

# 小麦病虫害及其防治

郭豫元 李月华著



宁夏人民出版社

植 保 员 手 册

# 小麦病虫害及其防治

郭豫元 李月华

宁夏人民出版社

# 小麦病虫害及其防治

郭豫元 李月华编著

•

宁夏人民出版社出版

(银川市公园街四号)

宁夏新华书店发行

宁夏新华印刷一厂印刷

•

开本:787×1092 1/32 印张:2.125 字数:83千

1980年12月第1版 第1次印刷

印数:1—800册

书号:16157·66 定价:0.19元

## 前 言

在农村社员中组织浩浩荡荡的科技队伍，大力普及文化和科学技术知识，是加快农业发展的步伐，逐步实现农业现代化的一个必不可少的条件。我们编写《植保员手册》一书的目的，就是为了普及植物保护知识，积极培训农民植保员，掌握病虫害发生和发展的规律，进一步搞好病虫害防治工作，保证农业高产稳产地向前发展。

《植保员手册》一书，分植物病虫害防治基础知识、小麦、水稻、杂粮、经济作物、果树蔬菜、贮粮病虫害防治和农药、植保机械等分册。可供广大农民技术员、农民植保员、社队干部和知识青年参考。

# 目 录

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 小麦黑穗病                   | 1  |
| (一) 小麦腥黑穗病              | 1  |
| (二) 小麦散黑穗病              | 4  |
| (三) 小麦秆黑粉病              | 5  |
| 小麦锈病                    | 8  |
| 小麦病毒病                   | 14 |
| (一) 小麦黄矮病               | 14 |
| (二) 小麦红矮病               | 16 |
| (三) 小麦丛矮病               | 18 |
| 小麦全蚀病                   | 22 |
| 毒麦                      | 27 |
| 金针虫                     | 29 |
| 蛴螬                      | 33 |
| 蝼蛄                      | 36 |
| 冬麦直纹地老虎                 | 38 |
| 麦茎叶甲                    | 41 |
| 麦种蝇                     | 43 |
| 麦长腿蜘蛛                   | 46 |
| 黄麦秆蝇                    | 48 |
| 小麦穗蓟马                   | 51 |
| 粘虫                      | 54 |
| 附录                      |    |
| (一) 小麦锈病群众性测报方法         | 58 |
| (二) 几种传播小麦病毒病的媒介昆虫的形态识别 | 61 |

# 小麦黑穗病

小麦黑穗病俗名叫火穗、乌头、灰包，是我区小麦上的重要病害，包括腥黑穗病、散黑穗病、秆黑粉病三种，病菌都属于真菌中的担子菌纲、黑粉菌目。

## （一）小麦腥黑穗病

腥黑穗病俗名叫暗火穗、暗乌头。解放前在我区各地普遍发生，解放以后引黄灌区由于经过连年药剂防治和推广良种，已经基本消灭了这种病害；南部山区的冬麦由于推广良种，病害也发生较轻，但是南部山区的春麦区受干旱等条件限制，多年来没有找到理想的既抗腥黑穗病又耐干旱而丰产

的良种，药剂防治上也存在问题，因此始终没有控制腥黑穗病的危害，在有些地区病情还逐年加重回升，使春麦严重减产。据一九七二年调查，海原、同心和固原北部的春麦，腥黑穗病的发病率已达到15%至25%，严重的地块发病率达到70%至80%以上。为了保证小麦丰收，必须认真贯彻防治小麦腥黑穗病的措施。

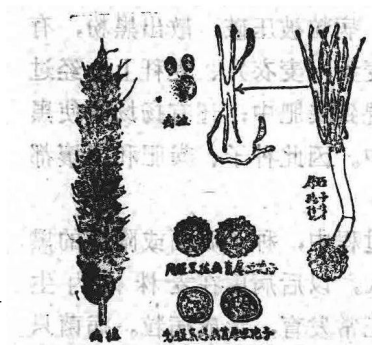


图1 小麦腥黑穗病

1. 症状：腥黑穗病病株比健株矮一些，病穗略带暗

绿色，颖壳和芒稍张开，成熟时甚至露出病粒。病粒比麦粒短，外包灰白色膜，手捻易破，散出有鱼腥气的黑粉，这是病菌的厚垣孢子（见图1）。

2. 病菌：腥黑穗病菌分网腥黑穗病菌、光腥黑穗病菌、矮腥黑穗病菌和印度腥黑穗病菌四种。我区只发生网腥和光腥两种，引黄灌区以光腥为主，南部山区以网腥为主。近年来引入的墨西哥小麦也发生腥黑穗病，病菌多是网腥。光腥黑穗病菌的厚垣孢子暗色，椭圆形或卵形，表面光滑。网腥黑穗病菌厚垣孢子圆形，表面有隆起的网纹（图1）。

矮腥黑穗病菌发生在欧美各国，我国还没有发现，是我国禁止传入的检疫对象。矮腥黑穗病病株比健株显著矮，一般矮 $1/4$ 、 $1/2$ 甚至 $2/3$ ，而且分蘖多，病穗小穗排列紧密，病粒较硬，不易压破。矮腥黑穗病菌厚垣孢子和网腥的孢子相似，孢子表面也有隆起的网纹，主要的区别是矮腥孢子网纹较稀，网眼较大，隆起较高，孢子表面有一层透明的胶鞘。

印度腥黑穗病菌只发生在印度。

3. 发生规律：小麦脱粒时，病粒被压破，散出黑粉，有的粘附在麦种表面；有的混到麦芡（麦衣）、麦秆上，经过垫圈、堆肥或喂牲口，使孢子混到粪肥中；还有扬场时使黑粉孢子混到场院周围麦地的土中。因此种子、粪肥和土壤都能传病。

小麦播种后，在种子发芽过程中，种子表面或附近的黑粉孢子也发芽，从麦芽鞘处侵入，以后病菌在麦株体内生长，最后到达花器，破坏花器正常发育，形成病粒。病菌只能侵害还没有出土的幼芽，麦苗绿叶顶出后，病菌就不能侵

入了，因此在干旱地区播种深、寒冷地区麦苗出土慢的情况下，侵染的机会多，时间长，发病重。

#### 4. 防治方法：

(1) 药剂拌种：过去我区习惯采用赛力散拌种，在引黄灌区防治腥黑穗病的效果很好，而在南部山区近年来的效果很差，据一九七二年试验，防病效果只有30%至40%。这可能是因为病菌种类和传病方式不同的缘故。引黄灌区以种子传病为主，而南部山区大部分地区以土壤粪肥传病为主，在后一种情况下，赛力散只能杀死种子周围的孢子，不能防止病菌在麦芽继续伸长时侵入，因此防病效果差。

据国内外试验证明，采用六氯代苯拌种对防治腥黑穗病有特效，还能兼治秆黑粉病。我区试验，六氯代苯拌种以后，可将腥黑穗病病株率压低至千分之一以下，达到控制危害。六氯代苯的用药量是种子重量的千分之三至千分之四（指50%的六氯代苯）。干种子拌药以后堆放几天就可播种。

带种肥播种的小麦，应将种肥和种子分箱，以免影响药效或引起药害。

(2) 推广抗病良种：小麦不同的品种抗腥黑穗病能力差别很大。引黄灌区过去推广的碧玉麦抗病能力很强，一九五六年普及碧玉麦后已经基本控制了腥黑穗病的危害。当前主要的问题是应尽快选育抗病抗旱的丰产良种，以满足广大干旱山区生产上的需要。

(3) 无病留种：种子田在病穗一抽出时就应拔除，带到田外深埋或烧毁，保证种子田内无病株。打场时先打无病留种田。带菌肥料不要上到留种地里，非用不可时要经过高

温腐熟，杀死病菌后再用。

## (二) 小麦散黑穗病

散黑穗病群众叫明乌头、明火穗，全区普遍发生，一般病株率千分之几到百分之几，严重的田块达到百分之十几。

1. 症状：病株较矮而直立，抽穗早，刚抽穗时外面包一层灰色薄膜，里面充满黑粉（厚垣孢子）。抽穗后不久，薄膜破裂，黑粉随风飞散，最后只留下沾有孢子的穗轴（见图2）。



图2 小麦散黑穗病

2. 病菌：散黑穗病菌厚垣孢子比腥黑穗病菌厚垣孢子小，近圆形，表面无网纹，有隐约可见的细刺。

3. 发生规律：散黑穗病和腥黑穗病的传染方式不同，腥黑穗病是芽鞘侵染，而散黑穗病是花器侵染。小麦开花时，病穗上的孢子随风吹落到健株的花器上，病菌发芽从柱头侵入，以菌丝潜伏在小麦的幼胚内，麦粒照常发育成熟，病粒与健粒看起来没有差别。当用这种病粒做种时，播种后病菌就随着麦株生长并向生长点移动。幼穗形成期，病菌在穗部产生大量菌丝，破坏花器和颖壳。抽穗时，病株变成散黑穗。

小麦抽穗扬花期，微风有利于散黑穗病菌孢子的传播，小雨多雾，湿度在70%左右，气温在20—25℃时有利于孢子的发芽侵入。

4. 防治方法：

(1) 建立无病留种田：因为散黑穗病只靠种子传病，只要播种无病种子就可保证不发病。留种田的种子要经过严

格的消毒处理；田块要离一般麦田半市里以上。留种田抽穗后也要注意检查，发现病穗立即拔除，装在塑料袋内带出田外深埋或烧毁。

(2) 石灰水浸种：1斤上等石灰化到100斤水中，可浸种55斤。种子浸入石灰水后，捞去漂浮的杂质，保持水面高过种子3寸，再不要搅动水面，浸够一定时间后，捞出晾干备用。浸种时间的长短随气温而定，20℃左右时要浸3—4天；25℃左右时浸2天；30℃左右时浸1—2天。石灰水浸种杀菌并不是石灰有直接消灭病菌的能力，主要是依靠石灰水表面一层氧化膜将水和空气隔绝，使种子上的病菌缺氧窒息死亡，因此浸种过程中禁止搅动，以免将膜破坏而失去杀菌防病效果。这种方法还能兼治腥黑穗病、秆黑粉病、根腐病、全蚀病等多种种子带菌的病害。

(3) 变温浸种或冷浸日晒：用冷水浸种4—6小时，使胚内散黑穗病菌菌丝萌动，然后装在筛子内浸入50℃温水中1分钟，再放入52—54℃温水中10分钟，立即取出放在冷水中降温，然后取出摊开晾干后收藏备用，种子内的病菌完全被杀死了。

也可在伏天将麦子用冷水浸泡后，放在烈日下摊薄充分翻晒，就能收到灭菌效果。但日晒时场地地面温度不能超过52℃，以免影响种子发芽力。

无论哪一种方法，处理后的种子要充分干燥散热，才能收藏，以免种子发热降低发芽力。这些方法也能兼治其他种子带菌的病害。

### (三) 小麦秆黑粉病

秆黑粉病主要发生在我区的冬麦上，由于病株细弱不抽

穗，没有引起人们的重视，实际上对冬麦的产量有不小的影响。据在固原彭阳区的几个公社调查，农家品种的冬麦秆黑粉病病株率一般在10%左右，也需要加以防治。

1. 症状：小麦分蘖、拔节、抽穗各阶段都能出现症状。病株矮小，分蘖增多，叶子旋扭卷曲，大多不能抽穗，即使抽穗也多半不能结实。病株在叶、叶鞘和茎秆上最初形成银白色隆起的断断续续纵条斑，以后变成灰色，最后条斑的表皮破裂，散出黑粉（厚垣孢子）（图3）。



图3 小麦秆黑粉病

2. 病菌：秆黑粉病菌厚垣孢子比较特别，由多个细胞组成，中央的细胞椭圆形，暗色，周围有多个无色的附胞。只有中央的细胞有发芽能力。孢子因有胶质，常聚成小团。

3. 发生规律：病株矮小早枯，一般小麦收获时病株多遗留田间，随麦茬翻入土中，少部分带到场上。种子表面粘附的病菌孢子也能传染，但以土壤传染为主。在干燥的土壤中病菌能存活3—5年，而在潮湿的土壤中寿命大大缩短。此外，粪肥也能传病。

秆黑粉病菌和腥黑穗病菌一样，也是芽鞘侵染，只能侵染还没有出土的幼芽。因此凡是整地不细、墒情不好、播种太深或地温较低麦苗出土慢的田块，如果种的是感病品种，发病就较重。病菌侵入幼芽后，初期生长很慢，麦苗一般不表现症状，多到拔节时才现病。

4. 防治方法：发病较轻的地区可采用六氯代苯拌种加以

防治，方法与腥黑穗病相同。发病较重的，光拌种的防治效果不好，还应进行土壤处理，方法是每亩用50%六氯代苯2斤掺细干土20—30斤混匀成药土，将药土随种子播在播种沟内。

此外，还应注意选种当地适宜的抗病品种。

# 小 麦 锈 病

小麦锈病俗名叫黄疸病，有条锈、叶锈、秆锈三种。条锈病侵害小麦、大麦、黑麦和一些禾本科杂草；叶锈病侵害小麦和少数禾本科杂草；秆锈病侵害小麦、大麦和一些禾本科杂草。

三种锈病在我区都有。引黄灌区以条锈造成的损失最大，但不是经常流行；秆锈、叶锈经常发生，在大流行年份也造成一定减产。条锈对南部山区冬小麦的威胁最大，发生年份减产比其他地区严重。六盘山阴湿地区三种锈病都能造成减产。半干旱山区和干旱山区，除小面积肥力好的田块外，锈病对生产的影响不大。

## 1. 症状：

条锈病：发病部位以叶为主，叶鞘、秆、穗上也有。夏孢子堆小，鲜黄色，椭圆形，沿叶脉排列成条状，不穿透叶背；在小麦幼苗上散生，不排列成行。冬孢子堆生在叶鞘和叶上，条状，黑色，表皮不破。

叶锈病：主要发生在叶片上，叶鞘上较少，秆和穗上很少。夏孢子堆红褐色，近圆形，散生，通常不穿透叶背，少数穿透的，孢子堆正反面大小相仿。冬孢子堆主要发生在叶片和叶鞘的背面，黑色，近圆形，散生，表皮不破。

秆锈病：主要发生在叶鞘上，叶片、秆、穗上也有。夏孢子堆锈褐色，椭圆形，散生，常互相愈合，通常穿透叶

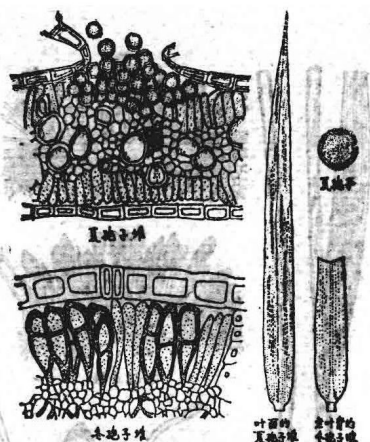


图4 小麦条锈病

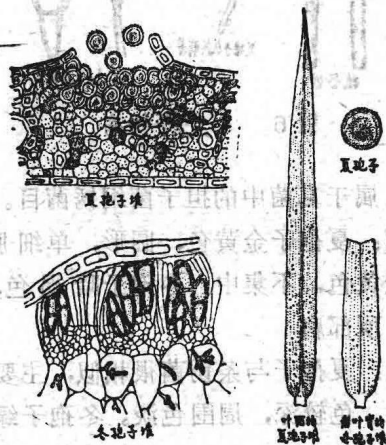


图5 小麦叶锈病

背，孢子堆反面比正面大。冬孢子堆生在秆和叶鞘上，黑色，散生，表皮破裂。

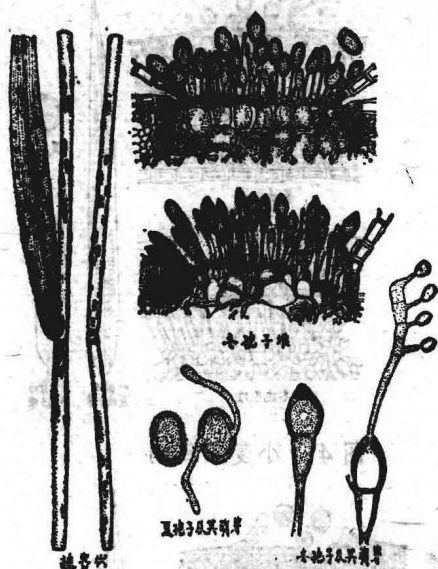


图 6 小麦秆锈病

2. 病菌：属于真菌中的担子菌纲锈菌目。

条锈病菌：夏孢子金黄色，圆形，单细胞，表面有细刺，内含物橙黄色，不集中。冬孢子暗褐色，棍棒形，有柄，双细胞，顶部扁。

叶锈病菌：夏孢子与条锈菌很相似，主要的区别是内含物集中在中央，色较深，周围色淡。冬孢子绿褐色，与条锈菌近似，顶部平。

秆锈病菌：夏孢子椭圆形或卵形，色泽与前两种相似，表面有细刺，内含物集中。冬孢子黑褐色，与前两种相似，顶部尖。

### 3. 发生规律:

(1) 侵染循环: 锈菌属于真菌的担子菌纲锈菌目。一生中产生好几种不同类型的孢子, 冬孢子和夏孢子长在小麦上, 春天冬孢子发芽长出担孢子, 随风飞散, 发芽侵入另一种寄主(转主寄主), 在叶面产生性孢子器, 性孢子交配后侵入叶片, 在叶背产生锈孢子腔, 锈孢子再飞散, 侵入小麦, 产生夏孢子堆, 夏孢子反复侵染危害小麦, 最后在小麦上产生冬孢子堆越冬。秆锈菌的转主寄主是小蘗和十大功劳等; 叶锈菌的转主寄主是唐松草和小乌头等; 条锈菌的转主寄主还没有弄清。

据我国的研究, 三种锈菌都不一定要经过转主寄主, 单靠夏孢子在小麦上循环侵染, 同样可以生存。如条锈菌在西北是以夏孢子在陕西关中的冬麦上越冬, 春季在当地传播蔓延, 四五月随季风向西北部传播, 在陇东高原的春麦或自生麦苗上越冬, 秋天又随季风向冬麦区传播。我区条锈菌虽然能在六盘山区越冬, 但春、冬麦之间还有几十天相隔, 而自生麦苗数量又很少, 由春麦区向冬麦区传播的可能性小, 菌源以外来为主。秆锈菌的夏孢子在平原越冬, 在温暖的冬麦区越冬。叶锈菌的夏孢子适应范围广, 在各地一般都能越冬。

(2) 发病条件: 三种锈病发病适温不同, 秆锈病为 $18-25^{\circ}\text{C}$ , 叶锈病为 $15-22^{\circ}\text{C}$ , 条锈病为 $9-16^{\circ}\text{C}$ 。在适温下秆锈菌的潜育期为5—8天, 叶锈菌为6—8天, 条锈菌为8—12天。它们都要在麦叶上有水滴和空气湿度饱和时才能侵入小麦。因此, 雨量多、土壤湿度大、结露、下雾等都有利于锈病的发生。此外, 偏施氮肥过多也可使锈病加重。

小麦锈病的发生和流行是由大量种植感病品种、菌源充足和出现适于发病的温湿度等环境条件几方面因素构成的。小麦品种间对锈病的抵抗力常有很大差别。在同一种锈菌中存在着许多形态上相同但对不同品种的侵染能力有差别的类型，叫做生理小种，一个地区的锈菌生理小种常发生变化，这种变化是引起小麦品种抗锈性变化的主要原因。由此可见，要了解小麦锈病的发生情况，就必须对上述几方面的因素经常进行调查研究。

#### 4. 防治方法：

(1) 选育和推广抗病品种：种植抗病品种是防治小麦锈病最有效的措施。例如引黄灌区原来的农家品种毛火麦严重感染条锈病，解放初期常因条锈病情严重而使小麦大减产，自一九五六年普及碧玉麦抗病良种以来，有八年条锈病在引黄灌区基本不发生。但是由于锈菌的适应，产生新的生理小种，能使原来抗病的品种变为感病品种。一九六四年就是因为出现感染碧玉麦的生理小种和适宜的气候条件，使碧玉麦普遍感病，平均减产一成以上。阿勃小麦和斗地1号小麦在推广种植的最初几年，是基本不发生条锈病的，后来也是因为出现新的生理小种而开始发病，并且病情逐年加重，虽然目前还没有造成严重减产，但是对于这种潜在的威胁必须提高警惕。因此，应该不断进行抗病品种的选育工作，及时更换品种，以免病情回升，造成损失。阿勃和斗地1号不抗秆锈，新推广的墨西哥小麦多数品种目前对三种锈病是抵抗的。

南部山区冬麦区抗条锈病的品种有：301、保10号、6008、早洋1000粒和伊卡等，但是抗秆锈性能不够理想。徐州8号