

马奇祥等 编著

# 麦类作物

## 病虫害防治

### 彩色图说



中国农业出版社

# 麦类作物病虫害防治 彩色图说

马奇祥等 编著



中国农业出版社

## 内 容 提 要

小麦是我国的主要粮食作物之一,防治小麦病虫害是小麦优质高产的重要环节之一。《麦类作物病虫害防治彩色图说》以图文并茂的形式对麦类作物普遍发生的各种病虫害以及害虫天敌以清晰的彩色照片和科学、准确的文字说明,为广大的生产者和科技人员在生产实践中提供识别的依据和有效的防治措施,达到增产增收的目的。本书具有科学性、准确性、实用性和通俗性的特点,可供广大麦类生产者、农技人员、大中专师生参考。

## 麦类作物病虫害防治彩色图说

马奇祥等 编著

\*

责任编辑 伍 斌

中国农业出版社 出版

(北京市朝阳区农展馆北路2号 100026)

新华书店北京发行所 发行

北京市艾德印刷公司 印刷

850mm × 1168mm 32开本 2.75印张

1998年2月第1版

1998年2月北京第1次印刷

印数: 1~6 000册 定价:19.50元

ISBN 7-109-05100-5/S · 3222

# 前 言

小麦是我国的主要粮食作物之一,小麦的产量高低和品质好坏对我国人民的的生活和国家经济建设影响很大。然而由于小麦病虫草害的种类多、分布广、为害大,每年都给小麦生产造成较大损失。随着农业生态条件的变化和复种指数的提高,病虫草害的发生呈加重趋势,一些过去曾经是局部零星发生的次要病虫害(如白粉病、纹枯病、叶枯病等)已上升为大面积严重发生的主要病虫害。有些过去已被有效控制的重要病虫害(如吸浆虫、黑穗病等)近年来又明显回升和加重。我国“七五”和“八五”期间在全国范围内开展了小麦病虫草害的综合治理研究,取得了一系列科研成果,将这些科研成果尽快转化为生产力是当前小麦生产中的重要任务。

由于不少重要的小麦病害〔如小麦根腐(叶枯)病等〕在不同生育期的不同部位有多种症状类型,一些害虫(如粘虫、蚜虫等)体色变化很大,仅靠文字描述或手工描绘的图片对广大农技人员和农民来说,难以识别,不能识别就谈不上有效防治。当前,广大农业科技人员和农民迫切需要有一本图文并茂、清晰逼真、新颖实用的农作物病虫草害防治图书。

作者在多年的小麦病虫草害防治研究中拍摄了大量原色照片,在室内实验和多地的防治研究中积累了不少第一手资料,又查阅了大量有关文献资料(其中大麦条纹病、大麦云纹病、大麦网斑病、禾缢管蚜无翅胎生雌蚜、麦无网长管蚜、有翅蚜、麦长腿蜘蛛及为害状、粘虫卵、麦秆蝇幼虫及为害状的图片引自Integrated pest management for small grains.1990),汇编成这本《麦类作物病虫草害防治彩色图说》。本书包括了麦类作物的病害33种、生理病害11种、虫害27种、害虫天敌8种、杂草

39种的彩色图片。文字描述部分既反映了近年来小麦病虫害防治研究的新理论,又重点介绍了农业措施、生态和生物防治以及化学防治综合协调的实用新技术。

在本书的撰写和拍摄过程中,河南省农业科学院副院长张忠山研究员给予了大力支持和帮助,在此表示诚挚谢意。

由于我们积累的图片有限,所掌握的资料不全,有错漏之处,诚请读者批评指正。

编著者  
1997年8月

# 目 录

## 一、麦类病害.....(1)

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. 小麦条锈病..... (1)      | 18. 小麦秆黑粉病..... (17)   |
| 2. 小麦叶锈病..... (2)      | 19. 小麦黑颖病..... (18)    |
| 3. 小麦秆锈病..... (3)      | 20. 小麦黄矮病..... (19)    |
| 4. 麦类白粉病..... (4)      | 21. 小麦丛矮病..... (20)    |
| 5. 麦类赤霉病..... (6)      | 22. 小麦红矮病..... (21)    |
| 6. 小麦纹枯病..... (7)      | 23. 小麦土传花叶病..... (22)  |
| 7. 小麦全蚀病..... (8)      | 24. 小麦梭条花叶病..... (22)  |
| 8. 小麦根腐(叶枯)病..... (9)  | 25. 小麦粒线虫病..... (23)   |
| 9. 小麦颖枯病和壳针孢叶枯病.. (10) | 26. 小麦胞囊线虫病..... (24)  |
| 10. 小麦雪霉叶枯病..... (11)  | 27. 大麦散黑穗病..... (24)   |
| 11. 小麦霜霉病..... (12)    | 28. 大麦条纹病..... (25)    |
| 12. 小麦黄斑叶枯病..... (12)  | 29. 大麦云纹病..... (25)    |
| 13. 麦类麦角病..... (13)    | 30. 大麦坚黑穗病..... (26)   |
| 14. 小麦秆枯病..... (14)    | 31. 大麦网斑病..... (27)    |
| 15. 小麦腥黑穗病..... (15)   | 32. 燕麦坚黑穗病..... (27)   |
| 16. 小麦散黑穗病..... (16)   | 33. 小麦链格孢叶枯病..... (28) |
| 17. 麦类黑条矮缩病..... (16)  |                        |

## 二、小麦生理病害.....(29)

- |                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| 1. 缺氮..... (29) | 7. 小麦冻害..... (32)      |
| 2. 缺铁..... (29) | 8. 小麦药害..... (33)      |
| 3. 缺磷..... (30) | 9. 生理性或遗传性异常..... (34) |
| 4. 缺钼..... (30) | 10. 小麦干热风..... (35)    |
| 5. 缺锰..... (31) | 11. 毒麦..... (35)       |
| 6. 缺钾..... (31) |                        |

## 三、麦类虫害.....(36)

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| 1. 麦蚜..... (36) | 2. 小麦吸浆虫..... (39) |
|-----------------|--------------------|

|                 |      |                 |      |
|-----------------|------|-----------------|------|
| 3. 麦蜘蛛 .....    | (40) | (1) 麦蛾 .....    | (48) |
| (1) 麦长腿蜘蛛 ..... | (40) | (2) 锯谷盗 .....   | (49) |
| (2) 麦圆蜘蛛 .....  | (41) | (3) 赤拟谷盗 .....  | (49) |
| 4. 粘虫 .....     | (42) | 11. 蝼蛄 .....    | (50) |
| 5. 麦叶蜂 .....    | (43) | (1) 华北蝼蛄 .....  | (50) |
| 6. 麦秆蝇 .....    | (44) | (2) 东方蝼蛄 .....  | (51) |
| 7. 瑞典蝇 .....    | (44) | 12. 蛴螬 .....    | (52) |
| 8. 棉铃虫 .....    | (46) | 13. 金针虫 .....   | (54) |
| 9. 小麦沟牙甲 .....  | (47) | 14. 小麦潜叶蝇 ..... | (56) |
| 10. 贮藏期害虫 ..... | (48) | 15. 薄球蜗牛 .....  | (56) |

#### 四、麦田害虫天敌 .....

|                |      |                 |      |
|----------------|------|-----------------|------|
| 1. 瓢虫 .....    | (57) | (2) 大草蛉 .....   | (61) |
| (1) 七星瓢虫 ..... | (57) | 3. 蚜茧蜂 .....    | (62) |
| (2) 龟纹瓢虫 ..... | (58) | 4. 食蚜蝇 .....    | (63) |
| (3) 异色瓢虫 ..... | (59) | (1) 黑带食蚜蝇 ..... | (63) |
| 2. 草蛉 .....    | (60) | (2) 大灰食蚜蝇 ..... | (63) |
| (1) 中华草蛉 ..... | (60) |                 |      |

#### 五、麦田草害 .....

|                          |      |                         |      |
|--------------------------|------|-------------------------|------|
| 1. 麦田杂草种类、分布与为害 .....    | (64) | (4) 小麦播种期与杂草出苗的关系 ..... | (67) |
| (1) 麦田杂草种类 .....         | (64) | (5) 杂草出苗规律 .....        | (67) |
| (2) 麦田杂草的分布 .....        | (64) | 3. 麦田杂草的防除 .....        | (77) |
| (3) 麦田杂草的为害 .....        | (65) | (1) 麦田杂草防除的策略 .....     | (77) |
| 2. 麦田杂草的发生规律 .....       | (66) | (2) 农业措施除草 .....        | (77) |
| (1) 种子萌发与温度的关系 .....     | (66) | (3) 麦田化学除草 .....        | (78) |
| (2) 种子萌发与湿度的关系 .....     | (66) | (4) 化学除草应注意的问题 .....    | (81) |
| (3) 种子出苗与土壤覆盖深度的关系 ..... | (67) |                         |      |

|              |      |
|--------------|------|
| 主要参考文献 ..... | (82) |
|--------------|------|

# 一、麦类病害

## 1. 小麦条锈病

小麦条锈病(*Puccinia striiformis* West)主要分布在西北、西南、华北麦区,历史上曾造成重大损失。一般发病越早损失越重,最重可减产80%以上。

**【症状】** 发病部位主要是叶片,叶鞘、茎秆和穗部也可发病。初期在病部出现褪绿斑点,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,与叶脉平行排列成条状。后期长出黑色、狭长形、埋伏于表皮下的条状疱斑,即冬孢子堆。

**【发病规律】** 小麦条锈菌在我国西北和西南高海拔、低气温地区越冬。越冬区产生的夏孢子经风吹到广大麦区,成为秋苗的初浸染源。病菌可以随发病麦苗越冬。春季在越冬病麦苗上产生夏孢子,可扩散造成再次浸染。造成春季流行的条件为:①有一定数量的越冬菌源。②大面积感病品种。③3~5月份雨量较多。④早春气温回升快,而外来菌源多而早时,则小麦中后期突出流行。

冬孢子堆(左)



**【防治方法】** ①选用抗病品种。目前要选用能抗条中30、31和29号小种,搞好抗病合理布局。②适期晚播,及时排灌施肥,清洁田园等都可减轻病害或减少损失。③用粉锈宁按种子量0.03%的有效成分拌种,或12.5%特谱唑按种子量0.12%的有效成分拌种,可有效控制苗期条锈病,推迟成株期病害暴发期。或用20%粉锈宁乳油每亩30~50毫升,或12.5%特谱唑每亩15~30克,加水喷雾,一般喷雾一次即可控制整个成株期流行危害。

叶片(上)和叶鞘上的夏孢子堆(右下)



## 2. 小麦叶锈病

小麦叶锈病(*Puccinia recondita* var. *tritici* Eriks. et Henn)发生于西南、华北、西北、东北麦区。对小麦生长发育造成的影响与条锈病相同,但其发生更为普遍。

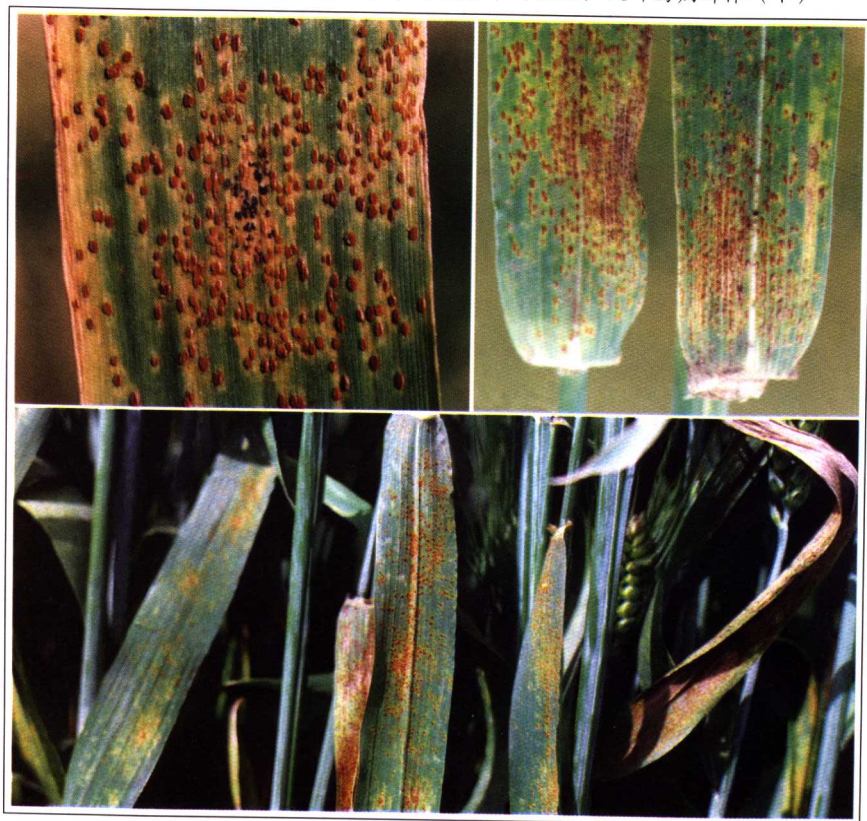
**【症状】** 发病初期出现褪绿斑,以后出现红褐色粉疱(夏孢子堆)。夏孢子堆较小,橙褐色,在叶片上不规则散生。后期在叶背面和茎秆上长出黑色阔椭圆形至长椭圆形、埋于表皮下的冬孢子堆,其有依麦秆纵向排列的趋向。

**【发病规律】** 小麦叶锈菌在我国各麦区一般都可越夏,越夏后成为当地秋苗的

主要浸染源。病菌可随病麦苗越冬,春季产生夏孢子,随风扩散,条件适宜时造成流行,叶锈菌侵入的最适温度为 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。造成锈病流行的因素主要是当地越冬菌量、春季气温和降雨量以及小麦品种的抗感性。

**【防治方法】** ①选用抗避病品种。②消灭自生麦苗和杂草,减少越夏菌源。③适期晚播,及时排灌,清洁田园。④拌种和喷雾所用药剂和方法与防治小麦条锈病相同,条、叶锈病混发区可结合条锈病防治进行。防治叶锈病适期为小麦孕穗至抽穗期病叶率达5%时。

夏孢子堆、冬孢子堆(左上)和夏孢子堆(右上)及叶锈病群体(下)



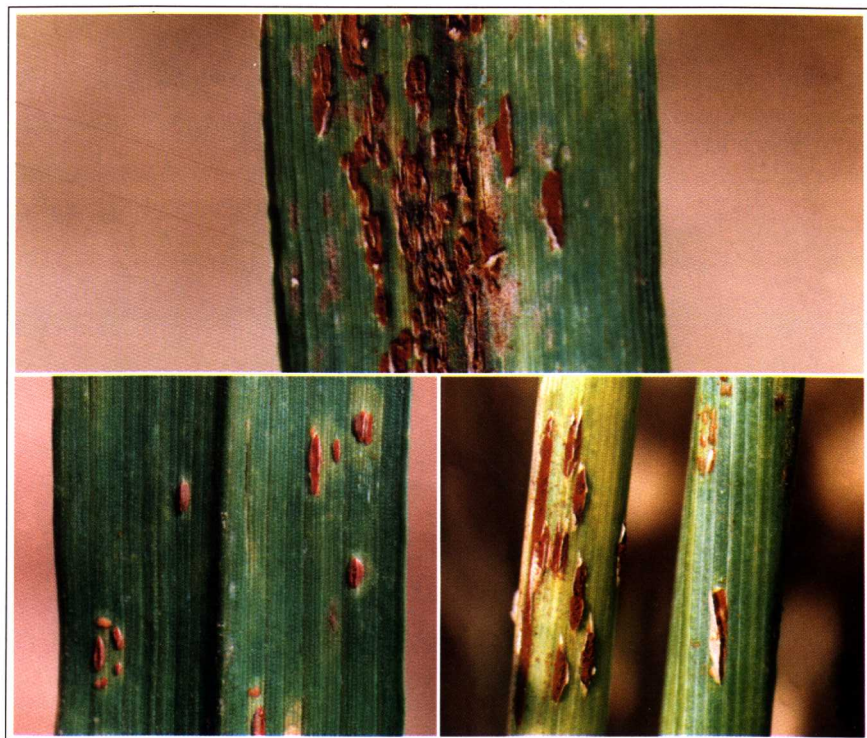
### 3. 小麦秆锈病

小麦秆锈病(*Puccinia graminis* f. sp. *tritici* Eriks. et Henn)主要发生在东北、西北、内蒙古等地春麦区,以及长江流域、华东沿海和南方各省冬麦区。对小麦产量的影响决定于发生早晚和轻重,发生特早减产最多时可达74%~84%。

**【症状】** 为害部位以茎秆和叶鞘为主,也为害叶片和穗部。夏孢子堆较大,长椭圆形至狭长形,红褐色,不规则散生,常合成大斑,孢子堆周围表皮撕裂翻起,夏孢子可穿透叶片。后期病部长出黑色长椭圆形至狭长形、散生、突破表皮、呈粉疱状的冬孢子堆。

**【发病规律】** 秆锈菌以夏孢子传播,

叶片正面(上)、背面(右下)和叶鞘(左下)上的夏孢子堆



夏孢子萌发侵入温度要求为3~31℃,最适18~22℃。小麦秆锈病可在南方麦区不间断发生,这些地区是主要越冬区。主要冬麦区菌源逐步向北传播,由南向北造成危害,所以大多数地区秆锈病流行都是由外来菌源所致。除大量外来菌源外,大面积感病品种、偏高气温和多雨水是造成流行的因素。

**【防治方法】** 小麦秆锈病防治以采用抗病品种为主,或利用早熟避病品种。药剂防治一般在小麦扬花至灌浆期病秆率达1%~5%时进行,所用药剂和方法以及田间管理措施同小麦条锈病防治。

#### 4. 麦类白粉病

麦类白粉病(*Erysiphe graminis* DC.)在全国各麦区均有分布,是目前小麦上的主要病害。小麦发病后,光合作用受到影响,从而导致成穗数、穗粒数减少,千粒重降低。特别严重时甚至造成小麦绝收。

**【症状】** 叶片上起初产生黄色小点,后扩大成圆形或长圆形病斑,上有灰白色粉状霉层,后期病斑霉层上可散生黑褐色小点(子囊壳),病斑可连片,导致叶片变黄或枯死。

**【发病规律】** 小麦白粉病菌可以分生孢子在夏季气温较低地区(如高海拔地区)浸染自生麦苗或夏播小麦,冬小麦出苗后,来自自生麦苗上的分生孢子或越冬子囊孢子经气流传播到麦苗上,造成浸染,并以分生孢子形态或潜伏于小麦组织内的菌丝越冬。小麦白粉病在0~25℃均能发展,在此范围内随温度升高发展速度加快,湿度高有利于孢子萌发和侵入,阴天

多,病害发生重。氮肥施用多、种植密度大等有利于病害发生发展。

孢子堆



孢子堆(左)和子囊壳(右)





白粉病群体

**【防治方法】** ① 培育和利用抗病品种。② 合理密植，增施磷钾肥，合理排灌，及时中耕除草等都有利于使植株健壮生长，增加抗病性，减轻为害。③ 用粉锈宁按种子量0.03%的有效成分拌种，可有效控制苗期白粉病，并兼治锈病、纹枯病、黑穗病等。或粉锈宁按有效成分每亩7~10克喷雾一次即可控制病害。

## 5. 麦类赤霉病

小麦赤霉病 [*Gibberella zeae* (Schw.) Petch] 在全国各麦区都有发生, 一般流行年份可减产 5% ~ 15%, 而且病麦中还产生对人畜有毒的物质, 严重影响小麦品质和利用价值。

**【症状】** 小麦在抽穗扬花期受病菌浸染, 先在个别小穗上发病, 然后沿主穗轴上下扩展至邻近小穗。病部褐色或枯黄, 潮湿时可产生粉红色霉层(分生孢子), 空气干燥时病部和病部以上枯死, 形成白穗, 不产生霉层, 后期病部可产生黑色颗粒(即子囊壳)。

**【发病规律】** 小麦赤霉病菌在土表的稻桩或玉米秸秆等作物残体上越冬, 春季

形成子囊壳, 产生子囊孢子, 经气流传播至小麦穗部, 从花药侵入造成浸染。病害发生受天气影响很大, 在有大量菌源存在的条件下, 小麦抽穗至扬花期如遇连续 3 天以上降雨天气, 即可造成病害流行。

**【防治方法】** ①选育利用抗病品种。②调整播期、合理施肥、搞好田间排水等, 可减轻病害发生。深耕灭茬、清洁田园可减少菌源。③多菌灵为最有效的药剂, 每亩用有效成分 40 ~ 50 克, 在小麦齐穗期均匀喷撒于小麦穗部, 一次用药即可起到很好的防治效果。特谱唑对赤霉病有治疗作用, 防效与多菌灵相同。

小麦赤霉病和病粒(上)及大麦赤霉病(下)



## 6. 小麦纹枯病

小麦纹枯病(*Rhizoctonia cerealis*)在我国冬麦区普遍发生, 主要引起穗粒数减少、千粒重降低, 还引起倒伏, 或形成白穗等, 损失更重。

**【症状】** 叶鞘上病斑为中间灰白色、边缘浅褐色的云纹状, 病斑扩大连片形成花秆。茎秆上病斑梭形, 纵裂, 病斑扩大连片形成烂茎。由于花秆烂茎抽不出穗而形成枯孕穗或抽后形成枯白穗, 结实少, 籽粒秕瘦。

**【发病规律】** 病菌以菌核在土壤中或菌丝在土壤中的病残体上存活, 成为初浸染源, 小麦群体过大、肥水施用过多, 特别是氮肥过多、田间湿度大均有利于病害的发生蔓延。

**【防治方法】** ①重病区应尽可能选用抗性较好的品种。②适期播种, 合理密植, 增施有机肥或磷钾肥, 及时中耕除草, 合理排灌等均有利于减轻病害。③用50%利克菌以种重0.3%, 或20%粉锈宁以种重

0.15%, 或33%纹霉净以种重0.2%的药量拌种。④用5%井岗霉素每亩100~150克, 或20%粉锈宁40~50毫升, 或50%扑海因300倍液喷雾, 防治两次可控制病害。⑤拌种结合早春喷雾效果更好。

病症及菌核



纹枯病病株



病症（左）及子囊壳（右）

## 7. 小麦全蚀病

小麦全蚀病(*Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* Walker)在我国西北、华北春麦区发生普遍。北方冬麦区局部地区有发生。一般病田减产10%~20%，重病田减产50%以上，甚至绝收。

**【症状】** 病菌只浸染小麦根部和茎基部。病株根和地下茎变黑腐烂，抽穗后茎基部变黑腐烂加重，形成典型“黑脚”症状，叶鞘易剥落，内生灰黑色菌丝层，后期产生黑点状突起(子囊壳)。由于基部受害，地上部老叶变黄，分蘖减少，枯死或形成白穗，穗不实或籽粒秕瘦。

**【发病规律】** 小麦全蚀病菌以菌丝在土壤中的病残体上长期存活，是主要的初浸染源，混有病残体的种子和粪肥也可传播。小麦整个生育期都可被浸染，但以苗期浸染为主，12~18℃土温适于浸染，小麦播种越早，发病越重，另外，此病有自然衰退现象，小麦、玉米连作田，病害达到高峰后，会衰退下降，经1~2年可控制为害。



病株（白穗）

**【防治方法】** ①无病区应防止传入，初发区及早消灭发病中心，控制病区扩展。②合理轮作，有水地区实行稻、麦轮作，旱地实行小麦与非寄主作物(甘薯、棉花、绿肥等)轮作。③用20%粉锈宁乳油按种子量0.03%~0.05%有效成分拌种，或用70%甲基托布津或50%多菌灵等药剂每亩2.5千克加细土20千克，施入播种沟内土壤处理，防效可达70%~80%。④小麦出苗后，用15%粉锈宁每亩150~200克，对水50~60千克浇麦，防效可达60%以上。

## 8 小麦全蚀病

## 8. 小麦根腐(叶枯)病

小麦根腐(叶枯)病 [*Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoem] 主要发生在东北、西北春麦区, 黄淮冬麦区也有发生。在小麦各生育期都可受害引起不同症状, 严重地块可减产 30% ~ 70%。

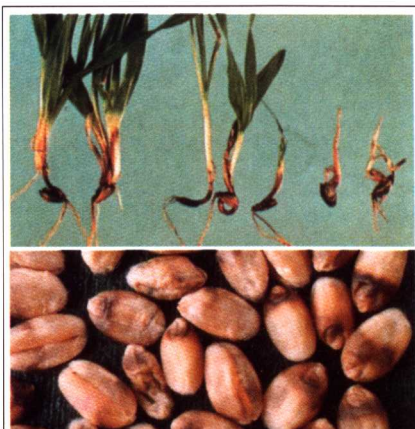
**【症状】** 出土幼苗因地下部分受害, 苗弱叶黄, 发育延迟。成株期继续发生根和茎基腐, 植株易倒或提前枯死。叶片初期呈梭形小褐斑, 多个病斑相连导致叶枯。叶鞘上形成褐色云纹状斑, 严重时叶鞘连同叶片枯死。穗部颖壳上形成褐色不规则斑, 穗轴及小枝变褐, 潮湿时产生霉层。病种子种皮上形成褐斑, 胚变黑。

**【发病规律】** 病原菌可在种子内外和土壤中的病残体上越冬、越夏。引起初感染。叶片和叶鞘上病斑产生的分生孢子经风雨传播, 发生多次再感染。造成流行的因素是菌源量、品种抗感性和田间温湿度。

**【防治方法】** ① 选用不带菌种子, 清洁田园, 及时中耕, 合理施肥排灌等有利于

减少菌源和提高植株抗病能力。② 拌种可用 15% 粉锈宁按种子量 0.2% 或 12.5% 特谱唑按种子量 0.12% ~ 0.3%, 可防治苗期根腐和减少田间菌量。喷雾可用 25% 敌力脱每亩 100 克, 15% 粉锈宁每亩 60 ~ 100 克, 多菌灵每亩有效成分 50 ~ 75 克, 在扬花期用药, 一般一次即可。两种药剂混用如三唑酮 + 多菌灵可提高防效。

苗期病症及病粒



叶部症状



## 9. 小麦颖枯病和壳针孢叶枯病

小麦颖枯病(*Septoria nodorum* Bork)和壳针孢叶枯病(*S.tritici* Rob. ex Eesm.)都是由壳针孢属真菌引起的病害,我国各麦区都有发生,颖枯病一般在矮秆品种上易发生。

**【症状】** 小麦颖枯病症状主要在穗上,也可在叶片、叶鞘和茎秆上见到。颖壳上开始出现深褐色斑点,以后变成枯白色或中央灰褐色边缘绿褐色斑,扩展到整个颖壳,其上散生黑点(分生孢子器),病重者不能结实。叶片上病斑淡褐色,椭圆形至不规则形,病斑中部灰白色,长出无数小黑点,病斑多时,叶片枯死。

**【发病规律】** 病菌以分生孢子器和菌丝在病残体上或者以分生孢子粘于种子表面越冬、越夏。秋季或春季侵入植株后形成病斑,产生分生孢子,引起田间再次浸染。小麦颖枯病在高温多湿条件下,易发生蔓延,而叶枯病则需低温多湿条件,植株生长弱、抗病力差,发病重。

**【防治方法】** ①选用抗病品种。②加强栽培管理,深耕细耙,中耕锄草,及时排灌,合理施肥,均可减轻病害。③拌种和喷雾方法参照小麦根腐(叶枯)病。

穗部颖壳病症 (引自 Zillinsky F.J.1983)



分生孢子器 (引自 Zillinsky F.J.1983)



## 10 小麦颖枯病和壳针孢叶枯病