地;如果要希望掌握某些有害生物和立地条件间的联系,必须针对各种森林类型、坡面和海拔高度的领域建立标准地。需要注意的是,相同种类的标准地要有最少三次重叠^[6]。

4.2.2.2 标准地面积

样地范围愈大,在不同程度地之间的变动关系就愈小。而当样地范围扩大至一定范围之后,变动关系就会趋于稳定。在通常情形下,为 0.06hm^2 ($20\text{m}\times 30\text{m}$)的样地;林分变异较大时,选择 0.1hm^2 的样地;而幼龄林则多选择 0.01hm^2 的样地。不过,一定要保证主要的寄主树种数量不小于一百棵,不然就需要增加样地的规模。

4.2.2.3 测量标准地

利用测量样地的测角与水平距离,测算标准地的体积。通常情况下,在标准地测量的闭合差距离不得大于在标准地各边总长度的 $1/500\sim 1/200$ 。

4.2.2.4 调查标准地

设置了标准地之后,可以记录林分因子的立地条件。针对有害生物类型、测量目的及其精度条件等,可采用实测和目测的方法记录林分因素和立地因子,然后再开展每木监测,以计算被害者株数。对于调查虫害对森林蓄积的影响时,则可选取中央标准树的1~3棵,通过进行区分量测来估算蓄积量,将所得成果填至全国森林有害生物标准地调查表中。但必须注意的是,必须及时收集并妥善保管区踏调查和中央标准地调查中收集的植物标本、原始数据,以及汇总图形、照片等^[7]。

4.2.3 内业工作

①研究原始资料,收集、制作和保护标本;②确定害虫名称,制定害虫名单;③整理和收集踏查和标准性调查所统计的有关资料,统计和分析有关信息,统计与分析有关资料,分析森林害虫的发展和传播与当地天气、立地条件和林分因素间的相互作用;④以详实数据为依据,概括和分类主要病虫害,并给出具体的病虫害防控对策与技术;⑤建立健全技术档案。

5 普查外业应该注意的问题

5.1 基础性资料收集

在普查阶段,主要进行基本信息搜集工作,包括自然、经济、社会科学方面信息,从而掌握该区域的历史、地理、自然和发展状况。特别注意查看有关的测报技术措施以及森林生产、森林生物灾害损失的调查档案记录、工作总结、调查研究报表等。依据上述材料,一方面有助于提出更加切合实际的研究对策,另一方面可以对数据加以研究^[1]。

5.2 合理选择外业调查取样方法

外业调查的采样工作,要根据历史资源、地形地貌,选用最适宜的调查取样方式。对于地势复杂、峰高林密的山区林份,可按照有害生物分布的情况,沿着林中小道,开展调查;对于山丘岗地,可沿着林中小径向二边辐射进行;对于农田林网、护路护岸林等,可依据害虫滋生状况,随意选择森林地带进行调查;对于种苗基地等的森林害虫调查工作,可依据害虫滋生状况,通过典型取样、随机抽样或机械取样,随意选择几个行、株进行调查;对于贮木厂、木制品加工生产企业、树木聚居点等,则可依据品种、材种及质量,选择分级的取样方法进行监测。

5.3 合理安排外业工作程序

从宏观层次上,首先依据当地的历年事件发生数据,确定踏查区域,再进行踏查。踏查工作可以由乡林业站、护林员等进行,或配合政府实施。

依据踏查成果,实施采样,建立标地,并进行标地详查。

林业害虫中,不少都是动物,特别是害虫,有些特别活跃,如果不能在第一时间完成影像制作,将会错失制作时机^[2]。因此,在森林有害生物普查中的微观程序是:影片拍摄→采集标本→信息收集。

5.4 外业信息采集

在完成影响采集、标本收集之后,还即将开展外业资料收集。要避免遗失外业资料,必须培养良好的外业资料收集方式。通常情形下,外业资料收集方式可能如下:记录地理坐标→做好标本拍摄情况→做好外业资料情况→现场核对所收集的外业资料→现场核实所收集的标本、采集的录像资料和外业资料中收集的数据一致性→当场纠正。现场纠错过程中,应格外重视阅读各类数据的填写说明,注意数纲和数据,注意与各项标准相符。

5.5 踏查与标准地调查

要认真踏查,增加踏查频率和力度。踏查以森林有害生物风险为方向,通过识别危害来追踪森林害虫,这是此次检测的优势与关键^[3]。

针对未记录或未经检测的林业有害生物类型,应设立标准地详细调查林业有害生物类型、发病面积、为害程度等;对已知或已监测的森林害虫种群,采用了当年的测报数据,在此次普查中则可不设立标准地调查。

5.6 保密工作

在国家林业和草原局对外公布之前,任何普查的数据资料均为秘密,且未经国家林业和草原局的同意,任何单位和个人都不得公开发布,也不能提交资料给本单位以外的其他单位和个人。

结语

大力开展森林有害生物普查与防控工作,对巩固造林绿化成果、环境保护森林资源,以及促进生态社会与经济的可持续发展,有着十分重大的作用。做好生态建设,保障环境安全,推动生态文明,实现人与自然的和谐发展不只是关乎中华民族赖以生存和发展的根本大计,同时更是国民经济发展与社会建设所赋予林业的重大社会重任,同时也是森林危害生物防治的最终目标。所以,我们应当充分认识到发展林业有害生物防治事业的重要性和紧迫性,以增强我们对切实做好林业有害生物防治事业的使命感和责任心。

参考文献

- [1]沈婧,温秀军.粤北林业有害生物调查[J].河北林业科技,2020(6):16~20.
- [2]张小健.林业有害生物普查探讨[J].现代农业科技,2019(8):185~186.
- [3]陈志.平乐县林业有害生物发生防治情况及对策[J].绿色科技,2020(11):140-141.
- [4]于春梅.西宁主要林业有害生物图册[M].西宁:青海民族出版社,2019.
- [5]彭观地,李红征,杜俊.江西省林业有害生物普查几个关键问题的探析[J].中国森林病虫,2020,35(2):44-46.
- [6]肖波.小尺度的气象因素对农业病虫害的影响分析[J].农林科技,2019(26):287.
- [7]丁国欣,苗兴军,孟庆兰.临沂市林业有害生物普查分析[J].中国林副特产,2020(3):85-86.