



农村实用技术丛书

动物防疫关键技术

于清磊 主编



甘肃科学技术出版社

甘肃科学技术出版社

动物防疫关键技术

主 编 于清磊

副主编 米小泉 于清玲 方素栎

江苏工业学院图书馆
藏书章

甘肃科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

动物防疫关键技术/于清磊主编. —兰州: 甘肃科学技术出版社, 2002

ISBN 7-5424-0807-0

I. 动... II. 于... III. 兽疫—防疫 IV. S851.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 081225 号

于清磊 主编

于清磊 主编 于清磊 主编

- 出版 甘肃科学技术出版社 (兰州市滨河东路 296 号)
发行 甘肃人民出版社发行部 (兰州市第一新村 123 号)
印刷 兰州鑫昌印刷有限责任公司 (兰州市西固区福利东路 18 号)
开本 850 毫米×1168 毫米 1/32
印张 8.5
字数 200 000
版次 2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月第 1 次印刷
印数 1~2100
书号 ISBN 7-5424-0807-0/S·204
定价 12.00 元

前 言

随着我国加入 WTO 以及规模化养殖业的不断发展,动物防疫工作已进入了一个新的发展阶段、面临新的挑战。然而,我国动物防疫水平与世界先进国家相比仍有很大差距,疫病种类繁多,疫情十分复杂,防疫技术与手段滞后,已不能适应形势的发展。虽然我国肉类和蛋类生产居世界第一,但出口量仅占产量的百分之一左右,其中某些主要动物疫病未能有效控制是影响出口创汇的主要因素之一。目前动物疫病仍然严重危害养殖业的健康发展和人民身体健康。动物食品安全问题已引起党和政府的高度重视、人民群众的普遍关注。各级动物防疫部门和广大动物及动物产品生产者和经营者的责任重大、任务繁重。

为适应当前客观形势的发展要求,适时提高动物防疫技术水平和实际效果,保障畜牧业稳定发展,维护人民身体健康,促进动物产品对外贸易,并根据国家开展“无规定疫病区”建设和动物保护工程,有计划、有重点、有目的地控制、扑灭和消灭主要动物疫病的部署要求,特编写了《动物防疫关键技术》,旨在为广大基层动物防疫技术人员和养殖从业人员提供一部既有一定理论性、科学性,又有一定实用性和可操作性的动物防疫参考书。鉴于动物疫病繁多,本书侧重编写了农业部规定的现阶段在建立无规定动物疫病区时,必须重点防治的 19 种动物疫病。

本书在编写过程中,得到了张国盛农技推广研究员和王登临高级兽医师的帮助和指导,在此一并表示感谢。由于编者的理论和技术水平有限,书中难免有不少错误和不足之处,敬请广大动物防疫同仁和读者批评指正。

编 者

2002 年 6 月 1 日

目 录

(2A)	.....	第 六 章	(1)
(2B)	.....	第 六 章	(1)
(7A)	.....	第 一 章	(1)
(02)	.....	第 二 章	(13)
(82)	.....	第 三 章	(20)
第一章 绪论	.....		(1)
第一节 动物防疫的目的、意义及重要性	.....		(1)
第二节 动物疫病发生和流行的新特点	.....		(2)
第三节 动物防疫工作取得的成绩	.....		(6)
第四节 动物防疫工作现状与存在的问题	.....		(9)
第二章 动物机体免疫系统	.....		(13)
第一节 概述	.....		(13)
第二节 组成	.....		(13)
第三章 免疫的基本特性和功能	.....		(20)
第一节 免疫的基本特性	.....		(20)
第二节 免疫的基本功能	.....		(21)
第三节 免疫在兽医学上的应用	.....		(23)
第四章 动物机体的免疫应答	.....		(25)
第一节 非特异性免疫因素	.....		(26)
第二节 特异性免疫应答	.....		(27)
第三节 影响免疫应答的因素	.....		(32)
第五章 抗原和抗体	.....		(36)
第一节 概述	.....		(36)
第二节 抗原的分类	.....		(37)
第三节 抗原的特性及抗原决定簇与交叉反应性	.....		(40)
第四节 抗体的分类	.....		(41)
第五节 免疫球蛋白	.....		(42)

第六节	母源抗体	(45)
第六章	抗感染免疫	(47)
第一节	抗细菌感染免疫	(47)
第二节	抗病毒感染免疫	(50)
第三节	感染对特异性免疫的影响	(53)
第七章	常规免疫操作技术	(55)
第一节	免疫接种的方法	(55)
第二节	免疫接种注意的问题	(60)
第三节	免疫失败的主要原因	(63)
第四节	防疫计划和免疫程序	(66)
第八章	血清学诊断技术	(71)
第一节	血球凝集(HA)与血球凝集抑制(HI)试验	(72)
第二节	琼脂扩散试验(AGP)	(75)
第三节	直接凝集试验	(78)
第四节	间接血球凝集试验	(79)
第五节	病毒中和(VN)试验	(82)
第六节	免疫荧光抗体(IF)技术	(85)
第七节	酶联免疫吸附试验(ELISA)	(87)
第八节	血清学试验在免疫监测中的作用	(90)
第九节	高新诊断技术	(91)
第九章	消毒	(94)
第一节	消毒的作用	(95)
第二节	消毒的类型	(96)
第三节	消毒的机理	(97)
第四节	消毒的方法	(98)
第五节	影响消毒效果的主要因素	(103)
第六节	防疫工作各环节的消毒技术	(106)

第七节	化学消毒剂的分类	(112)
第八节	常用消毒剂	(113)
第九节	消毒应注意的问题	(119)
第十章	兽医生物制品使用知识	(121)
第一节	兽医生物制品的分类	(121)
第二节	兽医生物制品的运输与保存	(127)
第三节	兽医生物制品使用注意事项	(128)
第四节	兽医生物制品的研究现状	(130)
第五节	常用疫(菌)苗简介	(138)
第十一章	动物疫病综合防治措施	(157)
第一节	综合防治的意义	(157)
第二节	综合防治的原则和内容	(157)
第十二章	重点动物疫病防治技术	(164)
第一节	口蹄疫	(164)
第二节	禽流感	(173)
第三节	猪瘟	(179)
第四节	鸡新城疫	(186)
第五节	布鲁氏菌病	(190)
第六节	结核病	(195)
第七节	马传染性贫血	(203)
第八节	鼻疽	(215)
第九节	猪传染性水泡病	(220)
第十节	猪繁殖与呼吸道综合征	(225)
第十一节	伪狂犬病	(228)
第十二节	猪囊尾蚴病	(232)
第十三节	鸡马立克氏病	(236)
第十四节	鸡传染性法氏囊炎	(242)

(15)	第十五节	产蛋下降综合征	(246)
(16)	第十六节	鸡白痢	(249)
(17)	第十七节	禽白血病	(253)
(18)	第十八节	兔病毒性出血症	(256)
(19)	第十九节	鸭瘟	(261)
(157)		育雏已解疫苗品捕兽生因兽	廿二章
(158)		更事意生用野品捕兽生因兽	廿三章
(130)		林腹疫捕兽品捕兽生因兽	廿四章
(138)		个苗苗(菌)疫用常	廿五章
(171)		菌对合胡合疫疫疫疫	章一十章
(171)		义意的合胡合疫	廿一章
(177)		容内味咽取苗苗合合疫	廿二章
(164)		木对合胡疫疫疫疫疫	章二十章
(164)		疫口	廿一章
(173)		烈禽禽	廿二章
(173)		瘟疫	廿三章
(186)		疫疫疫疫	廿四章
(190)		疫菌因兽疫	廿五章
(192)		疫对疫	廿六章
(203)		血疫疫疫疫	廿七章
(212)		疫疫	廿八章
(220)		疫疫木疫疫疫	廿九章
(222)		疫合疫疫疫疫疫	卅十章
(228)		疫疫疫疫	卅十一章
(232)		疫疫疫疫	卅十二章
(236)		疫疫疫疫	卅十三章
(242)		疫疫疫疫疫	卅十四章

第一章

绪 论

第一节 动物防疫的目的、意义及重要性

动物防疫工作是一项技术性和实效性很强的工作。其目的就是利用科学的技术手段,采取综合性防疫措施,有效预防、控制、扑灭和消灭动物疫病,提高动物健康水平和动物产品的卫生质量,保护环境,保障人体健康,促进养殖业的健康发展。

动物疫历来是影响养殖业健康发展的第一大敌,它不仅能引起大批动物发病死亡和动物产品的损失,影响动物及其产品的安全和对外贸易,造成环境污染,而且很多传染病尤其是人畜共患的传染病还能给人民身体健康带来严重危害。在规模化、集约化养殖快速发展的今天,动物高密度、大范围的饲养,给动物疫病的暴发流行创造了良好的条件。动物及其产品的频繁调运和市场流通,加大了动物疫病的感染和发病机遇,加之多年来动物品种在选育上偏重生产性能的提高,忽视了动物机体抗病性能的保持和加强,培育出的动物抗病能力普遍偏低。动物疫病尤其是烈性传染病一旦暴发流行,给养殖业带来毁灭性打击,造成巨大的经济损失。更为重要的是,一种重大动物疫病的暴发和流行所造成的影响已远远超过了畜牧业生产及畜牧业经济领域,越来越受到世界各国政府、国际组织和广大人民群众的高度重视与关注。因此,从某种

意义上讲动物疫病的预防、控制和消灭程度,已成为衡量一个国家文明程度、兽医事业发展水平乃至国民经济和科学技术发展水平的重要标志。

近年来,世界上一些国家和地区动物疫病频繁发生,疯牛病、口蹄疫、禽流感、猪瘟等重大动物疫病接连不断,不仅给这些国家的畜牧业发展和动物及其产品出口创汇造成严重影响,而且还带来了一系列政治、经济、社会和外交问题。这些重大动物疫病的暴发和流行后果十分严重,教训非常深刻。我们应汲取教训,引以为戒。

我国已加入了世界贸易组织(WTO),这就意味着国际市场国内化,国内市场国际化,两个市场一体化。采取有效的防疫措施,加大动物防疫工作力度,防止动物疫病的发生与流行无疑具有重大的现实意义。这不仅是保护我国畜牧业健康发展和人民身体健康,提高畜牧业经济效益的客观需要,也是促进我国动物及其产品进入国际市场的客观要求。

第二节 动物疫病发生和流行的新特点

近年来,由于诸多因素的影响,动物疫病在发生、流行过程中呈现出以下新特点:

一、动物疫病种类增加

随着养殖业的迅速发展,多途径多渠道引种供种不断增加,加之监管措施的不完善,致使诸如禽流感、禽传染性贫血、禽网状内皮组织增生症、鸡产蛋下降综合征、鸡马立克氏病、鸡病毒性关节炎、肉鸡腹水综合症、鸡传染性法氏囊炎、呼肠孤病毒病、鸡传染性

支气管炎、J型白血病、猪萎缩性鼻炎、猪密螺旋体痢疾、猪传染性胸膜肺炎、猪繁殖与呼吸综合征、伪狂犬病、牛蓝舌病、赤羽病、牛黏膜病、牛传染性鼻气管炎、绵羊痒病、山羊关节炎——脑炎、梅迪——维思纳病、猪圆环病毒病等多种动物传染病相继传入我国，并且有的已造成局部爆发流行甚至呈大流行趋势。另一些新的动物疫病如番鸭细小病毒病、鹅的禽副黏病毒病、小鹅瘟、包涵体肝炎、雏鸭病毒性肝炎、鸭传染性浆膜炎、肉鸡隐孢子虫病等也已有发生，具有很大的潜在危险。

二、动物疫病混合感染增多

许多养殖场在疫病流行过程中，虽然采取了一系列防疫措施，但效果不佳，甚至无效。其中主要原因之一是混合感染所致。如猪瘟与牛黏膜病、猪瘟与沙门氏菌病或大肠杆菌病、猪瘟与伪狂犬病、猪气喘病与巴氏杆菌病和放线菌混合感染等。甚至可在同一患病动物体内分离到三种以上的细菌或病毒，即所谓的多重感染，如传染性法氏囊病与网状内皮组织增生症和传染性贫血等的混合感染。有些病例则传染病、寄生虫病和普通病同时存在，造成病情复杂、诊断困难。混合感染的特征：一是多发生于病原新侵入的地区，该地区又有另一种病原潜伏，动物群体处于被感染而无临床症状时更易发生；二是在混合感染发生时，由于病原的生物特性不同，各种病原的相关性错综复杂，互相作用或制约；三是混合感染的发生普遍来自各地病原携带动物的频繁流动和动物产品的交易等；四是混合感染具有普遍性、复杂性和多因素性等；五是多病原混合感染过程中，其病原学、流行病学及临床表现等方面均呈现一系列的特点，与单一病原感染有某些相同之处，又有完全不同之点，因而极易导致临床错误判断；六是病原不同科、属、种或血清型均有发生混合感染的可能性。

三、疫病病原变异和型别增多

性,所以致使这些疫病防而不断、灭而不均,每隔几年就大流行一次,甚至在有些地方常年发生。鸡传染性支气管炎在临床上表现有呼吸道型、肾病变型、腺胃型和生殖型四种不同的类型,这是由于鸡传染性支气管炎病毒的S蛋白形态具有多样性而导致该病毒呈现多种血清型。目前经鉴定的至少有30个以上,各型之间的交叉保护性极低,所以有些疫苗接种鸡群后发生免疫失败。鸡传染性法氏囊炎和鸡马立克氏病在国内外均分离出一些超强毒株,证实了其具有变异性及多血清型。大肠杆菌以前主要引起幼龄动物的腹泻,现在成年动物也时有发生,而且临床病型显著增多,有些还引起幼龄动物的腹膜炎、水肿病、脑炎以及母畜子宫及禽卵巢疾病。链球菌有20多个血清群,过去主要以C群兽疫链球菌对动物危害严重,近来发现II型猪链球菌对猪危害甚大,而且感染人类,禽链球菌病也时有发生。总之,病原微生物在不断发生变异,而其变异的快与慢,毒力的强与弱等主要取决于诸多环境和动物机体因素的影响。

四、疫病传播途径多样化

过去动物疫病的传播途径主要有水平传播和垂直传播两种形式,但现在一些常见传播途径正在不断发生改变,如猪瘟以前主要是通过受污染的猪舍、饲料和饮水等传播,而今则在有些地方出现垂直传播现象。狂犬病过去一直认为是直接接触(即咬伤)后才能感染发病,现在证实本病还可通过呼吸道和消化道感染发病。另外,禽大肠杆菌病、鸡传染性贫血以及减蛋综合征等多种禽传染病

也出现了垂直传播。由于传播途径多样化,给防疫工作带来新的难度。只有针对目前疫病现状,多方设法切断各种传播途径,才能有效控制传染病的发生和流行。

五、疫病流行强度发生改变

以前动物传染病常见突然暴发,呈流行性蔓延,传播迅速,发病率和死亡率均很高。现在由于受免疫和滥用抗生素等因素的影响,使有的疫病在发生和流行过程中病原发生变异,毒力出现减弱,致使在流行病学、临床症状和病理学等方面出现非典型变化,以发生非典型感染发病为主要特征。使原有的旧病便以新的面貌出现,流行缓慢,多为散发,如猪瘟、鸡新城疫现多以温和型、非典型的面貌出现就是一个典型的例证。此时病毒在母体内呈持续感染,不表现发病和流行形式。而有些传染病则正好相反,病原毒力出现增强,由流行缓慢变为迅速传播,如猪伪狂犬病过去只在个别地方零星发生,而现在呈现大面积发病,鸡传染性法氏囊病病毒和马立克氏病病毒都存在有超强毒株的报道。

六、细菌耐药菌株增多、危害加重

近年来抗生素在临床上失去了以往的威力,防治效果不佳。造成这一状况的原因很多,但主要原因是由于长期大剂量的滥用抗生素类和磺胺类药物以及用药不合理所致。一些养殖场从幼龄动物就开始饲喂抗生素和超量使用饲料药物添加剂,有的在动物疫病尚未确诊前就乱用抗生素,有的则在用药时忽略了抗生素之间的拮抗作用而任意配伍用药等,致使细菌产生抗药性,而使其在致病性方面发生变化。

第三节 动物防疫工作取得的成绩

新中国成立以来,广大兽医工作者在党和政府的领导下,经过几十年的艰苦努力,动物防疫工作取得了辉煌的成就。为保障畜牧业生产,繁荣社会主义经济,促进对外贸易的发展,提高人民生活水平,维护人民身体健康做出了卓越贡献。

我国动物防疫工作大体经历了三个阶段:

第一阶段是20世纪50年代。为了保护耕役畜,促进国民经济恢复,动物防疫工作的重点是集中力量扑灭当时对耕役畜危害较大的牛瘟、牛传染性胸膜肺炎、口蹄疫、炭疽、气肿疽等大家畜的疫病和对人畜危害严重的日本分体吸虫病以及对养猪业威胁最大的猪瘟、猪肺疫和猪丹毒等疫病。经过连续数年的重点防治,在全国范围内消灭了牛瘟,控制了口蹄疫、炭疽和气肿疽等病。这一阶段动物防疫机构的加强和队伍培训以及兽医生物药品的生产、供应等工作也都有了很大发展,为全面开展动物的防疫灭病工作奠定了基础。

第二阶段是20世纪60~70年代。全国动物防疫工作的重点是以防治猪、禽(牧区牛、羊)疫病为主,统筹安排,全面防范。除抓好猪瘟、新城疫、口蹄疫、牛传染性胸膜肺炎、羊痘、螨病和猪囊虫病防治外,南方地区还重点防治日本分体吸虫病,北方地区全面开展布鲁氏菌病的防治工作。这一阶段制定了一些疫病防治规程和办法,对重点疫病采取了大范围的联合防范,实行统一指挥、统一行动,在短时间内开展较大面积的预防注射工作。到1966年全国已有1267个县(市)达到了基本消灭猪瘟的标准,占全国总县(市)数的62.4%,不少传染病得到不同程度的控制,防疫成果不断扩大。

十年动乱使动物疫病防治工作不能正常进行,延长了控制和消灭疫病的进程,有的疫病复发回升,并传入了一些新的疫病,给国民经济和畜牧业生产带来了一定影响。

第三阶段从20世纪70年代末开始至今。随着经济体制改革的不断深化,畜牧业商品经济的迅速发展,动物防疫工作坚持“预防为主”的方针,实行规范化管理,积极开发引进和推广应用先进的科学技术,预防免疫工作逐步走向规范化、程序化轨道,防疫的种类和范围不断扩大,并对防疫效果实行实验室监测和现场考核验收,使整个动物防疫工作尤其是集约化、规模化养殖的防疫工作取得了长足进步。

随着国家法制建设的加强,动物防疫工作的法制管理也在不断完善。全国人大、国务院、农业部及各省、市、自治区人大和人民政府相继制定出台了法律、法规及相关的配套规章及规范性文件,使我国动物防疫工作进入了依法管理的新阶段。

新中国成立50多年来特别是改革开放以来,随着兽医科学技术的不断进步,动物防疫工作的步伐加快,质量提高,赢得了巨大成就。主要表现在:

1. 逐步查清了疫情状况 通过70年代~90年代两次全国性的疫病普查,查明我国现有动物传染病202种,其中细菌性传染病111种,占54.95%;病毒性传染病80种,占39.6%;其他疫病11种,占5.45%。已查清动物主要寄生虫有5个门、12个纲、24个目、90个科、262个属的908个种。基本掌握了全国各种动物主要疫病的分布状况、流行规律、危害程度。甘肃省通过疫病普查查明了全省动物传染病共有155种,寄生虫病102种,为加强防疫工作提供了可靠依据。

2. 消灭了一些危害严重的疫病 1949~1956年在全国范围内消灭了流行成灾的牛瘟,这是新中国成立后动物防疫工作的一个巨大成就。1996年在全国范围内又消灭了牛传染性胸膜肺炎,

在动物防疫史上再一次写下了光辉的一页。

甘肃省自 20 世纪 50 年代消灭牛瘟后,80 年代又先后消灭了牛传染性胸膜肺炎和马传染性贫血,并为逐步消灭其他动物疫病奠定了良好的基础,积累了有益的经验。

3. 控制了多种传染病,动物病死率大幅度下降 多年来,在全国范围内坚持贯彻“预防为主”的方针,研制出了多种具有国际领先或先进水平的疫苗,应用科学的免疫程序和免疫方法对传染病采取了以免疫接种为主的综合性防疫措施,有效地控制了口蹄疫、炭疽、布鲁氏菌病、猪瘟、猪肺疫、猪丹毒、羊痘、新城疫、禽霍乱、气肿疽、马鼻疽、马传染性贫血、羊肠毒血症、羊快疫、羊猝狙、山羊传染性胸膜肺炎、鸭瘟和兔瘟等多种疫病。使这些动物传染病的发病范围不断缩小,发病率和死亡率逐年下降。

4. 寄生虫病的危害逐渐减轻 在抓好传染病防治工作的同时,通过深入的调查研究,逐步掌握了寄生虫病的种类、分布和侵袭规律,探索出一套行之有效的防治对策。推广应用了一批防治新技术和高效、低毒、广谱驱虫新药,驱治虫覆盖面不断扩大,许多危害严重的动物体内外寄生虫如羊螨虫、牛羊胃肠道线虫、鼻蝇蚴、皮蝇蛆、蜱类、牛羊肝片吸虫、牛羊泰勒焦虫、猪囊虫、猪蛔虫、棘球蚴、鸡兔球虫等都得到有效控制,取得了显著的经济效益和社会效益。

5. 加强了检疫和实验诊断工作,提高了畜产品安全 在动物防疫工作中检疫工作受到重视,对内对外和从上到下建立了一套比较完善的检疫网络,进入流通的动物及其产品从产地收购、屠宰加工开始到每个流通环节,已基本按照有关规定要求全面开展了检疫工作,及时处理了染疫动物及其产品。与此同时,在实践中研究成功了多种动物疫病的特异诊断方法,并向微量化、标准化、系列化和高新技术发展。其中变态反应、平板和试管凝集试验、微量凝集试验、血细胞凝集抑制试验、间接血细胞凝集试验、免疫琼脂

扩散试验、免疫电泳技术、荧光抗体技术及酶联免疫吸附试验等一批特异性诊断方法已被广泛应用,使大多数动物疫病得以早期确诊与防治;单克隆抗体和核酸探针等一些诊断新技术的研究与应用亦获得了重大成果,提高了动物疑难病的检出率。由于防疫工作整体水平的提高和总体质量的提高,为社会提供的动物产品安全质量逐年增加。实践证明,动物防疫工作的强化与进步,对保证畜牧业生产发展,提高人民生活水平,保护人体健康,增加出口创汇,维护国家信誉等方面起到了巨大的作用。

第四节 动物防疫工作现状与存在的问题

近年来,由于规模化养殖业的迅速发展和市场经济的逐步建立,动物及其产品的广泛流通,使动物疫病发生和传播感染的机会明显增加,其表现形式也与以往有所不同,给防疫工作带来了新的难度。据有关部门统计,我国近二十年来出现了 20 余种新的动物疫病,猪的死淘率约 10% 左右,而禽类则达 20% 左右,年均损失上千亿元。目前动物防疫工作的基本现状和主要问题是:

1. 动物医学基础研究比较薄弱 目前我国动物医学基础研究存在技术储备不足,防疫、检疫和诊断手段与发达国家相比仍有较大差距,难以满足飞速发展的规模养殖业的迫切需要。对一些重大疫病的流行规律,病原体的变异及其变异规律未能充分掌握。因此,有些病原体的型别增多,毒力增强或减弱,使原有的旧病常以新的面貌出现,如非典型猪瘟、超强毒株的马立克氏病和变异株的传染性法氏囊病以及多型的传染性支气管炎等。这些疫病现状常引起诊断失误和免疫失败,使防疫工作陷于被动。

2. 饲养方式的多样化加大了防疫工作难度 我国养殖业目前实行国家、集体与个人三种饲养方式共存的政策。由于生产经