

园林植物病虫害防治的生物技术应用

张敏

邢台市园林中心

DOI:10.12238/bd.v7i6.4108

[摘要] 随着城市化进程的不断加快,人们对城市环境的要求越来越高,一座座城市园林被构建。要想构建比较完善的园林工程,就要求相关工作人员在植物的选择上,进行综合考量。不仅要选择能够带给人们足够的审美感受的植物,还要使园林植物能够充分发挥提升城市环境的作用。随着城市园林的增加,园林植物遭受的病虫害情况也逐渐增加,这就会对园林植物的观赏价值造成一定的破坏。因此,要想充分发挥园林植物的观赏价值和生态价值,相关工作人员就应该充分了解园林植物病虫害特点并积极采取相应的生物技术,从而使园林植物的功能价值得到充分发挥。基于此,本文就园林植物病虫害防治的生物技术的应用进行探究。

[关键词] 园林植物; 病虫害防治; 生物技术

中图分类号: S961.6 **文献标识码:** A

The application of biotechnology for pest control in garden plants

Min Zhang

Xingtai Landscape Center

[Abstract] With the acceleration of urbanization, people's requirements for urban environment are more and more high, and urban gardens have been built. In order to build a more perfect garden project, it requires the relevant staff to make comprehensive considerations in the selection of plants. We should not only choose plants that can bring people enough aesthetic feelings, but also make garden plants fully play the role of improving the urban environment. With the increase of urban gardens, the diseases and insect pests of garden plants will also gradually increase, which will cause certain damage to the ornamental value of garden plants. Therefore, in order to give full play to the ornamental value and ecological value of garden plants, the relevant staff should fully understand the characteristics of garden plant diseases and insect pests and actively take the corresponding ecological control countermeasures, so as to effectively alleviate the occurrence of diseases and insect pests of garden plants. This paper explores the application of biotechnology in garden plant pest control.

[Key words] garden plant; pest control; biotechnology

随着城市化进程的不断加快,人们对城市环境的要求在不断提升,园林绿化作为改善城市环境的重要组成部分,在营造良好生活环境中发挥着至关重要的作用。而在开展园林植物管理的过程中,病虫害的防治成为了其中的重点问题。为了降低病虫害的危害,工作人员必须要坚持科学的防治原则,构建新型的防治模式,为园林生态化发展提供可靠保障。

1 生物技术相关概述

生物技术是建立在现代生命科学的基础上,以满足人们的生产需要为前提,通过对科学原理与先进技术的全面运用,完成对生物体的改造、生物原料的加工,进而为社会提供更好的服务。而现阶段,我国生物技术的主要研究方向是以自然界的发展规律为核心,将生态环境和生物链之间的关系作为基础,以生态

环境保护理念为指导思想,实现对病虫害的有效防控。在园林植物病虫害防治中运用生物技术,可以充分发挥自天敌间的相互影响,实现修复生态环境的目标,从而达到园林植物病虫害有效治理的目的,加强对园林资源的保护,促进其可持续发展。除此之外,当使用生物技术时,它不但可以降低投资成本,并且在使用该技术时也不会对园林内的林木和其他植物的生长发育造成干扰。因此,生物技术是当前应用最为广泛的园林植物病虫害防治技术之一。

2 园林植物病虫害防治的原则

2.1 针对性原则

从实质上讲,林木与病虫害存在着某种关系,有关工作人员能够根据具体情况深入剖析病虫害,了解其成因与结构并做出

科学判断,进而制定出有针对性的生物防治方案,在保证防治效果的前提下,加强对生态环境的保护,最终达到对园林生态环境进行修复和治理的目的。

2.2 经济性原则

在进行园林植物病虫害防控工作前,有关工作人员必须具备专业的职业素养,有着一定的病虫害防治知识与经验,全方位分析病虫害危害程度,进而制定更加科学合理的防控计划,再根据实际情况,筛选适当的技术与手段,应对具有较大范围的病虫害。另外,在进行有关的治理工作时,不仅需要科学合理的技术与手段,还需要设备与材料等方面的支撑。因此,在治理病虫害时,还应遵循经济性防治原则,要以成本控制为依据,推动防治工作的顺利展开。

2.3 环保性原则

“十四五”规划纲要指出我国必须继续推进生态文明建设、促进社会经济绿色发展,要坚持走绿色、环保、低碳的可持续发展道路,此纲要表明了我国对绿色发展的决心与信心。目前,我国对园林植物病虫害采取了多种防治手段,但是有些方法手段对园林生态系统的危害较大。因此,在实际开展时应遵循环保性原则,选用最为科学的治理技术与手段,尽量降低对生态的危害,加强对物种多样性的保护,维持生态环境的稳定。从这一点来看,生物技术是一个不错的选择。

3 园林植物病虫害成因

园林植物病虫害的成因可大致分为两类:一是园林结构比较简单,导致林木防御性不足;二是营养供给不科学。具体而言,在发展园林的过程中,更多地注重其生产效率与经济效益,这是当前大规模造林的一个重要因素。如此一来,林木结构就会变得较为单一,植物的抗性也会降低。加之病虫害的隔离工作未做好,致使其在实施时发生病虫害的控制与现实脱节,从而给有关病虫害“可乘之机”。此外,过分强调园林的投入,也会使营林、造林等项目缺乏合理性和科学性。其次,一些园林在进行病虫害防治时,为节省投资和提高控制效果,会大量地采用化学药品,这种方法虽短期有效,但从长远来看,不仅会对生态环境带来过度负荷,还会使得病虫害的抗药性逐渐增强,对治理效果产生不利影响。此外,缺乏有效的监管机制、工作人员业务水平不足等,也是造成园林动植物病虫害的重要因素。

4 园林植物病虫害防治的生物技术应用的优势

4.1 维护生态系统多样性与完整性

通过对园林植物病虫害的控制,可以有效地维持生态系统的多样性与完整性。病虫害的入侵,不但会对生态系统造成破坏,使生态系统失衡,还会对园林中的植物造成一定的影响。近年来,病虫害的入侵造成了园林生态系统的严重破坏,一旦遭到病虫害的入侵,稀有植物的数量将会锐减乃至绝迹,对生物多样性产生直接影响。而生物技术在使用时不会对环境造成较大负担,在生态效益方面有着巨大的利用价值,因此,要加强生物技术的研发与使用,强化防范措施,有效维持生态系统的多样性和完整性,为园林生态系统提供物种安全保障。

4.2 保障经济效益

园林资源属于非常关键的绿色旅游资源,近年来城市化建设不断推进让越来越多现代人开始向往大自然,也让生态旅游开始进入现代人的视野中来,推进了旅游行业的蓬勃发展,更多人选择在节假日到园林或自然景区旅游踏青,不但有助于身体健康,还可以在大自然的景象中舒缓疲惫、放松身心,体会自然的美好。因此在这样的形势下,加强园林植物病虫害治理,优化生态环境与投资环境,从而推动森林资源保护和旅游业协调发展,在促进地方经济与社会可持续发展方面发挥着巨大的作用。

4.3 保障环境效益

园林资源在其周边的生态环境中有着无可取代的地位,它不但可以为植物的生存提供必要的保障,还可以有效调节该区域的气候环境,起到涵养水源的作用。然而,园林植物病虫害的入侵,会直接造成园林生态系统遭到破坏,以及植被的大面积枯萎乃至死亡,不仅会使植被面积、种类减少,还会对植物的呼吸功能、水源涵养功能和气候调节功能等减弱,极易发生自然灾害。因此,做好园林病虫害的防治工作,不但可以保证森林植被覆盖的面积和数量,而且还可以提高园林系统的环境效益,更好地推动园林生态系统对环境的保护。

5 园林植物病虫害防治的生物技术应用分析

5.1 天敌防治

天敌防治需要通过生物技术,包括分子生物学、基因组学等技术,精确鉴定病虫害和它们的天敌,以便选择最适合的生物防治剂。例如,可以通过基因测序技术分析病虫害和天敌的基因组,找出它们之间的关联性和差异性。天敌防治还需要在实验室和田间进行大量的生物学和生态学研究,需要了解天敌的生命周期、繁殖方式、对环境的适应性等,以便设计出最佳的防治策略。例如,可以通过田间试验研究天敌在不同环境条件下的生存能力,确定其最适合的释放时间和地点。同时,研究人员还需要通过生物工程技术优化天敌的各方面功能,包括通过基因编辑技术增强天敌的病虫害控制能力,或者通过生物育种技术改善天敌的环境适应性。例如,有的研究已经通过基因编辑技术改变了昆虫天敌的行为,使其更能有效地寻找和消灭病虫害。此外,还需要通过生态工程手段提高天敌在园林中的生存率和控制效果。包括合理布局园林植物,创造有利于天敌生存和繁殖的环境,以及调控园林环境,使之适应天敌的生物学特性。例如,可以种植一些能吸引或提供天敌食物的植物,以提高天敌的生存率和控制效果。

然而,天敌防治也面临着一些挑战。如何提高天敌的稳定性和可控性,如何确保天敌不会对非目标生物和生态系统产生负面影响,这些都是需要解决的问题。因此,需要在应用天敌防治的同时,进行严格的风险评估和后期监控。

5.2 菌类防治

在园林植物病虫害防治中,生物技术的应用可以高效且环保地降低病虫害的危害,其中菌类防治具有重要作用。菌类防治

主要是利用有益菌类或者病原菌对病虫害的抑制作用来进行防治。可以通过选择对特定病虫害有抑制效果的菌类,以及优化菌剂的制备和施用方法,来提高菌类防治的效果。

关于菌类防治的应用,比较常用的是病原菌防治和有益菌防治两种方法。病原菌防治主要是利用某些对病虫害有致病作用的微生物来进行防治。比如应用苏云金杆菌、白僵菌等微生物制剂可以有效防治一些害虫。而有益菌防治主要是利用某些有益菌类来抑制病虫害的发展。例如,生防菌剂“枯草芽孢杆菌”可对一些园林病害和虫害起到显著防治效果。同时,还可以通过优化菌剂的制备方法来提高菌类防治的效果。菌剂的制备需要保证其有足够的活性,以便在施用能对病虫害产生抑制效果。在制备菌剂时,需要选择适合的培养基和最佳的培养条件,以最大限度地保持菌类的活性。此外,还需要选择合适的菌剂形式,例如液体菌剂或固体菌剂,以便在施用能够对病虫害产生最佳的抑制效果。菌剂的施用则需要考虑到病虫害的生活习性和生长发育阶段,以便在最佳的时间和地点进行施用。例如,对于一些生活在土壤中的病虫害,可以选择在其活动最旺盛的时候进行施用,以提高菌剂的防治效果。

5.3 培育抗病虫害新品种

在园林植物病虫害防治中,除了应用天敌防治、菌类防治方法,生物技术同样可以运用在抗病虫害新品种的培育上,包括基因工程、基因编辑、分子标记辅助选育以及细胞工程等。通过这些技术,可以提高园林植物的抗病虫害能力,从而减少病虫害的危害。基因工程是一个非常有效的方法,能够直接修改植物的基因,以增强其抗病虫害的能力。例如,可以将具有抗虫性的基因,如Bt基因,通过转基因技术导入到园林植物中,从而使得这些植物具有对特定虫害的抵抗力。同样,研究防治人员也可以通过转基因技术,将具有抗病性的基因导入到园林植物中,使其对某些病原有较强的抵抗力。

基因编辑技术,如CRISPR-Cas9等,可以用于精确地修改植物基因,以提高其抗病虫害能力。与传统的转基因技术相比,基因编辑技术具有更高的精确度,可以精确地改变目标基因的序列,而不会影响到其他基因。通过这种方式,可以精确地修改园林植物的某些基因,以增强其对特定病虫害的抵抗力。再比如分子标记辅助选育,这是一种结合分子生物学和传统育种技术的方法,可以用于选育具有抗病虫害能力的新品种。通过使用分子标记,可以在大量的种质资源中精确地找到具有抗病虫害性状

的植物,然后通过传统的育种方法将这些性状引入到新品种中。

最后,细胞工程,如愈伤组织培养和原生质体融合等技术,也可以用于抗病虫害新品种的培育。通过这些技术,可以在细胞层面进行操作,将具有抗病虫害性状的细胞引入到新品种中,从而培育出具有抗病虫害能力的新品种。

5.4 激素防治

此防治技术即在昆虫的外激素中使用性外激素来抑制园林害虫的繁殖。详细而言,主要是利用人工分泌的性外激素,干扰昆虫两性之间的相互吸引,使两性之间无法正常进行交配;或者利用诱饵进行引诱再将其捕杀。采用此项技术,不仅可大大降低虫害的繁衍速率,同时还可有效预防相关病虫害的发生。

5.5 不育性防治

此项技术是从繁殖能力角度对害虫进行控制,其作用机制是运用现代科技手段,对病虫害的生殖腺生理功能进行破坏,或者对病虫害的遗传基因进行干扰,从而降低其繁殖能力;其次,还可将失去繁殖能力的昆虫进行人工放养,让它们跟园林中正常的昆虫种群进行配对,从而达到减少昆虫繁衍数量的目的。

6 结语

近年来,我国园林建设呈现出较好的发展态势,园林覆盖面积和结构均有所提高,对于促进园林经济发展、生态环境保护、民生工程等都具有十分重大的现实意义。但尽管我国资源十分丰富,但是由于受到病虫害等因素的制约,林木存活率较低,且生长品质波动较大。因此,在园林植物病虫害的控制中采用生物技术是非常有意义的,为了确保此技术的科学合理运用,必须提高工作人员专业素养、加大生物技术研究力度、健全园林植物病虫害防治体系等,充分发挥生物技术的作用,切实提升我国园林资源的整体效益,促进各区域的可持续发展,实现环境与经济的协同进步。

[参考文献]

- [1]李征.生物防治技术在城市园林植物虫害防治中的作用[J].现代农业研究,2023,29(6):83-85.
- [2]冯林.生物防治技术在城市园林植物保护中的应用[J].现代农业研究,2023,29(5):113-115.
- [3]丁丙.生物技术在园林植物病虫害防治中的应用[J].农民致富之友,2022,(21):135-137.
- [4]李芳霞.生物防治技术在城市园林植物保护工作中的应用[J].现代园艺,2019,(7):180-181.