

森林害虫综合管理技术 (一)

前言

昆虫种类繁多、形态各异,属于无脊椎动物中的节肢动物,是地球上数量最多的动物群体,在所有生物种类(包括细菌、真菌、病毒)中占了超过 50%,它们的踪迹几乎遍布世界的每一个角落。直到 21 世纪初,人类已知的昆虫有 100 余万种。

森林昆虫是森林生态系统的重要组成部分,它不但和林木的生长发育及繁衍关系密切,还和系统中其它动植物有联系。就人类利益衡量,我们将对林业生产造成危害的一类森林昆虫称作森林害虫。对于森林害虫的综合管理,我国著名昆虫学家蔡邦华院士作如下定义:“森林害虫综合管理即充分利用害虫和森林生态环境的辨证关系,以预防为主,以营林措施为基础,发展森林生物群落中不利于害虫危害而有利于林木健康生长的因素,因地制宜,经济地运用生物、物理、化学等相辅相成的系统措施,防止环境污染,把害虫控制在不成灾的水平,达到保护环境和促进林木速生丰长的目的”。现将具体措施总结如下:

1 植物检疫

植物检疫是指由国家专门机构，依据有关法规，应用现代科学技术，对生产流通中的植物、植物产品及其他应检物品，采取一系列旨在预防危险性病、虫、杂草传播蔓延和定殖危害的技术及行政措施的综合管理体系。其目的是为了防止植物危险性病、虫、杂草等有害生物由国外传入和国内传播蔓延，保护农林业生产和环境，维护对内、对外贸易信誉，履行国际间或国内地区间的义务。

在检疫机构，如遇有害检疫昆虫，其处理办法一般是采用熏蒸的方法，熏蒸剂主要有溴甲烷、硫酰氟和磷化铝片等。溴甲烷沸点低，应保存在钢瓶中；无味，浓度高时略有甜味；比重为 3.27，大于空气的比重，故喷雾器应放在高处；不溶于水，而溶于有机溶剂；化学性质稳定，不容易被酸碱性物质所溶解；对臭氧层有破坏作用，但对有生命的植物影响不大，除了扁柏属、豆瓣绿属、桧属和云杉属植物。硫酰氟无色无味；沸点为 -55°C ，应存放在钢瓶中；适用于低温熏蒸。磷化铝片使用方便，但处理后，棉花的拉力会下降；另外，磷化铝遇水会产生磷化氢气体，该气体有毒，且可自燃，所以用量要少于 200 片；除此之外，磷化铝会与铜起反应，故精密仪器不可用其熏蒸。

相对于其他防治措施来说，植物检疫费时费力，但对保护一国或一个地区的农林生产，具有重大意义，是防患于未

然的最佳途径。

2 林业防治

林业措施应贯穿林业生产的全过程，可以分下列几方面来叙述。

2.1 苗圃方面

育苗造林可以提高造林成活率，缩短幼林郁闭前年限。在苗圃方面需要注意以下几个问题：

（1）圃地的选择很重要，除了考虑气候、水源、土壤等苗木生长的必要条件外，还应特别注意土壤与苗木地下害虫的关系。

（2）播种或植苗前，必须进行土壤地下害虫种类和密度调查，必要时土壤经消毒后才能使用。

（3）种子或插条等栽培材料，应事先进行优选，并进行播前消毒处理。

（4）轮作不仅可以充分利用地力，而且可以大大减免害虫连续大量繁殖，抑制有害种群的数量。

（5）苗圃地常需施肥，但厩肥等有机肥应事先充分腐熟后才能施用。

（6）在苗圃周围种植某些害虫特别喜欢取食的植物，并在害虫盛发期对这些引诱作物集中处理，可以大大地减免苗木所受到的损害。

（7）保持圃地的清洁，及时清除杂草及一切枯落物。

(8) 建立严格的苗木出圃验收制度。

2.2 造林和育林方面

造林质量的好坏，影响十分长远，必须坚决贯彻“适地种树”的原则。正确选择造林树种，注意合理地安排树种搭配比例和配置方式，尽可能多地营造各种混交林，对提高人工林的自然保护性能，有着重要的意义。“三北”防护林内，虫害猖獗，从某种意义上说，这是营造纯林的必然结果，害虫只不过是在完成大自然赋予它的使命，即对现有的森林进行自然选择，而虫害的大规模发生，则恰恰证明纯林的不合理性，是大自然淘汰了纯林。



森林抚育同样是一种重要的林业防治法，随着森林的发育进程，依据林分生长和当地主要害虫种类及其发生情况，

及时地正确地组织透光伐、除伐、生长伐等等，具有重要的意义。

2.3 主伐利用方面

及时地进行森林的主伐利用，不仅符合国家对木材生产的需求，也可以缩短林木生产周期，充分利用地力；如果森林过熟，将导致严重的病虫害损失。主伐时要采用合理的采伐方式并做好伐区的清理工作。

3 物理机械防治法

物理机械防治法即应用简单工具以及近代的光、电、声、微波、辐射等物理技术成就来防治害虫的方法，具体分述如下。

3.1 捕杀

捕杀害虫的方法很多，例如：人工捕捉天牛成虫；待天牛产卵后，找到其产卵刻槽，人工用铁锤砸卵；夜间在金龟子成虫群集树冠取食时，于树冠下铺以布单，然后突然震动树冠，随即收起布单，可以捕获大量金龟子成虫；等等。这些方法简单易行，但不适用于害虫大规模发生区域。

3.2 诱杀

即利用害虫对某些物质或条件的强烈趋向，将其诱集后捕杀，常用的方法是：

3.2.1 灯光诱杀

利用害虫强烈的趋光性，运用黑光灯诱集害虫，常用的

杀虫装置有：在灯下约 5cm 处放置一较大容器，容器内盛水，水面洒以少量煤油等，害虫扑灯，容易跌入水内而淹死。

黑光灯适用于发生高峰期短且具有强烈趋光性的害虫，如铜绿丽金龟；在无风、无月、无雨时诱集效果最好；另外，植物园中应尽量避免使用黑光灯。



3.2.2 潜所诱杀

许多害虫在不同时期喜欢栖息一定的环境，人工设置类似栖息环境可以诱集这些害虫，然后杀灭。例如，在树干上束草，可以诱集多种果树害虫和松毛虫幼虫进入其中越冬，解下草束，即可将害虫烧杀。

3.2.3 饵木诱杀

许多蛀干害虫，如天牛、小蠹等，喜欢在新伐倒木上产卵繁殖，因此，在伐除松树后可留下伐桩，引诱红脂大小蠹上去产卵繁殖，等到时机成熟，用塑料薄膜覆盖伐桩，以土压角，投放磷化铝片，进行熏蒸处理。

利用复叶槭对光肩星天牛的引诱作用，将杨树与复叶槭间种，然后对复叶槭上的害虫进行集中处理，从而减轻杨树的受害程度。



3.3 辐射不育

昆虫受到规定剂量的射线，如钴-伽马射线照射处理后，能使其后代不育。这种现象被称作辐射不育。50 多年前，美国逊尼尔岛上的羊螺旋蝇就用这种方法被人类消灭的。具体方法是在一定区域内释放人工饲养并经过辐射处理的目标害虫，该害虫与野生型害虫交配后，产生不育的后代，从而降低了种群密度。该方法的优点是：（1）只对一种昆虫起作用，不会影响其它种类昆虫的正常生长与发育；对人类健康同样无影响。（2）不但对天敌无害，而且还可以为天敌提供寄主。（3）害虫不产生抗性。（4）对一年发生代数越多的昆虫，效果越好。（5）害虫密度越低越好。缺点是：（1）需要廉价且大量地饲养不育昆虫。（2）只适用于雌虫一生只交配一次的害虫种类。

4 化学防治法

在现有的害虫防治方法中，化学防治无疑是应用最广，见效最快，而且往往又是比较经济的一种防治方法。

滴滴涕的发明者曾经荣获诺贝尔化学奖，而现如今，滴滴涕已被禁用，这无疑是对化学防治方法的一种巨大讽刺。其缺点主要有：污染环境；使害虫产生抗性；害虫再增猖獗以及次要害虫上升为主要害虫。

在用化学方法防治害虫时，应坚守以下原则：（1）到需要治时才治。（2）能不用尽量不用。（3）调节用药时机。（4）

局部施药。(5) 用选择性药剂，如长效触杀型微胶囊剂和触杀型涂干剂。

主 办：安徽省林业局《一日一技》在线服务编辑部

本期编辑：李晓娟

上线时间：2020 年 3 月 4 日