生物技术在园林植物病虫害防治中的有效运用

孙学莉

宁夏回族自治区银川市金凤区林业局

DOI:10.32629/eep.v1i3.36

[摘要] 本文先对园林植物病虫害及我国园林植物病虫害的基本情况进行分析,然后提出应用生物技术防治园林植物病虫害的重要意义,最后详细阐述了生物技术防治病虫害的具体措施,希望以此促进行业稳定发展。

[关键词] 城市园林; 生物防治技术; 植物病虫害

1 园林植物的病虫害简介

在植物生长过程中,对植物体威胁最大的就是各种病虫害。各类病虫害会严重影响植物的新陈代谢,使植物出现枯萎、霉病、腐烂等症状。阻碍植物生长,有的还会改变植物的生长环境。植物病虫害主要分为病害和虫害,无论是病害还是虫害,都是通过自然传播,寄生在土壤、种子、树体中,在高温高湿环境下发病。其中虫害就是指在植物体内或者叶子和枝干上,有害虫寄生。害虫吞食植物的汁液、叶子,造成植物的新陈代谢紊乱,不能正常生长。

目前引发植物虫害较多的是病原线虫,它在植物体内寄生后会膨胀,使植物根部不能生长,最终导致死亡。植物病害的种类有很多,出现较多的是细菌性的病害,就是由杆状菌等细菌侵染导致植物体被感染。细菌通过植物的伤口或者皮孔、气孔侵入植物机体,造成植物叶子出现孔洞、腐烂等,天气潮湿时甚至会出现黏液。还有一种病害是真菌性的,就是由真菌侵入植物体内,真菌在植物体内生长,从而干扰、终止植物的生长发育。

2 我国园林植物病虫害的基本情况

2.1 病虫害多样性增加

随着社会的需要,园林植物开始变得越来越注重美观,人们把大量不同种类的植物放入到同一个园林项目中,例如乔木、灌木和草本通过精心的设计,生长成各种各样的充满艺术化的造型和图案,这种方式虽然增加了城市植物的多样性,为园林城市建设留下一抹亮色,但是随着不同植物种类从外地引进,也增加了外来病虫害入侵的危险几率,同时,人为的种植不同物种植物,有很大几率出现植物相克,导致病虫害产生。

2.2 外来物种的增多

近年来,在城市进行园林建设时,为了塑造美丽花园式城市景观,大量引进了不同地域的园林植物,虽然这使园林植物多样化,符合城市建设发展的新形象、新要求,但是也有很大的缺点,一旦处理不慎就会造成很大损失。例如,在人们引进其他地域植物时,会在很大程度上引进了相应的病虫害,这就增加了本地域爆发病虫害的风险。对于这种外地引进的植物,人们对它的习性的认知是需要一个过程的,在发生病虫害时,人们一时间没有办法采取有力措施进行治理,这就

会造成更大的损失。

2.3 防治病虫害办法单一,副作用大

目前常用的病虫害防治方法中,化学法是最主要的方法,它使用方便、效率高,而且见效快,在应对大面积出现的重大病虫害时,是唯一一种能够在短时间内快速遏制病虫害疫情的方法。但是,化学法也有难以克服的缺陷,就是如果长时间使用,会使害虫产生耐药性,导致防治病虫害的效果越来越差,直至失效,而且化学法对土壤和环境的污染也很严重,不利于园林建设的可持续发展。

2.4 园林植物生长环境恶劣

园林植物对生长环境极为敏感,气候因素,光照条件、空气质量等,都对植物生长有影响。除此之外,生态系统的不断变化也会直接影响到植物的生长情况。由此可见,外界环境对园林植物生长的影响是非常大的。

最近几年来,随着我国城市化的发展,城市里噪音、空气、电磁环境的污染日益增加,不可避免的对环境产生影响。很多园林项目的植物生长环境都非常恶劣,长期在这种恶劣环境下生存,植物的抗病性较差,容易导致病虫害现象的出现。

3 应用生物技术防治园林植物病虫害的重要意义

我国在与园林植物病虫害的长期斗争中,在总结经验教训的基础上,最早提出了预防为主、治疗为辅的防治原则。预防就是加强管理和技术手段进行预防。预防的措施主要就是加强防治和检验检疫,有物理防治、化学防治、检疫防治、林业技术防治,还有就是我们提到的生物防治。植物检疫就是用技术和法律的手段,限制外来物种的进入,降低病虫害发生的几率。另外,还可以通过改进种植技术和田间管理的方法来防治病虫害。通过一定的田间管理改变种植技术,或者也可以改变病虫害的生长环境、生存条件,从而破坏病虫害的生长发育,达到防治效果。还可以通过改变温度、湿度等物理环境控制病虫害。

通过几种病虫害防治方法的研究分析我们发现,现有的几种比较有效的防治方法都是可以归结于化学防治,就是利用化学合成的方法生产出相应药品,进行药杀。但是化学法有个最大的缺点,就是副作用大,污染环境,还会使虫子产生耐药性,随着时间的推移其对环境的污染程度远大于防治效

果。但很多管理者目光短浅,为了眼前利益只能逐次加大药剂的用量,从而出现恶性循环。

相对于化学防治病虫害的方法,生物防治技术显示出很大的优越性。生物防治比化学方法副作用小,无残留或残留很小,对环境的危害很低,有的甚至接近于零污染,与当今可持续发展、绿色发展理念高度契合,所以得到了大力的推广。同时,科学家发现,生物技术主要是利用生物之间的相生相克的原理,利用天敌等遏制病虫害的生长繁殖,不会导致病虫害产生耐受性,发展前景很大。

4 怎样运用生物技术防治病虫害

4.1 天敌防治法和微生物防治法

生物防治是利用有益生物来遏制消灭有害生物,有效防治病虫害的方法,主要包括:微生物防治法、天敌防治法等。

4.1.1 微生物防治法

微生物防治法就是利用有益的微生物来控制、抑制病虫害的活动,从而达到防治的目的。据国外有些学者的估计,全世界利用微生物法来保护农作物,每年都在增加,取得了很大的成果,有效降低了病虫害的发生率。

4.1.2 天敌防治法

天敌防治法就是利用病虫害在自然界的天敌,来控制或抑制病虫害的方法。一般来说,根据选择的对象的活动方式,可分为寄生性和捕食性两种。我们应该根据病虫害的具体特性和类别,选择相应的天敌进行防治。要根据病虫害自身的特性和种类选择不同的防治方法。如选择捕食性的病虫害天敌,可选择的很多,有虫类、鸟类等,利用天敌进行病虫害防治有着很强的可操作性和广阔的发展前景,它的防治原理其实很简单,就是哪个地方有病虫害,哪里就一定会有控制它的克星,这也符合生物相生相克的原则。每一种病虫总会有天敌,或是一种,或是多种,共同保持自然界的生态平衡,从而达到控制病虫害的目的。

(1)寄生性天敌防治。对于寄生蜂、寄生蝇等,通常利用赤眼蜂防治鳞翅目害虫,如杨扇舟蛾,管氏肿腿蜂防治双条杉天牛,周氏啮小蜂防治美国白蛾等。

(2)捕食性天敌防治。主要包含瓢虫、螳螂、蚂蚁、蜘蛛和螨类等;鸟类包含山雀、灰喜鹊、啄木鸟等。

(3)微生物防治。主要包含真菌、细菌、病毒以及抗生素(可以分泌抗生物质),如白僵菌防治马尾松毛虫,苏云金杆菌各种变种制剂防治多种林木害虫等。

4.2 抑制剂防治法

运用生物技术防治病虫害形式方法多种多样,有直接利用病虫害天敌的,也有利用微生物的,还有利用生物技术制成生物制剂抑制和控制病虫害的。在实践操作中,就有一种

常用的利用生物技术制成的抑制剂—蛋白酶抑制剂,其在使用中取得了很大的成效。它的防治机理就是利用病毒的蛋白酶,催化基因结合来抑制目标酶的活性,破坏蛋白前体的正常分裂和成熟,抑制病毒体内蛋白酶的编码,使其不能形成成熟的病毒体,从而达到抑制病虫害的目的。

随着科学技术的发展进步,生物技术也取得很大的进展,人们对蛋白酶的研究越来越深入,对蛋白酶的抑制研究也进入了更高的水平,研制出的抑制剂也效果也越来越好。现在的新型的蛋白酶抑制剂,在进入昆虫体内后,可以更加高效的破坏昆虫肠道酶的活性,破坏昆虫的消化过程和新陈代谢过程,导致昆虫缺乏氨基酸和其他维持生命所必需的物质元素,最终因不能正常发育而死亡。在人们寻找战胜植物病虫害的方法的时候,蛋白酶抑制剂的出现有效解决了传统药物带来的污染大、副作用大的后果,该方法有着很高的效费比,副作用极小,又不会对环境产生污染,有效控制了病虫害的发生几率,保证了植物的正常生长发育。

目前,人们还在寻找更好的方法,期望和抑制剂综合使用,产生更好的效果。

4.3 利用人工性信息素

能够使用人工性信息素针对虫害实施精准预防,但是现阶段我国针对此技术研究相对较慢,技术还处于初级阶段,效果只能针对部分昆虫。例如:白杨透翅蛾性信息素制作的诱捕器,主要是治理白杨透翅蛾现阶段研制有所突破。同时也能够使用植物诱杀方法对有关生物实施防治。可种植一些诱饵树对主要植物实施保护。举例:对于天牛昆虫来说,通常就要种植云杉等植物,能够对天牛进行驱赶,亦或一些其它植物也能够做到驱赶和捕杀的效果,通过此种方式能够有效的预防植物虫害。

5 结语

结合上述所说,为了优化城市园林绿化建设,保护我国园林植物多样性,有必要对园林植物进行病虫害的防治处理,选择科学有效的生物防治技术,来代替化学治理法,可在消除病虫害的同时,保护自然环境,将污染降到最低,最终推动我国园林绿化的大步向前。

[参考文献]

[1]袁瑞.生物技术在植物病虫害防治中的应用及展望[J].现代园艺,2017(6):70.

[2]梁唐敏.解析生物技术在植物病虫害防治中的应用及展望[J].科技与企业,2013(8):345.

[3]黄正鸿.生物技术在植物病虫害防治中的应用及其展望[J].农业与技术,2014(7):85.