

农村党员、基层干部实用技术培训丛书

对虾病毒性疾病 及其防治



中共上海市委组织部
上海市科学技术协会 组编
中共上海市农村工作委员会

上海科学普及出版社

农村党员、基层干部实用技术培训丛书

对虾病毒性疾病及其防治

中共上海市委组织部

上海市科学技术协会 组编

中共上海市农村工作委员会

上海科学普及出版社

(沪)新登字第 305 号

责任编辑 张建德

农村党员、基层干部实用技术培训丛书

对虾病毒性疾病及其防治

中共上海市委组织部

上海市科学技术协会 组编

中共上海市农村工作委员会

上海科学普及出版社出版

(上海曹杨路 500 号 邮政编码 200063)

新华书店上海发行所发行 上海长鹰印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4.875 字数 120000

1996 年 10 月第 1 版 1996 年 10 月第 1 次印刷

印数 1—3500

ISBN 7-5427-1199-7/S·41 定价:6.30 元

内 容 提 要

本书共分六章,阐述由浅入深,汇集了国内外有关研究的最新信息,以及来自实践的实用技术。既有理论,又有实践,专业指导性强,实用技术也颇具操作性。内容包括:病毒概述,对虾病毒病研究现状及诊断技术,对虾病毒病的诱发因子,对虾病毒病的综合防治技术,防治对虾病毒病的虾池管理技术。

本书可作为从事对虾养殖业者进修的教材,也适于中等专业技术人员及专业院校师生参考。

《农村党员、基层干部实用技术
培训丛书》编委会

主 任	罗世谦			
副 主 任	周鹤龄	钱雪元	金精良	
委 员	施南昌	许新海	何祖斌	何继良
	方炳初	朱伟力	陈锡根	张永泉
	尹张华	郭关明	朱建清	
主 编	陈锡根			

本书编著 张桂华

序 言

罗 世 谦

江泽民同志指出,农业和农村工作,是关系治国兴邦的重大问题。没有农村的稳定和全面进步,就不可能有整个社会的全面进步;没有农民的小康,就不可能有全国人民的小康;没有农业的现代化,就不可能有国民经济的现代化。上海郊区的农业产值在全市国民经济中的比重虽然不很大,但它是上海经济和社会发展总体中的重要组成部分,是上海经济和社会发展中最具潜力、最有希望的重要区域,对于上海 1300 多万人民的生活,对促进改革、发展、稳定的相互协调,具有全局性的影响。

建设一个经济繁荣、社会稳定、文明富裕的社会主义新农村,要靠改革开放,靠党的方针政策。同时,要取决于科学技

术的进步和科技成果的广泛运用,取决于劳动者素质的提高。农村党员和基层干部,是带领群众发展经济、走共同致富道路的排头兵。农村改革开放和社会经济发展的新形势,对农村党员、基层干部提出了更新更高的要求。我们要按照江泽民同志的号召,深入持久地学习马列主义、毛泽东思想特别是邓小平同志建设有中国特色社会主义理论,始终坚持农村的社会主义方向。同时,还要努力钻研业务。

历史和现实都表明,坚持以经济建设为中心,加快发展农村经济,需要增强领导经济工作的能力和带领群众共同致富的本领;深化农村改革,调整农村产业结构,需要掌握“高优高”农业的实用技术、生产技术和经营管理知识;加快农村经济走向市场的步伐,需要更新观念,开拓思路,掌握市场经济的基本知识,提高搞好社会化服务的能力。因此,开展农村党员、基层干部实用技术培训,是为了不断提高他们的科技文化素质,是为了更好地发挥党员和基层干部在科技兴农和

带领群众发展农村经济、实现共同富裕中的模范带头作用,加速科技成果向现实生产力的转化,促进农村经济的振兴和腾飞。这样,实现市委、市府确定的上海郊区“九五”计划和2010年跨世纪奋斗目标就多了一份保证。

我们现在看到的《农村党员、基层干部实用技术培训丛书》,是市委组织部、市科协、市农村工作党委根据上海农村发展现状和趋势以及培训工作的需要,组织有关方面的专业工作者编写的,这在我市农村党员、基层干部的培训历史上尚属首次。这套《丛书》语言通俗,深入浅出,贴近农村,散发着浓郁的乡土气息;注重创造和实践,富有较强的科学性、实用性,体现了大都市农村的特色。《丛书》的内容涉及农村社会发展、经济建设的各个方面,每个分册独立成篇,既可以作为镇、村领导干部培训的系统教材,也便于单独选用,适应农村党员、基层干部按从业特点进行专题培训和自学。

农村各级党组织要以强烈的责任心

和紧迫感,把农村党员、基层干部实用技术培训·工作作为加强和改善党对农村工作的领导,加强和改进农村基层党组织建设的一个重要环节,认真抓紧抓实抓好。要按照中组部和中国科协的要求,力争经过三年的努力,对农村党员、基层干部,特别是村党支部书记和村委会主任等骨干普遍培训一次,使他们至少掌握一至两项适用于本地的先进实用技术。党员干部还要掌握一些经营管理知识和现代科技常识,增强领导、驾驭农村社会主义市场经济的能力。

总之,要通过培训,逐步造就一支能认真执行党在农村的各项方针政策,能带领群众发展集体经济、实现共同富裕的农村基层干部队伍和党员队伍,为建设一个与国际性大都市相适应的社会主义现代化新农村而奋斗!

1996年9月

编者的话

80年代后期,对虾暴发性病毒病首先肆虐我国台湾省。到90年代,已波及亚洲、大洋洲、美洲等沿海养虾诸国。1993年,病毒病已成为世界性对虾流行病,我国也不例外,造成对虾生产大面积歉收和亏损。本书收集了各方专家最新资料,并结合多年来对虾病毒病流行年代的养虾实践,力求既有理论,又有实践,希望能使读者对对虾病毒性疾病有个较系统、全面的了解。编写时侧重于适用技术的可操作性,提供一系列综合防治对虾病毒病的措施和方法,旨在对对虾养殖场能起实地指导作用,并希望能对有志于深入了解和钻研对虾病毒病者有所启迪。

限于笔者水平,加之时间仓促,谬误之处在所难免,恳请读者不吝指正。本书在编写过程中,承蒙原上海市水产局局长顾惠庭先生对初稿进行审阅并提出宝贵意见,谨此致谢。

11111-12-17

目 录

第一章 概述	1
第一节 病毒的特性.....	1
第二节 病毒的增殖.....	2
第三节 病毒的致病作用.....	3
第四节 病毒的感染途径.....	4
第五节 病毒的交叉感染与混合感染.....	5
第六节 病毒的原发性感染与继发性感染.....	5
第七节 病毒的防治.....	6
第二章 对虾病毒病研究现状	8
第一节 对虾病毒病的研究简况.....	8
第二节 已发现的几种对虾病毒.....	9
第三章 对虾病毒病诊断技术	42
第一节 对虾病毒病的群体症状	42
第二节 检测对虾病毒病的组织病理学技术	43
第三节 检测对虾病毒病的细胞超微病理诊断	48
第四节 对虾病毒病的免疫学诊断方法	50
第五节 对虾病毒病的分子生物学诊断技术	51
第四章 对虾病毒病的诱发因子	56
第一节 诱发对虾病毒病的外在因子	56
第二节 诱发对虾病毒病的内在因子	62
第五章 对虾病毒病的综合防治技术	66
第一节 优化养殖环境	66

第二节	建立有关因子监测网	69
第三节	加强检疫措施	69
第四节	谨慎使用药物	70
第五节	培育健壮虾苗	71
第六节	增强对虾的免疫能力	74
第七节	重视对虾的饵料和营养	77
第八节	改革养虾模式	79
第九节	提高养虾队伍的技术素质	84
第六章	防治对虾病毒病的虾塘管理技术	86
第一节	虾塘的平整技术	86
第二节	虾塘的放苗技术	91
第三节	虾塘的养水技术	97
第四节	虾塘的投料技术	110
第五节	虾塘日常管理要点	123
第六节	几种特定的养虾方式	125
第七节	重视虾池的休养生息	141
主要参考文献		142

第一章 概 述

第一节 病毒的特性

病毒是一类无细胞结构的分子生物,由一团(单链或双链)能够自主复制的遗传物质核酸[脱氧核糖核酸(DNA)或核糖核酸(RNA)]和蛋白质外壳(又称“衣壳”)构成,有的外加有囊膜。病毒的衣壳和核酸组成核衣壳。病毒的囊膜和衣壳保护病毒核酸不会受到宿主(指病毒所寄生的机体)核酸酶的破坏,并增加对易感宿主细胞的吸附能力。病毒个体大小用nm(纳米,十亿分之一米)表示。一般,病毒粒子直径仅20~350nm,不能在光学显微镜下看到,可以通过细菌滤器,只能用电子显微镜放大几万倍乃至几百万倍后才能观察得到。病毒属于专性内寄生类型,就是说,只能局限于一定的活细胞内进行代谢和增殖。有时,有些病毒的增殖过程中在宿主细胞的细胞浆或细胞核内形成一个或一个以上的球形或不规则的其他形状的小体,即所谓包涵体(又称为包容体),这些包涵体可以是病毒的增殖场所,也可以是病毒增殖过程的遗留物质。

病毒的核酸类型,病毒粒子的形状大小,是否能形成包涵体,以及包涵体的形态结构等,是病毒分类的主要依据。

寄生在细胞内的病毒可以通过细胞破裂或从宿主细胞膜表面出芽的方式传播到其他细胞。离开活细胞的病毒则没有

代谢和生命活性,不能增殖。昆虫病毒却能在土壤中存在数月
到数年之久,如遇到合适宿主,仍有感染力。由于病毒寄生在
细胞内,而目前尚未发现能进入细胞杀死病毒而不破坏细胞
的药物,所以,要借药物来控制病毒感染甚难。

第二节 病毒的增殖

病毒的繁殖极为迅速,在短时间内可产生许多世代的大
量子病毒,单个细胞内存在的病毒粒子常常是几代增殖的结
果。细胞与病毒的关系是吸附、侵入、复制、成熟、释放及表
现出细胞病理变化。

一、吸附

由于细胞表面有对病毒特异的受体存在,促使病毒与细
胞受体间联结而吸附于细胞上。某种受体吸附某种病毒,所以
病毒感染表现出专一性。

二、侵入

吸附在细胞表面的病毒随即侵入到细胞内。有囊膜的病
毒先脱去囊膜,仅核衣壳侵入细胞。无囊膜的病毒,通过细胞
吞噬作用而进入细胞。也就是整个核衣壳进入细胞内,吸附与
侵入是病毒感染的早期步骤。

三、复制

核衣壳进入细胞后去掉衣壳而游离出核酸,此时在细胞
提取液中见不到病毒或只能见到少量病毒,称为病毒感染的
隐蔽期。病毒核酸释放于细胞内,随即进行复制和增殖,此时
称为病毒感染的增殖期。

四、成熟

核酸复制完整后又获得衣壳,组成核衣壳。有囊膜的,并

在周围获得囊膜材料,包裹核衣壳后形成成熟的病毒粒子。

五、释放

病毒的酶能溶解宿主细胞,使核膜和质膜遭到破坏,于是病毒释放到细胞外,并得以扩散。

病毒的成熟和释放,是病毒感染的成熟期。隐蔽期、增殖期与成熟期是病毒感染的发育时期。

第三节 病毒的致病作用

在病毒增殖过程中,有毒力的病毒,无论是DNA病毒或RNA病毒,感染后都会使宿主细胞的蛋白质等大分子的合成中断,以及细胞多聚核糖体的解聚。而“温和”病毒可刺激宿主细胞DNA或RNA及蛋白质的合成,使细胞生长失去控制。

病毒感染的结果,取决于病毒和宿主双方的许多因素以及环境因子。病毒的质和量,病毒的毒力强弱,病毒侵入易感细胞的途径,病毒增殖及蔓延的速度,病毒对细胞功能的破坏等等。宿主细胞对病毒的易感性,取决于病毒的吸附,核酸释放于细胞中,及细胞对病毒的抗性(防卫机能)。细胞的抗性变化与细胞的活性、干扰素和抗体产生的变化和遗传差异有关,细胞对病毒感染后的反应有三种方式:①无明显变化;②细胞病变和死亡。在核内及胞质中出现包涵体,细胞或胞核变大,细胞溶解及胞膜融合等,最后导致细胞死亡;③细胞增生,其结果是细胞生长失控或死亡。环境因子变化常常能激活病毒和降低细胞对病毒的抗性,从而加重病毒感染。

上述各种因子综合作用使易感机体所表现的感染类型可分为如下三种:①局部感染。病毒感染、增殖和细胞损伤仅局限在病毒入侵部位附近;②系统感染,或称为播散性感染。病

毒在不同器官及组织中增殖且造成损伤,当病毒在体内广泛散播,并在血液中和脾脏等达到一定数量级时便暴发疾病。根据病程快慢,可分为急性感染和慢性感染(持续性感染)。^③隐性感染。无明显症状的短暂性的病毒感染,此类型较为常见,温和病毒或减毒毒株或宿主防卫机能有效,都能产生隐性感染,成为带毒者。既能传播病毒,又可引起免疫。在各种条件影响下,如一旦平衡破坏,也会诱发成急性症状。譬如,因环境变化而激活病毒,使潜伏病毒传播开来,在易感宿主中引起流行或暴发性流行。

第四节 病毒的感染途径

病毒从细胞内释放出来,从体内排出后通过有效方式传播到环境中,最后感染易感宿主。如昆虫病毒的感染源是病死的虫尸、病虫的粪便和脓液,感染途径是经口感染与经卵感染。对虾病毒的感染源是带毒亲虾和患病对虾的粪便及病死虾体,传播途径是通过摄食经口感染,主要借助水流进行传播。

总之,病毒性疾病的发生和流行,必须具备下述三个条件:一是传染源,包括患病个体和隐性感染的带毒个体;二是传播途径,包括病毒从感染宿主排出,在外界环境停留及病毒进入新的易感宿生;三是机体的易感性,这是构成疾病发生与流行的重要环节。就个体而言,机体抵抗力强,则病毒不易感染,疾病就难以发生。就机体群体来说,某地区宿主机体对病毒感染的抵抗力水平,决定了病毒病流行过程的发生和发展。

病毒是条件性致病原,要使易感机体发病,病毒本身须具备以下几个条件:①病毒须达到一定的数量,数量越大,其引起疾病的病势越急、病情越严重;②病毒有致病能力,包括能

破坏易感机体的抵御机制和产生毒害作用的能力,如有的病毒毒力强,有的病毒毒力轻而无大碍;③能够在易感机体的特定部位选择定位,就是指病毒感染的特异性和靶器官,如对虾病毒中的中肠腺坏死杆状病毒(BMNV),其感染的特异性和靶器官表现为只感染日本对虾的中肠腺(肝胰脏)和前中肠上皮细胞;④能在不利条件下发生自身变异而保持其致病性,如病毒的包涵体。

第五节 病毒的交叉感染与混合感染

一、交叉感染

一种病毒可在同属不同种间或不同属间的动物发生交叉感染。如对虾杆状病毒(BPV)可感染6种以上对虾。在多种易感宿主存在的条件下,交叉感染可增加传播几率,加重流行病的疫情。

二、混合感染

一种动物可混合感染多种病毒,混合感染后,因为病毒的相互作用,可产生三种结果:一是增效作用,即相互促进提高发病率或加剧病情;二是干扰作用,即相互抑制而降低发病率,减轻疾病的症状;三是共生而互不影响。

第六节 病毒的原发性感染与继发性感染

一、原发性感染

疾病的病原从一开始就只是病毒一种。强毒力病毒大量增殖和传播,其原发性感染的结果是在极短时间内迅速暴发流行性病毒病,死亡率极高,病原检测则是大量病毒。