

小麦 病虫害 防治 技术

河南主要农作物病虫害防治丛书



何家泌 张治体 朱林元 编著

河南科学技术出版社

河南主要农作物病虫害防治技术

小麦病虫害防治技术

本书由河南农业厅农业技术推广站编，河南农业出版社出版。本书共分八章，第一章至第七章分别介绍小麦主要病虫害的防治技术，第八章介绍小麦的栽培技术。本书可作为农业技术推广人员、基层农业干部、农民技术员、农业院校师生及广大农民阅读参考。

编著：何家骅 张浩林 朱和瑞

出版：河南农业出版社

地址：郑州市中州路

电话：二二二二

发行：河南新华书店

印刷：河南新华印刷厂

规格：32开

字数：10万字

印数：10000册

定价：0.50元

河南省农业厅农业技术推广站编

小麦病虫害防治技术

著者：何家骅 张浩林 朱和瑞

河南科学技术出版社

内 容 提 要

小麦从播种到收获均会遭受多种病虫杂草的危害，给小麦的稳产、高产、优质带来了严重威胁。

该书较为系统地介绍了我省18种小麦主要病害、12种小麦主要害虫和8种麦田主要杂草的发生危害特点和防治方法；并且从整个麦田生态体系出发，分别专题阐述了小麦病害和害虫综合防治的具体技术；为了帮助广大读者正确识别小麦主要病虫杂草的形态特征，书中还有插图37幅。该书图文并茂，语言通俗易懂，内容丰富实用，是广大有文化的农民、农民技术人员和农村基层干部进行小麦病虫草害防治的实用读物。

河南主要农作物病虫草害防治丛书

小麦病虫草害防治技术

何家骝 张治体 朱林元 编著

责任编辑 周本庆

河南科学技术出版社出版

河南省伊川县印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 7.25印张 140千字

1987年8月第1版 1987年8月第1次印刷

印数 1—3,340册

统一书号16245·201 定价 1.80元

前 言

小麦生产常因多种病虫草害危害，引起产量的很大损失，影响了小麦的稳产和高产。近年来我省小麦单产已有明显增加，但是病虫草害问题在新的生产情况下，仍然存在有一定的威胁。而且由于病虫草害危害种类和发生流行的变化，以及防治研究技术的进展，过去应用的一些防治措施已不能完全适用。为了适应当前小麦生产的需要，我们编著了《小麦病虫草害防治技术》一书。

本书共分为四部分：第一部分为“小麦病害”，介绍了我省小麦18种主要病害的分布、危害、症状、病原、发病规律和防治方法等；第二部分为“小麦害虫”，介绍了我省小麦发生的12种主要害虫的分布危害、形态特征、发生规律和防治方法；第三部分为“麦田杂草”，介绍了我省麦田发生的8种主要杂草的分布危害、形态识别、生物学特性和综合防治技术等；第四部分为“小麦病虫害综合防治”，分别介绍了小麦病害和小麦害虫的综合防治技术。该书内容丰富，语言通俗易懂，可供有文化的农民、农业技术人员和广大农村基层干部在小麦生产中使用，也可供农业中学师生参考。

该书是《河南主要农作物病虫草害防治丛书》之一，是在作者多年调查研究积累的科研资料的基础上，结合我省小麦生产的实际情况而编写的。崔广钦、章丽君、邹德华等同

志参加了部分内容的编写。另外，在编写的过程中，参阅了国内有关书刊和资料，在此一并致谢！

由于我们水平有限，错误和不妥之处，敬请读者指正。

编 著 者

目 录

一、小麦病害	(1)
小麦条锈病	(1)
小麦叶锈病	(11)
小麦秆锈病	(16)
小麦散黑穗病	(22)
小麦腥黑穗病	(27)
小麦秆黑粉病	(35)
小麦白粉病	(39)
小麦赤霉病	(44)
小麦叶枯病和颖枯病	(51)
小麦根腐病	(56)
小麦纹枯病	(61)
小麦霜霉病	(65)
小麦全蚀病	(69)
小麦黄矮病	(78)
小麦丛矮病	(85)
小麦土传花叶病	(91)
小麦线虫病	(97)

二、小麦害虫	(102)
地下害虫.....	(102)
麦茎叶甲.....	(134)
小麦沟牙甲.....	(138)
小麦叶蜂.....	(142)
麦秆蝇.....	(147)
麦蚜.....	(152)
麦蜘蛛.....	(160)
小麦吸浆虫.....	(168)
粘虫.....	(174)
三、麦田杂草	(187)
(一) 麦田主要杂草种类、分布和危害情况.....	(188)
(二) 麦田主要杂草的形态特征.....	(190)
(三) 麦田杂草一般生物学特性.....	(197)
(四) 麦田杂草幼苗的发生消长规律.....	
及其影响因素.....	(200)
(五) 麦田杂草的综合防除技术.....	(203)
四、小麦病虫害综合防治	(215)
(一) 小麦病害的综合防治.....	(215)
(二) 小麦害虫的综合防治.....	(220)

一、小 麦 病 害

小 麦 条 锈 病

小麦条锈病即黄锈病，俗称黄疸病，是我国华北、西北、西南等麦区的一个主要病害，也是我省小麦的重要病害，在历史上曾造成重大损失。建国后五十年代及六十年代上半期，我省多次大流行，每年损失小麦25~50万吨，引起四次更换品种。由于积极防治和推广抗病品种的结果，七十年代以后，没有全面大流行，但是，有些年份在局部地区仍严重发生。例如1978年邓县120万亩小麦，90%以上发生条锈病，造成大量减产。近年又因病菌小种的变化，出现新的小种，引起许多生产上品种感病。1983年是近年来发病较重的一年，许多小麦推广品种，如百农3217、百农3099、郑引一号、丰产3号、偃师4号等发病均很普遍。该年信阳地区潢川县偃师4号小麦，4月初发病普遍率达100%，严重度为40~60%，比上一年减产50%左右；百农3217在驻马店、周口地区大量种植也普遍发病，仅周口地区全区因病损失小麦不少于5万吨。1984年和1985年两年小麦条锈病在我省淮河以南地区一般中度流行，中部、东部各地轻度至中度发生，西部、北部各地基本上无病或发生轻微。在中部、南部各地广泛种植

的豫麦二号（即宝丰7228）也出现不少麦田感病较重。

小麦条锈病菌主要危害小麦，有的小种可以侵染大麦和黑麦。

症 状

小麦条锈病菌主要危害小麦的叶片，也可危害叶鞘、茎秆和穗部。小麦感病后，初期在小麦的叶片或其他部位出现退绿的斑点，以后形成鲜黄色的粉疱（即夏孢子堆）。夏孢子堆较小，长椭圆形，在成株叶片上排列成条状，和叶脉平行。在幼苗叶片上则不成条，初期从原侵染点以同心圆式向四周扩展，以后密集成片。当原侵染点和附近的孢子堆开始破裂时，距离远一些的往往尚未破裂或刚刚出现褪绿的晕斑。到后期长出黑色、狭长形、埋伏于表皮下面的条状疱斑，这就是病菌的冬孢子堆（图1-2）。

病 原

小麦条锈菌是真菌中担子菌类柄锈菌属的一种锈菌。在其侵染循环中，产生夏孢子和冬孢子，至今还没有发现它的转主寄主，即未发现锈孢子世代。夏孢子球形或卵圆形，淡黄色，大小为 $18-28 \times 18-24$ 微米，壁厚 $1-2$ 微米，表面有微小细刺，大多数有 $3-4$ 个散生的芽孔。冬孢子梭形或棒形，大小为 $30-53 \times 12-20$ 微米，顶端平截或圆，褐色，双胞，侧壁厚约 1 微米，顶端壁厚 $3-5$ 微米，横隔处稍缢缩，柄短有色（图1-2）。

小麦条锈菌是一种专化性很强的专性寄生菌，它只能在活着的小麦植株上寄生。同是小麦条锈菌中，还存在着许多生理小种，它们之间形态相似，而对不同小麦品种的致病性有明显差别。我国小麦条锈菌的生理小种经过近30年的鉴定工作，先后确定了28个，即条中1—28号，其中1—16号小种，目前已极少或不再出现。条中17—28号生理小种在各鉴别品种上的反应见表1—1。

我省小麦条锈菌生理小种历年变化很大（表1—2），根据1982—1984年的情况来看，都是以条中23号和条中25号两个小种占优势。因此，我省对小麦抗条锈品种的选育和推广，应该考虑针对抵抗条中25号、23号为主，兼顾其他小种。

发病规律

小麦条锈菌危害麦株的是夏孢子世代，夏孢子随气流传播。当其成熟后，只要遇到最轻微的气流（0.36米/秒或更小）就会从夏孢子堆中向外飞散。在菌源量小和风力弱的情况下，锈菌孢子只能传播到邻近麦株或邻近地块的麦株；当菌量和气流很大时，强大的气流可将大量的锈菌孢子吹上3,000米以上的高空，吹送至几百公里以远的小麦上造成危害。小麦条锈菌在我省各地一般不能越夏，因此夏收以后，病菌全部死亡。冬季小麦播种出土后的初侵染菌源主要来自陇东、陇南和西北、西南等夏孢子可以越夏的麦区，这些地区麦株上产生的夏孢子通过西北、西南气流直接或间接传播到我省麦区，进行侵染。小麦条锈菌在我省一般年份是可以越冬的，因而冬前已受侵染的小麦幼苗，不论其出现症状与否，叶片上的孢子堆

(1984年)

表 1-1 小麦条锈菌 17-28 号小种在 16 个鉴别品种上的反应

鉴别品种	条中 17 号	条中 18 号	条中 19 号	条中 20 号	条中 21 号	条中 22 号	条中 23 号	条中 24 号	条中 25 号	条中 26 号	条中 27 号	条中 28 号	备 注
抗 感 反 应	S-R	R-R	R-S	R-S	S-R	S-S	S-S	S-R	S-R	S-R	S-S	S-S	
生理小种	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
鉴别品种	Tnigo Euzeka	R-R	S-S	R-R	S-R	S-S	S-S	S-S	S-S	S-R	S-S	S-S	
Fulhayd	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
保森 128	R-R	R-S	S-S	R-R	S-R	S-S	S-S	S-S	S-S	S-R	S-S	S-S	S=感病,
南大 2419	R-R	R-S	S-S	R-R	S-R	S-S	S-S	S-S	S-S	S-R	S-S	S-S	R=抗病,
维尔	S-R	R-S	S-S	R-R	S-R	S-S	S-S	S-S	S-S	S-R	S-S	S-S	S-R=多数感病,
阿勃	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	少数抗病,
早豫	R-R	R-S	S-S	R-R	S-R	S-S	S-S	S-S	S-S	S-R	S-S	S-S	R-S=多数抗病,
阿尖	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	少数感病.
丹麦一号	R-R	R-S	S-S	R-R	S-R	S-S	S-S	S-S	S-S	S-R	S-S	S-S	
尤皮 1 号	R-R	R-S	S-S	R-R	S-R	S-S	S-S	S-S	S-S	S-R	S-S	S-S	
丰产 8 号	R-R	R-S	S-S	R-R	S-R	S-S	S-S	S-S	S-S	S-R	S-S	S-S	
洛美林 13 号	R-R	R-S	S-S	R-R	S-R	S-S	S-S	S-S	S-S	S-R	S-S	S-S	
抗引 656	R-R	R-S	S-S	R-R	S-R	S-S	S-S	S-S	S-S	S-R	S-S	S-S	
水源 11	R-R	R-S	S-S	R-R	S-R	S-S	S-S	S-S	S-S	S-R	S-S	S-S	
中四	R-R	R-S	S-S	R-R	S-R	S-S	S-S	S-S	S-S	S-R	S-S	S-S	
洛美林 10 号	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	

* 根据中国农科院植保所锈病室资料

表 1 - 2 1976—1984年河南省小麦条锈菌

生理小种的消长情况。

占 标准 小 种 类 型	年 份 的 %	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	备 注
条中 17		72.7	12.0	17.8	7.6	—	—	—	—	2.3	
条中 18		—	—	3.6	11.5	2.8	—	—	—	—	
条中 19		18.2	42.6	28.6	26.7	—	—	5.1	2.7	—	
条中 20		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
条中 21		—	4.0	—	3.9	—	1.4	—	—	—	
条中 22		—	—	—	—	—	—	—	5.3	—	
条中 23		9.1	24.0	28.6	27.1	55.4	32.9	30.6	10.5	23.7	
条中 24		—	9.4	3.6	—	16.7	7.0	5.1	—	—	
条中 25		—	5.4	14.2	7.6	16.7	58.6	45.9	53.1	32.2	
条中 26		—	—	3.6	15.2	2.8	—	—	—	7.0	
条中 27		—	—	—	—	—	—	—	27.0	4.6	
条中 28		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
其 他		—	2.6	—	3.9	—	—	5.1	2.7	4.6	
鉴定标样数		10	24	22	26	36	70	18	38	34	

* 根据中国农科院植保所锈病室有关资料编制。

或叶组织内的条锈菌丝，是可以大部或部分地随叶片越冬，到次年春发生病症，产生孢子堆，再次传播危害。但是这种当地越冬菌源的数量很不稳定，它受秋苗被侵染的多寡，冬季和早春气候条件等影响颇大。在一般情况下，我省越冬菌源不足以造成春季条锈病的大流行。田间调查证明，在存在菌源的条件下，春季病害的流行是和病菌的再侵染、繁殖代数的增加及潜育期的长短所发生的作用分不开的，而这些则大大取决于早春的气候因素。

小麦条锈菌的萌发和侵入都要求叶面有水滴或水膜，或空气中有饱和的湿度，因此结露、降雾、下雨都有利于病害的发生。在适宜的温湿度条件下，孢子的萌发和侵入的全过程只需几小时就可完成。在适宜温度下，一般叶面保湿4—8小时就可以较充分地感染。侵入温度最低为2℃，最适9—13℃，最高29℃。从锈菌侵入到开始显病的一段时间称潜育期。条锈苗的潜育期在最适温度13—16℃条件下为7—12天，温度降低，潜育期加长，温度增高，潜育期缩短；如1—3℃需30—45天，4—6℃需16—25天，6—9℃需13—20天，9—12℃需11—16天，12—15℃需9—14天，15—20℃需6—11天。

影响小麦条锈病流行的因素主要是感病品种、病原菌数量及气候环境条件。感病品种多、病菌数量大、气候条件适宜都能促进病害的发生和流行。特别在大面积种植感病品种的情况下，只要有一定数量的菌源和有利的气候环境条件，病害就会流行。在我省小麦返青后一般只有两个多月的时间

适合于条锈菌的发生发展，所以病害始期的气候条件，关系特别重大。根据研究，我省小麦条锈病的流行按存在感病品种和一定菌源来说，可以划分为六个区域(图1-1)：I.淮

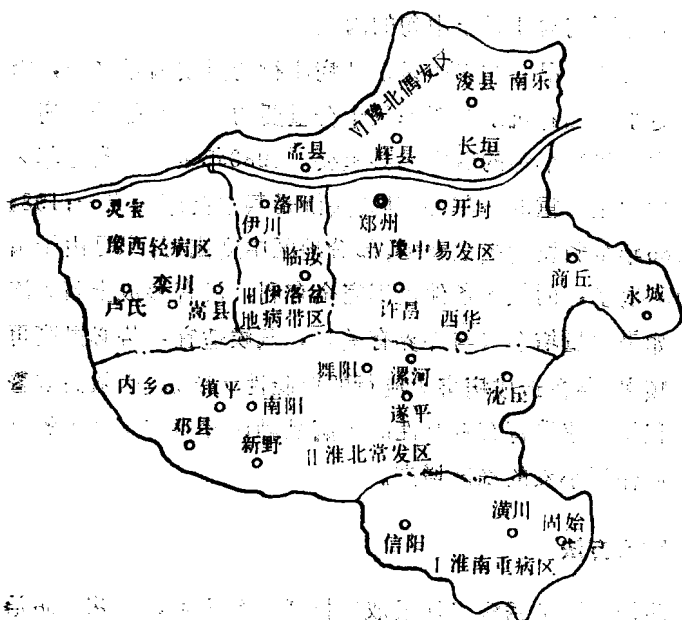


图1-1 河南省小麦条锈病流行区域划分图

南重病区：该区冬春常多雨，早春2月中旬至3月上旬气温回升的早晚和3月上中旬降雨的多少，是条锈病能否流行的关键因素；II. 淮北常发区：该区发病的主要因素是2月下旬和3月份的气温，以及3月份的雨量；III. 伊洛盆地病带区：该区2月下旬和3月份的气温，以及3月份的雨量对条锈病害流

行其十分重要作用；Ⅳ.豫中易发病区：该区条锈病的大流行取决于3月上中旬的气温和3月份的降雨；Ⅴ.豫西轻病区：该区流行关键因素，主要是3月中旬的气温和4月上中旬的降雨；Ⅵ.豫北偶发病区：该区流行关键因素是3月中下旬的气温及3月下旬与4月上中旬的雨量。

小麦感病品种的多少是条锈病流行的重要因素之一，因此鉴定小麦品种抗条锈工作是十分重要的，特别是针对病害流行中占优势小种的鉴定尤其重要。1983年是河南省近年来条锈病发生较重的一年，品种感病就是其主要原因之一；1984和1985年全省发病也很普遍，部分地区中度流行，只是由于菌量尚不很多，而气候条件也不完全有利，没有形成全省大流行。如果菌量增多（与外界有关），气候适宜，势必提高再侵染频率，存在造成病害大流行的危险性。所以，必须高度警惕，积极加速选育有针对性的抗病品种代替目前生产上的品种，以保证小麦的稳产增产。

防治方法

防治小麦条锈病必须采取以抗锈品种为主，以药剂防治和栽培措施为辅的综合防治措施。

1. 选用抗条锈丰产良种，作好抗锈品种合理布局。
 - (1) 选用抗条锈丰产良种：这是防治小麦条锈病最经济、有效、易行的方法。要搞好小麦品种抗条锈的鉴定工作，针对当地病菌优势的小种，深入了解大量品种材料包括育种后代等等的抗病性表现，从而选出或育成抗当地优势小

种的良种，推广使用。但由于栽培条件改变和病菌变异等因素，任何小麦良种在生产上使用一定年限以后，迟早将为新的良种所代替；同时，在不同麦区之间，由于生态条件的不同，对于小麦品种的要求也不一致，所以选用良种要因地制宜。

(2) 要注意实行抗锈品种在地区间的合理布局：同一抗锈品种不宜在大面积（几十万亩至几百万亩）上连片种植。以县或乡为单位，种植良种要避免单一化，同时也不宜种的过多。每个村种植的主要品种一般以2—3个为宜，并注意把抗条锈良种优先播在当地的病窝、病带和沿河近渠的低洼麦田及水肥条件较好的高产田上。

(3) 建立种子田，搞好品种提纯复壮工作：从长远观点看，一个地区仅种植和合理布局抗条锈品种是不够的，还必须建立种子田，做好品种提纯复壮工作，防止混杂，使抗条锈品种继续保持原有的抗性及其他优良农艺性状，不致发生退化。

2. 消灭当地早期条锈菌源。小麦条锈病从秋苗开始发生到第二年春季流行危害，要经过一个很长的点片时期，那些使早春侵染的病菌，也要经过发病中心阶段，然后扩展流行。根据这个特点，积极消灭当地早期菌源，可以推迟锈病流行期，减轻危害。消灭锈病菌源的方法是翻当地早播麦田，在麦苗匍匐阶段，逐块逐垄低头漫步向前踏查，如发现单片病叶，用小铲铲土埋上并从基部切断，同时用150—200倍液敌锈钠或敌锈酸（加0.1%洗衣粉）或200—300倍液氟硅酸

钠喷洒周围0.3米范围内的麦苗；如发现发病中心（同时出现几个病叶）时，用上述药剂喷洒中心及其周围1—3米范围内的麦苗，然后摘下病叶就地埋入土中。查治工作需要连续2—3次才能奏效。

3. 加强栽培管理。在秋苗容易发病的地区，避免过早播种；春季干旱要适时灌水，以保证麦株水分供应；如雨水较多，则应开沟排水，降低田间湿度；合理均匀施肥，避免氮肥施用过多过晚，并适当增施磷钾肥，促进小麦生长发育，提早成熟，对减轻条锈病害有好处。

4. 药剂防治。在抗锈良种尚未普及或原有抗锈良种因丧失抗锈性而变成感病品种的地区，开展药剂防治是一种主要的措施。为了发挥药剂的最大防锈保产效果，应做到以下几点：

（1）确定防治对象田：应选择产量水平较高、发病较早或发病虽较晚但晚熟的高感品种麦田，作为重点防治的对象田。

（2）掌握好喷药适期和喷药次数：在锈病开始进入感染盛期喷第一次药，效果较好。防治条锈病的具体标准是：一般在小麦拔节至抽穗阶段，病叶率达到1%左右，喷第一次药，以后隔7—10天再喷1次，根据病情严重程度与药剂种类共喷1—3次，最后1次应在小麦收前20天左右终止。

（3）要保证喷药质量和喷药用量：根据小麦生长情况，每亩喷药液量为75—100公斤，药液一定要喷洒均匀周到。