

昆虫的体壁由表皮层、皮细胞和基底膜三层所构成。表皮层又由内向外依次分为内表皮、外表皮和上表皮。上表皮是表皮最外层,也是最薄的一层,其内含有蜡质或类似物质。这一层对防止体内水分蒸发及药剂的进入都起着十分重要的作用。一般来讲,昆虫随虫龄的增长,体壁对药剂的抵抗力也不断增强。因此,在杀虫药剂中常加入对脂肪和蜡质有溶解作用的溶剂。如乳剂,由于含有溶解性强的油类,一般比可湿性粉剂的毒效高。药剂进入害虫身体,主要是通过口器、表皮和气孔三途径。所以针对昆虫体壁构造选用适当药剂,对于提高防治效果有着重要意义。

三、病虫害防治方法

1. 农业防治法 是通过调整栽培技术等一系列措施以减少或防治病虫害的方法,大多为预防性的。主要包括以下几方面:

(1) 合理轮作和间作 在药用植物栽培制度中进行合理的轮作和间作,无论对病虫害的防治或土壤肥力的充分利用都是十分重要的。比如,许多土传病害对人参、西洋参危害较严重。种过人参的地块在短期内不能再种,否则病害严重,会造成大量死亡或全田毁灭。轮作期限长短一般根据病原生物在土壤中存活的期限而定。如对白术根腐病(*Fusarium oxysporium*)和地黄枯萎病(*Fusarium sp.*)轮作期限均为3~5年。此外,合理选择轮作物也至关重要。一般同科属植物或同为某些严重病、虫寄主的植物不能选为下茬作物。间作物的选择原则应与轮作物的选择基本相同。

(2) 耕作 深耕是重要的栽培措施,它不仅能促进植物根系的发育,增强植物的抗病能力,还能破坏蛰伏在土内休眠的害虫巢穴和病菌越冬的场所,直接消灭病原物和害虫。如人参、西洋参在播种前要求土地休闲1年,耕翻晾晒数遍,以改善土壤物理性状,减少土壤中致病菌数量。这已成为人参、西洋参病虫害的重要防治措施之一。

(3) 除草、修剪及清园 田间杂草及药物收获后受病虫害危害的残株和掉落在田间的枯枝落叶,往往是病菌隐蔽及越冬场所,是翌年的病虫来源。因此,除草、清园和结合修剪将病虫残株和枯枝落叶烧毁或深埋处理,可以大大减轻翌年病虫害的程度。

(4) 调节播种期 某些病虫害常和药用植物的某个生长发育阶段物候期密切相关。如果设法使这一生长发育阶段错过病虫害大量侵染为害的危险期,避开病虫害为害,也可达到防治目的。

(5) 合理施肥 合理施肥能促进药用植物生长发育,增强其抵抗力和被病虫害为害后的恢复能力。例如:白术施足有机肥,适当增施磷、钾肥,可减轻花叶病。但使用的厩肥或堆肥,一定要腐熟,否则肥中的残存病菌以及地下害虫蛴螬等虫卵未被杀灭,就容易使地下害虫和某些病害加重。

(6) 选育和利用抗病、虫品种 药用植物的不同类型或品种往往对病虫害抵抗能力有显著差异。如有刺型红花比无刺型红花能抗炭疽病和红花实蝇,白术矮秆型能抗土籽虫等。因此,利用这些药用植物的抗病虫特性,进一步选育出较理想的抗病虫害的优质高产品种,是一项十分有意义的工作。

2. 生物防治法 是利用各种有益的生物来防治病虫害的方法。主要包括以下几方面:

(1) 利用寄生性或捕食性昆虫以虫治虫 寄生性昆虫包括内寄生和外寄生两类。经过人工繁殖,将寄生性昆虫释放到田间,用以控制害虫口密度。

捕食性昆虫的种类主要有螳螂、蚜狮、步行虫等。这些昆虫生活在一些害虫群体中,以捕杀害虫为主,对抑制害虫口数量

起着重要的作用。大量进行繁殖并释放这些益虫可以防治害虫。

(2) 微生物防治 利用真菌、细菌、病毒寄生于害虫体内,使害虫生病死亡或抑制其为害植物。

(3) 动物防治 利用益鸟、蛙类、鸡、鸭等消灭害虫。

(4) 不孕昆虫的应用 通过辐射或化学物质处理,使害虫丧失生育能力,不能繁殖后代,从而达到消灭害虫的目的。

3. 物理、机械防治法 是应用各种物理因素和器械防治病虫害的方法。如利用害虫的趋光性进行灯光诱杀;根据有病虫害的种子重量比健康种子轻,可采用风选、水选,淘汰有病虫害的种子;利用温水浸种等。

4. 化学防治法 是应用化学农药防治病虫害为害的方法。主要优点是作用快,效果好,使用方便,能在短期内消灭或控制大量发生的病虫害,不受地区、季节性限制,是目前防治病虫害的重要手段。其他防治方法尚不能完全代替化学防治法。

化学农药有杀虫剂、杀菌剂、杀线虫剂等。杀虫剂根据其杀虫功能又可分为胃毒剂、触杀剂、内吸剂、熏蒸剂等。杀菌剂有保护剂、治疗剂等。使用农药的方法也较多,有喷雾、喷粉、喷种、浸种、熏蒸、土壤处理等。化学防治要注意了解药性、使用浓度、使用范围,对症下药。如对咀嚼式口器害虫玉米螟、凤蝶幼虫、菜青虫等应使用胃毒剂敌百虫等,而对刺吸式口器害虫应使用内吸剂磷胺等。同时,要掌握病虫害发生规律,抓住防治有利时机,及时用药。此外,还要注意农药合理混用,交替使用,安全使用,避免药害和人畜中毒。

第八节 药用动物的养殖

动物药来源于动物体的各部位,可分为全身入药和局部入药两类。全身入药者如全蝎、地龙等;而局部入药又可分为器官入药(如熊胆)、组织入药(如龟甲、鳖甲)、衍生物入药(如鹿茸)、分泌物入药(如麝香)、排泄物入药(如五灵脂)、病理产物入药(如牛黄)等。动物药的特点是活性强,药效显。其生产方式大致有以下几种:

一、天然采收

天然采收现在仍然是多种动物药的主要生产方式。但是,越是贵重的动物药其资源枯竭越严重,这是由于无计划的盲目采收形成掠夺式生产而造成的结果。很多重要的药用动物数量急剧下降,甚至濒危或灭绝。当前,紧缺的中药材中大部分是动物药,所以,建立珍贵药用动物保护区,提倡资源保护和种群抚育复壮,进行合理地、有计划地轮区和定量采收是十分必要的。

二、交叉生产

动物药的交叉生产共有两类:①原动物利用价值上的交叉性。如养牛可以役用、肉用和乳用,同时又可用来培植牛黄,与畜牧业结合;养鳖可生产鳖肉,又可获得鳖甲;养鲍可生产鲍肉,又可获得石决明,与水产业结合。②动物产品利用价值上的交叉性。如珍珠既是美丽的装饰品,又是重要的动物药;麝香既是珍贵的动物香料,又是显效的动物药。因此,采取与有关行业交叉性生产,可求得共同发展,综合利用,投资少而见效快,生产稳定。

三、人工养殖

现在我国人工养殖的药用动物大约有30~40种。从三大虫类(蜜蜂、桑蚕和紫胶虫)的人工养殖算起,人工养殖药用动物已有近千年历史,随着科学技术的进步,近代又得到飞速发展。