



新型农民现代农业技术与技能培训丛书

全国职业培训与技能鉴定推荐用书

玉米植保员 培训教材

石洁 孙双全等 编著



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE

新型农民现代农业技术与技能培训丛书

玉米植保员培训教材

编著者

石 洁 孙双全 王江柱
王振营 耿亚玲 刘玉英
张老章 张雪霞

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书是“新型农民现代农业技术与技能培训丛书”的一个分册,由河北农业大学科教兴农中心的专家编写。内容包括:玉米植保员岗位设定的意义和作用,玉米植物保护的基础知识,玉米真菌性病害,玉米细菌性病害,玉米病毒病,玉米线虫病,玉米非侵染性病害,玉米害虫及防治,玉米草害,玉米病虫害的田间调查,玉米病虫害综合防治技术。该书内容丰富,技术全面,适用于县(市)、乡(镇)和农业企业相关工种的岗位培训,亦可供广大青年农民及相关专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

玉米植保员培训教材/石洁等编著. —北京:金盾出版社, 2008. 8

(新型农民现代农业技术与技能培训丛书)

ISBN 978-7-5082-5210-0

I. 玉… II. 石… III. 玉米-植物保护-技术培训-教材
IV. S435.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 110829 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京精美彩色印刷有限公司

正文印刷:京南印刷厂

装订:桃园装订厂

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:5.5 字数:136 千字

2008 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—10000 册 定价:9.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

目 录

第一章 玉米植保员岗位设定的意义和作用	(1)
一、玉米植保员工作的意义	(2)
二、玉米植保员应掌握的知识和技能	(2)
三、玉米植保员应遵守的职业道德和相关法规	(4)
(一)应遵守的职业道德	(4)
(二)应遵守的相关法规	(4)
第二章 玉米植物保护的基础知识	(6)
一、玉米病害的基础知识	(6)
(一)玉米病害概念	(6)
(二)玉米病害诊断	(6)
(三)玉米侵染性病害	(8)
(四)玉米非侵染性病害	(9)
二、玉米害虫的基础知识	(10)
(一)玉米害虫主要科目	(10)
(二)玉米害虫的识别	(12)
(三)玉米害虫的天敌	(13)
三、玉米农药(械)的使用	(16)
(一)玉米除草剂的使用	(16)
(二)玉米种衣剂的使用	(24)
(三)玉米杀虫剂的使用	(27)
(四)玉米杀菌剂的使用	(34)
第三章 玉米真菌性病害	(38)
一、根茎部病害	(39)
(一)烂籽病	(39)

(二) 苗期根腐病	(41)
(三) 顶腐病	(42)
(四) 茎腐病	(43)
(五) 黑束病	(45)
(六) 全蚀病	(46)
二、叶部病害	(47)
(一) 大斑病	(47)
(二) 小斑病	(48)
(三) 灰斑病	(49)
(四) 弯孢霉叶斑病	(50)
(五) 褐斑病	(51)
(六) 圆斑病	(53)
(七) 南方锈病	(54)
(八) 普通锈病	(55)
(九) 北方炭疽病	(56)
(十) 交链孢叶斑病	(56)
(十一) 离蠕孢叶斑病	(57)
三、叶鞘部病害	(58)
(一) 纹枯病	(58)
(二) 鞘腐病	(59)
四、穗部病害	(60)
(一) 丝黑穗病	(61)
(二) 瘤黑粉病	(62)
(三) 伪黑粉病	(63)
(四) 穗腐病	(63)
(五) 疯顶病	(64)
第四章 玉米细菌性病害	(67)
一、细菌性根腐病	(67)

二、细菌性茎腐病·····	(68)
三、细菌性穗腐病·····	(69)
四、细菌性叶斑病·····	(70)
第五章 玉米病毒病 ·····	(71)
一、玉米矮花叶病·····	(71)
二、玉米粗缩病·····	(72)
三、玉米红叶病·····	(73)
四、玉米鼠耳病·····	(74)
第六章 玉米线虫病 ·····	(75)
第七章 玉米非侵染性病害 ·····	(76)
一、化学损伤·····	(76)
(一)肥害·····	(76)
(二)除草剂损伤·····	(77)
(三)杀虫剂损伤·····	(78)
二、营养失调·····	(78)
(一)营养过剩·····	(78)
(二)缺素症·····	(79)
三、环境不良·····	(80)
(一)干旱·····	(80)
(二)渍害·····	(80)
(三)霜冻·····	(81)
(四)日灼·····	(81)
(五)风雹害·····	(81)
(六)鸟害与鼠害·····	(81)
四、遗传因素·····	(82)
(一)遗传性条纹病·····	(82)
(二)遗传性斑点病·····	(82)
(三)籽粒丝裂病·····	(82)

(四)籽粒爆裂病	(83)
(五)生理性红叶	(83)
第八章 玉米害虫及防治	(84)
一、地下害虫	(84)
(一)地老虎	(84)
(二)蝼蛄	(86)
(三)蛴螬	(87)
(四)玉米旋心虫	(88)
(五)金针虫	(89)
(六)玉米耕葵粉蚧	(91)
(七)瑞典蝇	(92)
(八)蛀茎夜蛾	(92)
(九)二点委夜蛾	(93)
(十)蟋蟀	(94)
二、刺吸式害虫	(95)
(一)蚜虫	(95)
(二)蓟马	(97)
(三)叶螨	(98)
(四)灰飞虱	(99)
(五)赤须盲蝽	(100)
(六)叶蝉	(101)
三、食叶害虫	(102)
(一)玉米螟	(103)
(二)棉铃虫	(104)
(三)黏虫	(105)
(四)甜菜夜蛾	(106)
(五)斜纹夜蛾	(107)
(六)双斑萤叶甲	(108)

(七)异跗萤叶甲.....	(109)
(八)铁甲虫.....	(109)
(九)灯蛾.....	(110)
(十)蝗虫.....	(111)
四、穗部害虫和钻蛀害虫	(112)
(一)玉米螟.....	(113)
(二)桃蛀螟.....	(113)
(三)棉铃虫.....	(114)
(四)大螟.....	(115)
(五)高粱条螟.....	(115)
(六)白星花金龟.....	(116)
第九章 玉米草害	(118)
一、杂草的分类	(118)
(一)按植物学习性分类.....	(118)
(二)按杂草的类别分类.....	(119)
(三)按杂草的生态适应性分类.....	(119)
(四)按危害程度分类.....	(120)
二、玉米田常见杂草及化学防治	(120)
(一)禾本科杂草.....	(121)
(二)阔叶杂草.....	(122)
(三)莎草科杂草.....	(125)
第十章 玉米病虫草害的田间调查	(126)
一、田间调查方法	(126)
(一)踏查.....	(127)
(二)详细调查.....	(128)
二、不同病虫草害田间调查及分级标准	(130)
(一)病害调查方法及分级标准.....	(130)
(二)害虫调查方法及分级标准.....	(136)

(三)草害调查方法及标准·····	(142)
三、田间调查资料的统计·····	(144)
(一)鉴定病原及害虫、天敌、杂草名称·····	(144)
(二)田间调查资料的汇总和统计·····	(144)
(三)写调查报告·····	(145)
(四)调查原始材料及标本整理、制作和保存·····	(146)
第十一章 玉米病虫草害综合防治技术 ·····	(147)
一、玉米田综合防治的原则·····	(147)
(一)综合防治的定义·····	(147)
(二)综合防治措施制订的原则·····	(148)
二、玉米田病虫草害综合防治的主要措施·····	(149)
(一)植物检疫·····	(149)
(二)农业防治·····	(150)
(三)生物防治·····	(151)
(四)物理防治·····	(151)
(五)化学防治·····	(152)
三、玉米田病虫草害综合防治措施的制订·····	(152)
(一)苗期病虫草害综合防治技术·····	(153)
(二)穗期病虫草害综合防治技术·····	(156)
(三)花粒期病虫草害综合防治技术·····	(157)
四、综合防治措施的制订与实施·····	(158)
(一)免耕夏玉米田的综合防治措施·····	(158)
(二)春玉米田的综合防治措施·····	(161)
(三)鲜食玉米田的综合防治措施·····	(163)

第一章 玉米植保员岗位 设定的意义和作用

玉米、小麦和水稻是我国三大粮食作物,2005年玉米播种面积超过2600万公顷,产量为1.35亿吨,首次超过小麦,成为我国第二大粮食作物。在现有的耕地面积中,玉米种植面积占1/4左右,并仍有进一步扩展的趋势。

玉米的用途非常广泛,既可作为粮食食用,也是很好的工业加工原料。随着国民经济的发展,玉米的用途由过去的单纯食用向饲料和工业原料等多种用途转变。饲料在国内玉米消费中占主导地位,我国玉米产量的70%以上直接或加工后作为猪、牛、鸡、水产等各种畜禽等的饲料。玉米的年食用消费总量稳定在6%左右,其他作为工业原料,被加工成淀粉、淀粉糖、变性淀粉、酒精、酶制剂、调味品、药用和化工等各种产品及副产品。因此,玉米生产对于我国的粮食安全、玉米加工贸易和市场消费都有很大影响。

玉米生产涉及遗传育种、栽培生理、土壤肥料、植物保护、农业机械和技术推广等多学科的知识和技术。目前,我国的玉米单位面积产量水平较低,通过审定的品种在区域试验中,每667平方米产量多数在700千克以上,但是玉米产区的实际产量与试验产量相差40%~50%,不能充分发挥品种的潜能。造成这种局面的因素,包括自然灾害、栽培技术不到位以及受病、虫危害等多方面原因。据估算,我国每年因病、虫灾害造成的玉米产量损失在10%~20%。如何减少和控制大田中的玉米病虫害,降低产量损失,是我们共同努力的目标。

一、玉米植保员工作的意义

植保员是指从事预防和控制有害生物对农作物及其产品的危害,保护安全生产的人员。植保员的国家职业资格证书共设五个等级,分别为:初级(国家职业资格五级)、中级(国家职业资格四级)、高级(国家职业资格三级)、技师(国家职业资格二级)、高级技师(国家职业资格一级)。

玉米植保员所做的工作是农业部门的一项基础性工作,是农业防灾减损工作的重要组成部分。玉米植保员是农业科研人员和农民之间联系的纽带,是“良种良法直接到田、技术要领直接到人”的直接执行者;是促进农民学习科学、应用植保先进实用技术的主要推动者;是全面提高农村玉米植保工作水平,确保农民增产增收的保证。玉米植保员在对农民进行田间技术指导、传授农业新技术的同时,也向农民朋友学习实践经验,丰富自己的知识,掌握大量的第一手资料,为解决生产中的新问题积累工作经验,对玉米病虫害的综合防治技术的建立和推广有极大的作用。

二、玉米植保员应掌握知识和技能

玉米植保员应该掌握知识和技能主要包括五个方面内容:病虫害的预测预报、病虫害的综合防治、农药(械)的安全使用、植物检疫和组织玉米植保知识的培训。具体包括以下几方面内容。

第一,熟悉病虫害测报调查规范,能够正确使用和维护观测器具,能够运用生物统计、气象和计算机应用等方面的基础知识,对调查数据进行归纳整理,并对主要病虫害进行数理统计分析,能准确编写中期预报,及时传递病、虫信息,发现重大疫情时及时

上报。

第二,掌握普通植物病理学、农业昆虫学、农业植物病理学、植物病害流行病学、害虫生物防治、昆虫生态学和杂草学等基本知识,了解当地玉米田的病、虫、草害发生种类、发生时期及发生规律等。

第三,掌握玉米田有害生物综合治理的原则,能够熟练运用各种防治技术;能根据当地病虫草害的发生特点,因地制宜地制定经济有效、对环境伤害最低的综合防治措施,并对其科学性、可行性和可操作性做出评估;能协调组织农户和农业生产经营者实施防治措施。

第四,掌握玉米病害诊断、昆虫分类及杂草鉴别等方面知识,要有丰富的实践经验,能够准确识别玉米各种病虫草害。

第五,掌握植物化学保护的基本知识,熟悉有关农药及药械的安全使用和管理等相关法律法规,熟练掌握玉米田常用化学药剂的使用方法和注意事项;能够指导农民科学用药,并对防治效果跟踪调查;能够正确使用、维修和保养药械。

第六,掌握植物检疫的基础知识,能够准确识别玉米检疫性病、虫和杂草,调查其发生范围,并掌握检疫对象的封锁、控制技术。

第七,掌握农业技术推广的基本知识,能够组织村民开会或利用开办培训班等多种途径,向农民讲解、宣传玉米病虫草害的防治知识及使用高产技术等方面知识,积极宣传推广新技术和新农药。

第八,熟悉有关种子的相关法律法规,在购买种子时应结合当地病虫草害发生情况,能为农民购买适合的抗性品种提供合理建议。

第九,熟悉玉米高产栽培技术,能够独立设计和实施新品种、新技术和新药剂的引进、试验、示范和推广。

三、玉米植保员应遵守的职业道德和相关法律法规

(一)应遵守的职业道德

1. 爱岗敬业,忠于职守 植保员必须热爱玉米植保事业,工作热情高,事业心强,服务态度好,遵守各项规章制度。

2. 认真负责,实事求是 对病虫害的发生情况要如实上报,不夸大,不隐瞒;对各种防治技术,不受他人或公司的影响,不有意夸大防治效果,不隐瞒防治技术中的不足,不做损伤农民利益的事情。

3. 勤奋好学,精益求精 在实践中发现问题后,要把技术问题解决在田间地头。增强学习新知识的欲望,提高分析问题、解决问题的能力,积累工作经验,提高自身素质。

4. 规范操作,注意安全 尤其是进行化学防治时,一定要了解农药的性能和使用常识,并掌握农药中毒的急救方法,避免出现不必要的损失和伤害。

(二)应遵守的相关法规

1.《中华人民共和国农业法》 为了巩固和加强农业在国民经济中的基础地位,深化农村改革,发展农村生产力,推进农业现代化,维护农民和农业生产经营组织的合法权益,增加农民收入,提高农民的科学文化素质,促进农业和农村经济的持续、稳定、健康发展,实现全面建设小康社会的目标,制定本法。

2.《中华人民共和国农业技术推广法》 为了加强农业技术推广工作,促使农业科研成果和实用技术尽快应用于农业生产,以保障农业的发展,实现农业现代化,制定本法。

3.《中华人民共和国种子法》 为了保护 and 合理利用种质资

源,规范品种选育、种子生产和经营、使用等行为,维护品种选育者、种子生产者、经营者和使用者的合法权益,提高种子质量水平,推动种子产业化,促进种植业和林业的发展,制定本法。

4.《中华人民共和国农药管理条例》 为了加强对农药生产、经营和使用的监督管理,保证农药质量,保护农业、林业生产和生态环境,维护人畜安全,制定本条例。

5.《中华人民共和国植物新品种保护条例》 为了保护植物新品种权,鼓励培育和使用植物新品种,促进农业、林业的发展,制定本条例。

6.《中华人民共和国产品质量法》 为了加强对产品质量的监督管理,提高产品质量水平,明确产品质量责任,保护消费者的合法权益,维护社会经济秩序,制定本法。在中华人民共和国境内从事产品生产、销售活动,必须遵守本法。

7.《中华人民共和国合同法》 为保障社会主义市场经济的健康发展,保护经济合同当事人的合法权益,维护社会经济秩序,促进社会主义现代化建设,制定本法。本法适用于平等民事主体的法人、其他经济组织、个体工商户、农村承包经营户相互之间,为实现一定经济目的,明确相互权利义务的关系而订立的合同。

第二章 玉米植物保护的基础知识

一、玉米病害的基础知识

(一)玉米病害概念

玉米植株由于受到病原生物侵染或受不良环境条件的影响,其干扰强度超过了植物能够忍耐的程度,影响正常的生理代谢功能,使其在生理和外观上表现出异常,最终使玉米品质下降,产量受到损失,这种偏离正常状态的现象,称为玉米病害。需要指出的是,病原物是指引起植物病害的生物的统称,包括多种真菌、病毒(类病毒)、细菌、线虫和寄生性植物等;不良的环境条件是指极端温度、水分和营养失调及有害气体等;在生理和外观上表现出的异常就叫症状,症状往往不是从一开始就能在玉米植株上看到的,而要经过由生理变化到形态变化的全部过程,只能在一定的阶段才能看到。

病害的发生一般是病原物、寄主植物和环境条件共同作用的结果。当环境有利于玉米健康生长而不利于病原物时,玉米不发生病害;反之,则发生病害;但是,当玉米对某种病原物存在抗性,不利于病原物的侵染时,无论环境是否有利于病原物的生长,均不易发生病害。

(二)玉米病害诊断

病害的诊断分为六步:①仔细观察染病植株的所有症状,认真调查分析,根据典型症状初步判断病害类型和名称;②采样检

查(镜检与剖检等);③病原物的分离培养、纯化和鉴定;④将初步鉴定出的病原物接种到相同品种的健株上,观察表现症状;⑤从接种发病的植物上再进行分离、纯化和鉴定,将病原物与原来分离出的病原物对比;⑥得出结论。但有些专性寄生物(如病毒、霜霉菌、锈菌等),目前还不能在人工培养基上培养,需要采用其他方法加以证明。

症状是在一定环境条件下,病原物和寄主相互作用的最后表现,具有一定的特异性和相对稳定性。掌握主要病害的典型症状,是进行病害初步诊断的前提。症状包括病状和病征两部分,病征是指病原物在感病植物病部所形成的结构或特征,包括:霉状物(潮湿时叶斑病的病斑上多产生)、粉状物(锈病、丝黑穗病、瘤黑粉病)、颗粒状或点状物(全蚀病后期的闭囊壳)、絮状物(腐霉菌茎腐病)、菌核(纹枯病)、溢脓(细菌性病害)等;病状是指感病植物本身所表现的不正常状态。常见的病状类型有以下几种。

1. 变色 植物被侵染后,因细胞色素发生变化而引起的颜色变化,细胞并没有死亡。变色有两种形式,一种是均匀变色,主要表现为褪绿、黄化、白化和红叶等。

(1)褪绿 叶绿素减少,叶片均匀变浅绿色,如玉米缺硫症。

(2)黄化 叶绿素减少,叶黄素增多,叶片变黄,如玉米渍害。

(3)红叶 花青素增多,如玉米红叶病。

(4)白化 呈白色,如玉米白化苗。

另一种是不均匀变色,主要表现为花叶、条斑或条纹、明脉等。

(1)花叶 叶肉色泽浓淡不均,呈斑驳状,如玉米矮花叶病。

(2)条斑或条纹 平行于叶脉呈现黄绿相间的条纹,如遗传性条纹病。

(3)明脉 主脉、支脉呈透明状,叶肉呈绿色,如玉米粗缩病。

2. 坏死 寄主植物细胞、组织死亡,但仍保持原有形状。因受害部位不同,表现不同。一般出现多种颜色和形状。发生在叶

片上的主要是叶斑和叶枯两种形式,叶斑就是各种轮廓比较清楚的斑点,如圆斑(弯孢霉叶斑病)、梭形斑(大斑病)、长方形斑(灰斑病)等;叶枯就是轮廓不明显的较大面积的枯死,如日灼、梢枯(细菌性茎腐病)、立枯或猝倒(苗期根腐病)等。

3. 腐烂 寄主组织坏死,分解、腐败,全株均可发生,常伴有气味,有的还有脓液溢出。腐烂又分为干腐、湿腐、软腐三种形式,干腐是水分及时散失、组织干缩,如玉米镰刀菌茎腐病;湿腐是水分不能及时散失,如腐霉菌茎腐病;软腐是中胶层先受到破坏,细胞离析后再分解,如细菌性茎腐病。

4. 萎蔫 植物根茎维管束受到破坏,而皮层组织完好,是由于水分供应不足而导致的凋萎,是不可恢复的。萎蔫分为黄枯和青枯两种表现,黄枯发展较慢,与早衰相似,轻者萎蔫,重者枯死,如镰刀菌茎腐病的慢性症状;青枯则迅速凋萎死亡,但叶色仍呈绿色,如腐霉菌茎腐病。

5. 畸形 寄主细胞和组织受到抑制或促进增长,局部或全株表现出扭曲变形。畸形多种多样,主要有矮化或矮缩(粗缩病)、丛生(丝黑穗病苗期症状之一)、器官变态(疯顶病)、卷叶(顶腐病)、徒长(疯顶病症状之一)、肿瘤(瘤黑粉病、线虫病)等。

症状是病害诊断的主要依据之一,但由于不同的病原物可以引起相同的症状,而相同的病原物在玉米不同生育期、不同部位,或不同环境条件引起的症状也有差别,因此必须进一步鉴定其病原物,才能做出正确的诊断。

(三)玉米侵染性病害

植物病害的分类方法很多,每种分类方法都有其特定作用和意义,根据病原物的性质可分为侵染性病害和非侵染性病害。

我们把由生物因素引起的能够传染的病害,称为侵染性病害,或传染性病害,或寄生性病害。该类病害的主要特征是:①病害