

主编 / 王琦 李欣 杨明进



玉米病虫害 识别与防治



黄河出版传媒集团
宁夏人民出版社

《玉米病虫害识别与防治》

编委会

主 编 王 琦 李 欣 杨明进

编写人员	李 欣	王 琦	杨明进	刘 媛
	杨宁权	刘 超	陆占军	黄秀琴
	王 华	王 林	张建宁	赵 玮
	蒋旭东	屠学农	马玉霞	

序 言

农业是宁夏的基础产业，长期以来在国民经济中占有重要地位。宁夏具有发展粮食生产和特色农业得天独厚的自然资源和人文优势，丰富的土地资源，便利的灌溉，充足的光热条件，加之浓郁的回族风情，共同造就了宁夏农业鲜明而独特的区域特色。

种植业是宁夏农业的重要组成部分，其产值占到农业总产值的 57.8%。随着种植业结构调整步伐的加快，种植业生产已由过去注重产量向提高品质、提升效益的方向转变，特别是 2006 年以来，自治区进一步深化对资源禀赋和转化利用规律的认识，在全区大力实施了“三个百万亩”工程，设施农业、覆膜保墒集雨补灌旱作节水农业和扬黄扩灌节水高效农业取得了长足进展，有力地促进了农业增效、农民增收。

但是，随着种植结构的变化，农作物连作、重茬次数的增多，农作物病虫害也呈现出加重发生的趋势。过去一些偶尔发生的病虫害逐步演变为常发性病害，发生的频率增多，危害增大。为科学有效防治农作物病虫害，保障我区农业生产安全、农产品质量安全 and 农业生态环境安全，由自治区常年工作在植保战线上的农业专家、技术人员编写了《宁夏农作物主要病虫草鼠害识别

与防治丛书》。

该丛书共分 10 册,第一次全面、系统地研究和总结了宁夏小麦、水稻、玉米、马铃薯、瓜菜等主要农作物病、虫、草、鼠害发生危害情况及防治技术,内容涵盖了我区农作物主要病、虫、草、鼠的形态特征、为害症状、流行规律、生活习性及其识别、防治方法等。文字浅显易懂,插图形象逼真,突出科学性和实用性,是指导全区农业工作者和广大农民朋友科学有效防治农作物病、虫、草、鼠害的工具书。

相信该丛书的出版,将对有效科学防治农作物病虫害,推进全区农业增效、农民增收发挥重要的作用。

自治区农牧厅厅长



二〇〇九年九月

前 言

玉米是宁夏的四大粮食作物之一,种植面积处于全区粮食作物第二位,总产量位于全区粮食作物第一,具有高产、优质、低成本的优势。特别是引黄灌区优质玉米带,土壤肥沃,灌排设施完善,种植水平较高,是宁夏农业的精华地带,也是畜牧业发达地区,以玉米为原料的加工企业全部在该区域中。审视玉米的地位和作用,提高对玉米经济的认识,做大做强宁夏玉米产业,将带动宁夏种植业、养殖业以及饲料、淀粉、医药、食品、发酵等多个工业部门的发展,所产生的经济效益将成为宁夏经济建设中新亮点。

病虫害是影响玉米产量的主要因素之一,也是玉米种植中的难点之一,做好玉米病虫害的防治工作是保证宁夏玉米丰产的前提。近年来,随着耕作制度的改变、天气变暖、植物产品的快速流通、新品种的引进,宁夏玉米老病虫害的危害逐年加重,新病虫害也不断出现,新老病虫害的交替危害,不仅制约了玉米的高产,也对玉米的正常生产造成了严重威胁。

为了使玉米高产稳产,减少病虫害危害的损失,必须在识别病虫害的基础上,采取玉米病虫害综合防治技术,以农业、物理和

001 ■

生物防治措施为主,以化学药剂防治为辅,充分利用有利的农艺措施提高植株抗御能力,利用物理和生物的方法减少、减轻病虫害的危害,减少利用化学药剂防治的投入,以达到保护环境、提高产量、提高品质的目的。

编 者

2009年8月

目 录

- 玉米大斑病 / 001
- 玉米小斑病 / 005
- 玉米霜霉病 / 008
- 玉米瘤黑粉病 / 013
- 玉米丝黑穗病 / 017
- 玉米茎腐病 / 021
- 玉米锈病 / 025
- 玉米圆斑病 / 028
- 玉米细菌性条纹病 / 031
- 玉米弯孢菌叶斑病 / 033
- 玉米矮花叶病毒病 / 036
- 玉米灰斑病 / 039
- 空秆 / 042
- 秃尖 / 044
- 倒伏 / 047

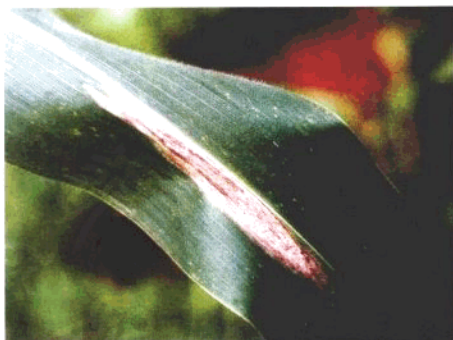
- 缺素 / 050
- 低温障碍 / 055
- 高温干旱 / 058
- 涝害 / 060
- 药害 / 062
- 玉米叶螨 / 065
- 玉米蚜虫 / 070
- 玉米螟 / 074
- 黏虫 / 079
- 双斑萤叶甲 / 083
- 棉铃虫 / 087
- 直纹稻弄蝶 / 091
- 地老虎 / 094
- 蝼蛄 / 098
- 蛴螬 / 101
- 金针虫 / 104
- 综合防治 / 108

玉米大斑病

玉米大斑病又称玉米条斑病、玉米煤纹病、玉米斑病、玉米枯叶病,是我国分布较广、为害较重的病害。主要发生在东北、华北、西北春玉米和南方海拔较高、气温较低的山区,发生严重的年份感病品种减产 50%左右。玉米大斑病也是宁夏玉米的主要病害之一,发生严重年份病株率在 57.6%~100%,病叶率在 15.5%~65%,损失率 10%~20%。此病如果发生在玉米吐丝以前,则子粒产量的损失较重;如发生在吐丝后 6 周左右,则产量损失较轻。

一、症状

主要为害叶片,有时也发生在叶鞘和苞叶上。典型的症状是由小的病斑扩展成长为梭形大斑,长 5~40 厘米。有时几个病斑连在一起,形成不规则形大斑。叶片染病先出现水渍状青灰色斑点,然后沿叶脉向两端扩展,形成边缘暗褐色、中央淡褐色或青灰色的大斑。后期病斑常纵裂。严重时病斑融合,叶片变黄枯死。潮湿时病斑上有大量灰黑色霉层。下部叶片先发病。在单基因的抗病品种上



玉米大斑病病叶叶面



玉米大斑病病叶叶背

表现为褪绿病斑,病斑较小,与叶脉平行,色泽黄绿或淡褐色,周围暗褐色。有些表现为坏死斑。

二、病原

病原称大斑凸脐蠕孢,属半知菌亚门真菌。玉米大斑病菌的分生孢子梗自气孔伸出,单生或2~3根束生,褐色不分枝,正直或膝曲,基细胞较大,顶端色淡,具2~8个隔膜,大小(35~160)微米 $\times$ (6~11)微米。分生孢子着生于孢子梗顶端,梭形或长梭形,榄褐色,直立或向一边稍弯,顶细胞钝圆或长椭圆形,基细胞尖锥形,有2~7个隔膜,大小(45~126)微米 $\times$ (15~24)微米,脐点明显,突出于基细胞外部。自然条件下一般不产生有性世代。成熟的子囊果黑色,椭圆形至球形,大小(359~721)微米 $\times$ (345~497)微米,外层由黑褐色拟薄壁组织组成。子囊果壳口表皮细胞产生较多

短而刚直、褐色的毛状物。内层膜由较小透明细胞组成。子囊从子囊腔基部长出,夹在拟侧丝中间,圆柱形或棍棒形,具短柄,大小(176~249)微米 $\times$ (24~31)微米。子囊孢子无色透明,老熟呈褐色,纺锤形,多为3个隔膜,隔膜处缢缩,大小(42~78)微米 $\times$ (13~17)微米。

三、传播侵染途径

病原菌以菌丝或分生孢子附着在玉米病残体上越冬,成为翌年的初侵染源,种子也能带少量病菌。玉米生长季节,越冬菌源产生孢子,随雨水飞溅或气流传播到玉米叶片上,适宜温、湿度条件下萌发侵入玉米植株,经10~14天,即可引起局部萎蔫,组织坏死,进而形成枯死病斑。潮湿的气候条件下,在病斑上可产生大量的分生孢子,借气流传播进行再侵染。宁夏引黄灌区玉米大斑病始见期一般在6月中、下旬,7月中旬至8月上旬发病普遍,如遇阴雨天气,病情迅速发展。8月中旬以后病情发展趋于平缓。

四、发病条件

1. 品种抗病性是影响大斑病流行的重要因素。20世纪90年代由于感病玉米品种大面积种植,在一些地区造成大斑病偏重流行,损失严重。

2. 玉米连茬地及离村庄近的地块发生较重。由于越冬菌源量多,初侵染发生的早而多,再侵染频繁,易造成流行。

3. 气候条件是影响病害发生轻重的重要因素。气温20℃~25℃,相对湿度90%以上,对孢子形成、萌发、侵染有利,所以中温、高湿的气候条件利于大斑病流行。干旱的天气则延缓它的发生,降低流行强度。在玉米拔节到出穗期间,即6~8月份降雨较

多、气温适宜时,病情发展严重。气温高于 25℃或低于 15℃,相对湿度小于 60%,持续几天,病害的发展就能受到抑制。

4. 玉米孕穗、出穗期间氮肥不足发病较重,低洼地、密度过大、连作地易发病。

五、防治方法

1. 选用抗病品种。目前宁夏种植的玉米品种多不抗大斑病,但不同品种发病程度有明显的差异,如沈单 16 号、宁单 11 号、正大 12、中玉 9 号、屯玉 1 号、掖单 13 号等品种抗病能力相对较强。

2. 农业措施。①与其他作物实行轮作;②玉米收获后,要彻底清除田间病残体,冬后至翌年 5 月底之前将玉米秸秆全部处理干净,消灭越冬菌源;③秋季深翻土壤,深翻病残株,也可消灭越冬菌源;④施足基肥,增施磷钾肥;⑤做好中耕除草培土工作,摘除底部 2~3 片叶,使植株健壮,提高抗病力;⑥合理灌溉,降低田间相对湿度,洼地注意田间排水。

3. 适时化防。化学药剂防治仍是当前最有效的防治方法。

(1)防治时间:根据预报和发病情况,应在发病初期(引黄灌区在 7 月中、下旬)防治第一遍。根据病情发生情况间隔 10 天左右防治 1,联防 2~3 次。

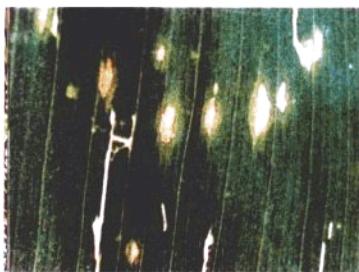
(2)防治药剂:可选用 50%多菌灵可湿性粉剂 500 倍液,或 58%甲霜灵·锰锌可湿性粉剂 500 倍液,或 50%退菌特可湿性粉剂 1000 倍液,或 40%稻瘟灵乳油 400 倍液,或 50%甲基硫菌灵可湿性粉剂 600 倍液,或 75%百菌清可湿性粉剂 800 倍液,或 25%苯菌灵乳油 800 倍液,或农抗 120 水剂 200 倍液进行喷雾防治。

玉米小斑病

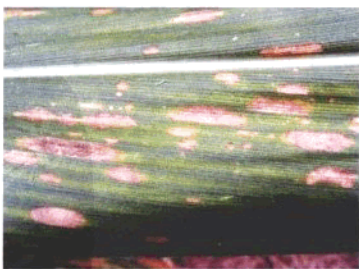
玉米小斑病又称玉米斑点病，为我国玉米产区重要病害之一，在黄河和长江流域的温暖潮湿地区发生普遍而严重，大流行年份可造成较大损失。常和大斑病同时出现或混合侵染，在温度较高、湿度较大的地区发生较重。在宁夏引黄灌区发生相对普遍，从幼苗到成株期均可发生，叶片被害后使叶绿组织常受损，影响光合机能，导致减产，严重年份可造成减产 10% 以上，近年来发生相对较轻。

一、症状

此病从玉米幼苗到成株期均可发生，以抽雄和灌浆期发病为重。叶片、叶鞘、苞叶和果穗均可受害。病斑主要集中在叶片上，一般先从下部叶片开始，逐渐向上蔓延。病斑初呈水浸状，后变为黄褐色或红褐色，边缘色泽较深，轮廓清楚，有时病斑可见 2~3 个同心轮纹。病斑初呈褐色小斑点，后扩大为椭圆形、近圆形或长圆形，大



玉米小斑病病叶叶面



玉米小斑病病叶叶背

小为(10~15)毫米 $\times$ (3~4)毫米。病斑进一步发展时,内部略褪色,后渐变为暗褐色。天气潮湿时,病斑上生出暗黑色霉状物(分生孢子盘)。

二、病原

玉米小斑病由半知菌亚门丝孢纲丝孢目长蠕孢菌属病原真菌侵染致病(称玉蜀黍平脐蠕孢)。子囊座黑色,近球形,大小(357~642)微米 $\times$ (276~443)微米,子囊顶端钝圆,基部具短柄,大小(124.6~183.3)微米 $\times$ (22.9~28.5)微米。每个子囊内有2~4个子囊孢子。子囊孢子长线形,彼此在子囊里缠绕成螺旋状,有隔膜,大小(146.6~327.3)微米 $\times$ (6.3~8.8)微米。无性态的分生孢子梗散生在病叶孢子病斑两面,从叶上气孔或表皮细胞间隙伸出,2~3根束生或单生,榄褐色至褐色,伸直或呈膝状曲折,基部细胞大,顶端略细、色较浅,下部色深较粗,抱痕明显,生在顶点或折点上,具隔膜3~18个,一般6~8个,大小(80~156)微米 $\times$ (5~10)微米。分生孢子从分生孢子梗的顶端或侧方长出,长椭圆形,多弯向一方,褐色或深褐色,具隔膜1~15个,一般6~8个,大小(14~129)微米 $\times$ (5~17)微米,脐点明显。

三、传播侵染途径

玉米小斑病菌主要以菌丝体和分生孢子在病叶上越冬,也可在种子上越冬,田间的病残体及带菌种子是翌年病害的初侵染源。病菌在第二年产生分生孢子,通过气流和雨水的飞溅传播,从气孔或直接穿透表皮侵入寄主致病。在病株上产生分生孢子进行再侵染。玉米小斑病在宁夏发病时间比大斑病稍早,始见

期一般在6月中、下旬,7月中旬至8月上旬发病普遍,8月中旬以后病情发展趋于平缓。

四、发病条件

玉米小斑病的发生流行,与品种抗病性、气候条件和栽培措施有密切关系。发病适宜温度 $26^{\circ}\text{C}\sim 29^{\circ}\text{C}$,产生孢子最适温度 $23^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$,孢子在 24°C ,1小时即能萌发。遇充足水分或高温条件,病情迅速扩展。玉米孕穗、抽穗期降水多、湿度高,容易造成小斑病的流行。低洼地、过于密植荫蔽地、连作田发病较重。

五、防治方法

1. 因地制宜种植抗病品种。目前宁夏种植的玉米品种多不抗小斑病,但不同品种发病程度有差异。如掖单13号、沈单16号、宁单10号、宁单11号、正大12、中玉9号、屯玉1号、永玉3号等玉米品种抗病能力相对较强,可有效减轻小斑病的发生为害。

2. 农业措施。清洁田园,深翻土地,摘除下部老叶、病叶,将病残体集中烧毁,减少发病菌源;加强栽培管理,在拔节及抽穗期增施磷、钾肥,促进健壮生长,提高植株抗病力;降低田间湿度。

3. 药剂防治。发病初期,可选用50%多菌灵可湿性粉剂500倍液,或70%甲基硫菌灵可湿性粉剂600倍液,或70%代森锰锌可湿性粉剂500倍液,或75%百菌清可湿性粉剂800倍液,或2%农抗120水剂200倍液均匀喷雾。间隔10天左右防治1次,连防2~3次。

玉米霜霉病

玉米霜霉病主要寄主有玉米、高粱、须芒草属、双花草属、假蜀黍属、黄茅属、黍属、狼尾草属、高粱属、菅草属、玉蜀黍属等。近年该病在东南亚地区,特别是在印度、印度尼西亚、菲律宾、泰国、巴基斯坦等邻邦国家已经流行。我国在河北、山东、江苏、四川、云南、湖北、辽宁、新疆等省(区)及台湾均有发生,在宁夏也有一定程度发生,是影响宁夏玉米生产的潜在危险性病害,一旦发生很难控制,要特别加以警惕,防止扩大为害区域。

一、症状

此病在玉米幼苗期和成株期都可发生。各种霜霉病菌在玉



玉米霜霉病病株

米上均引起系统症状，其表现除指疫霉菌使叶片发生斑驳、叶脉不规则增厚、花序多育、雄穗畸形呈刺猬状等所谓“疯顶”的特别症状外，其余多种霜霉菌所致症状基本相似。共同特点是：病菌主要侵染叶片，也为害叶鞘和苞叶。苗期发病，全株淡绿色至黄白色，生长缓慢，节间缩短，植株矮化，后逐渐枯死。成株期发病，多由中部叶片基部开始，逐渐向上蔓延。发病初期



玉米霜霉病雄穗畸形



玉米霜霉病病叶白色霉状物

为淡绿色至淡黄色条纹，后即互相连合，叶片的下半部或全部变为淡绿色至黄白色，以致枯死。湿度高时在病叶的正背两面均长白色霉状物，这是病菌的孢囊梗和孢子囊。以后条纹颜色逐渐加深变褐，组织坏死。重病植株不结苞，轻病植株能抽穗结苞，但子粒不饱满，产量低。

在宁夏玉米疯顶症状较为普遍，主要表现为：①病株高 20~30 厘米时，可形成分蘖，有时一株有 6~10 个分蘖，叶片变窄，质