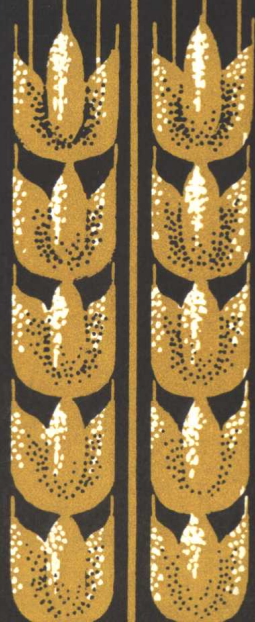


向小麦病虫害作斗争



农业出版社



向小麦病虫害作斗争

中国农业科学院植物保护研究所

农业出版社

向小麦病虫害作斗争

中国农业科学院植物保护研究所

农业出版社出版

北京朝内大街 130 号

(北京市书刊出版业营业许可证出字第106号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

农业出版社印刷厂印刷装订

统一书号 16144·1678

1974 年 3 月北京制型

开本 787×1092 毫米

1974 年 3 月初版

三十二分之一

1974 年 3 月北京第一次印刷

字数 50千字

印张 二又四分之一

印数 1—82,000 册

定价 二角一分

毛 主 席 語 录

**思想上政治上的路线正确与
否是决定一切的。**

备战、备荒、为人民

深挖洞、广积粮、不称霸

农业学大寨

以粮为纲，全面发展。

前 言

小麦是一种很好的作物，在我国粮食生产中占重要地位，其播种面积和总产量仅次于水稻。它适应性广，全国各地都可种植，增产潜力很大。

全面贯彻农业“八字宪法”，实行科学种田，防治病虫害，是夺取小麦丰收的重要环节。为害小麦的重要病虫害在我国有五十余种，其中主要的种类有：小麦锈病、赤霉病、病毒病、全蚀病、黑穗病、地下害虫、吸浆虫、粘虫、麦蚜和麦蜘蛛等十余种。

建国以来，在毛主席的无产阶级革命路线指引下，广大贫下中农积极同病虫害作斗争，取得了很大成绩。解放前为害严重的麦类黑穗病、小麦线虫病、吸浆虫、地下害虫等，许多地区已基本控制；对条锈病、秆锈病和粘虫等几种主要病虫害，也已多年被控制，均未在全国范围内发生流行。

但是，目前病虫害仍威胁着小麦的生产，特别是病害问题更为突出。北方麦区的小麦锈病，长江流域的赤霉病，西北地区的几种病毒病等仍有不同程度的发生为害；小麦全蚀病在某些地区蔓延很快；小麦线虫病、黑穗病和吸浆虫等在有些地方有所回升。

我们要根据预防为主的方针，做好小麦病虫害防治工作，

大力提倡综合防治，因地制宜，多快好省地消灭和控制病虫害危害。因此，必须抓住以下几点：

1.要继续批林整风，充分利用林彪反党集团这个反面教员，深入进行阶级斗争和路线斗争教育，批判修正主义，批判资产阶级世界观。要认真学习“十大”文件，坚决贯彻“十大”精神。继续深入开展农业学大寨运动，不断提高广大干部和群众为革命搞好植物保护工作的自觉性。纠正那种“只要水肥好，管它植保不植保”和认为“小麦生长在冬春，病虫害灾害比较少”轻视病虫害防治工作的片面观点。要立足于抗灾夺丰收，防止轻敌麻痹思想，坚决战胜病虫害的危害。

2.要预防为主，贯彻综合防治措施，加强植物检疫工作，认真执行国家规定的检疫制度，不要盲目调运种子，严防危险病、虫、杂草的扩大蔓延；要总结推广群众经验，土洋结合，重视利用抗病虫优良品种、精耕细作、合理密植、开沟排渍、搞好田园卫生等农业防治措施，防止单纯依靠药剂。

3.要根据当地气候条件、病虫害种类、耕作栽培制度等的变化情况，开展群众性的病虫害预测预报工作，及时、准确地掌握病虫害动态，做到及早发现，及时开展防治。

4.要根据当地病虫害发生的特点，按小麦的播种、幼苗、返青、拔节、抽穗等不同阶段，做好防治规划，层层把关，一抓到底。要组织各行各业支援农业，做好农药、药械的供应和必要的物质准备，切实做好小麦病虫害防治工作，夺取小麦更大丰收。

目 录

一、防治小麦主要病害	1
1.小麦锈病	1
2.小麦赤霉病	15
3.小麦病毒病	20
4.小麦腥黑穗病	25
5.小麦秆黑粉病	28
6.小麦散黑穗病	30
7.小麦线虫病	32
8.小麦白粉病	35
9.小麦全蚀病	37
二、防治小麦主要虫害	41
10.地下害虫（蝼蛄、蛴螬、金针虫）	41
11.小麦吸浆虫	52
12.粘虫	55
13.麦蚜	57
14.麦蜘蛛	59
15.麦叶蜂	62

一、防治小麦主要病害

1. 小麦锈病

小麦锈病又叫黄疸，一共有三种，它们是条锈病、叶锈病和秆锈病。小麦染上锈病后，叶上或麦秆上长出黄色或红褐色的粉疱，破裂后象铁锈一样，这就是病菌形成的夏孢子堆。三种锈病夏孢子堆的颜色、形状及生长部位均不完全相同。

识别

条锈病：发病部位主要在叶子上，叶鞘、秆和穗上也有。夏孢子堆小，鲜黄色，椭圆形，沿叶脉扩展，排列成条状，很象缝衣机打出来的一条一条的线迹，不穿透叶背，叶子正面病状明显。小麦苗期（指拔节以前）即可感染条锈，这时期的病状和成株期不同，孢子堆成片散生，往往易与成片密集的叶锈病混淆。小麦生长后期，又生长出一种黑色的孢子堆，生在叶片和叶鞘上，条纹状，埋藏在表皮以下，不破裂，称为冬孢子堆。

叶锈病：发病部位主要在叶片上，叶鞘上较少，秆和穗上很少。夏孢子堆较小，红褐色，近圆形，散生，多不穿透叶背，如穿透，则背面的孢子堆和叶正面的大小相仿。在苗期叶锈病发生较重时，夏孢子堆密集，颜色也比较浅，很象

条锈病的夏孢子堆。用扩大镜观察，叶锈病夏孢子堆较圆，条锈夏孢子堆近椭圆形，或更长一些。叶锈病冬孢子堆主要生长在叶鞘和叶片的背面，黑色，长圆形，排列不规则，埋藏在表皮下。

秆锈病：夏孢子堆大，深红褐色，长椭圆形或似梭形，排列不规则，常互相愈合，夏孢子堆周围的小麦表皮组织破裂翻起，通常穿透叶片背面的夏孢子堆比叶正面的夏孢子堆大。夏孢子堆主要生在秆子和叶鞘上，叶和穗上较少。冬孢子堆生在秆和叶鞘上，形状似夏孢子堆，但为黑色，排列不规则，突破表皮。苗期的病状，夏孢子堆散生，它的颜色、形状与成株期同。

三种锈病发生的区域，因气候条件不同而有差异。在我国的北方冬小麦区及西南冬小麦中熟区，和西北、西南部分春小麦区以条锈为主；叶锈病在长江流域、黄河流域以及西北东北的部分地区都有发

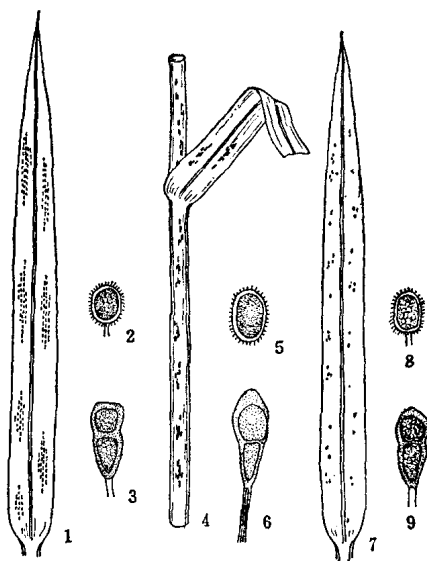


图1 小麦三种锈病症状

- | | | |
|--------|-----------|-----------|
| 1. 条锈病 | 2. 条锈菌夏孢子 | 3. 条锈菌冬孢子 |
| 4. 秆锈病 | 5. 秆锈菌夏孢子 | 6. 秆锈菌冬孢子 |
| 7. 叶锈病 | 8. 叶锈菌夏孢子 | 9. 叶锈菌冬孢子 |

生,近年有日渐扩展和严重的趋势;秆锈病主要发生在东北、西北、内蒙古春麦区,和华东沿海、长江流域的部分冬麦区。在同一个地方,因季节的不同,先后在小麦上可发生一种以上的锈病。例如:华北、西北冬小麦地区,秋苗期最早发生叶锈,稍迟一些可以再发生条锈;春季随季节变化,先发生条锈,以后再发生叶锈或秆锈。

传染途径

小麦的三种锈病,是条锈病菌、叶锈病菌和秆锈病菌侵染小麦以后所造成的。在每一个夏孢子堆中,生长着数量很多的夏孢子,就是肉眼看到的锈粉状物。夏孢子是侵害小麦的病原菌,它们很小,要放大一百倍,才能看清它的外形。夏孢子很轻,只要稍有一点风就从夏孢子堆中飞散到空中。菌源少和风力弱时,锈菌夏孢子只能传播到邻近的小麦。当菌源量大、风力强时,夏孢子可以随风吹散到几千米高的空中,或飘行到几百公里甚至更远的地方,落到小麦上,造成远距离传播为害。所以在气候适宜的年份,往往锈病发生面积大,发展快,传播远,造成的损失也就更严重。

锈菌夏孢子落到小麦植株上以后,遇有合适的湿度和温度,就可以发芽,长出一条很细的芽管,从小麦的气孔钻入小麦的组织中。

三种锈病菌都要在湿度很高的条件下,才能发芽和侵入小麦组织内。叶面有水滴、水膜或大雾、结露、下毛毛雨等,都有利于锈病的发生,其中结露对锈菌的发芽最为有利。夏孢子萌芽至侵入小麦体内,只需几个小时就可以完成。三种锈菌夏孢子发芽侵染小麦所需的温度和在小麦植株体内发育

(通常叫潜育)所需的温度都不相同(见表1)。

表1. 小麦三种锈菌夏孢子发芽侵入和潜育的温度要求

锈菌种类	侵入温度 (°C)			潜育适温 (°C)
	最低	最高	最适	
条锈菌	2	29	9—13	13—16
叶锈菌	2	32	15—20	18—22
秆锈菌	3	31	18—22	20—25

因为三种锈菌发育要求的温度条件有差异,所以在春季三种锈病发生有早有迟,条锈的温度要求较低发生最早,叶锈其次,秆锈最晚。

小麦锈菌的夏孢子从侵入小麦体内起,到长出新的孢子堆,这段时间叫潜育期。在相同温度下,三种锈菌潜育期的长短有不同,同一种锈菌,在不同温度下也有差别。

条锈病:平均气温15—20°C时发育最快,潜育期是6—11天,气温越低,潜育期越长。

叶锈病:平均气温20°C时,潜育期6—8天。

秆锈病:平均气温22—24°C,潜育期5—6天。

锈病菌的侵染、发展和传播,与气候条件关系非常密切,是预测预报和开展防治必须掌握的要点。

发生和发展的特点

小麦条锈病:在我国,条锈病在一年中要经历秋季苗期为害小麦、越过冬季、春季流行和越过夏季高温等几个阶段。

(一)秋苗时期:小麦苗期条锈病的发生程度,常与播种期的早迟关系密切。在西北、华北主要冬小麦产区,寒露

节前播种的田块，往往发病较重，迟播的麦田发病较轻，特迟播种的小麦，冬前基本不发病。沿山、塬坡、河谷等播种早的低洼、下湿地及迎风、向阳的感病品种田块，是秋季麦苗易发生条锈的环境。麦苗秋季发生条锈后常常发展成比较大的面积，叫传病中心，甚至连成大片，成为条锈病秋季菌源基地。

(二) 越冬：条锈病菌在关中、晋南、河北省南部以及广大的黄河流域麦区，冬季麦苗不枯死的地方，都能顺利的越冬季。以北地带，如果秋天麦苗病很严重、冬季气温偏高或长期有积雪情况下，越冬率也较高，常年则很低。西北的部分温暖地带，也可越冬。病菌主要以潜育菌丝体，在生长的麦叶组织中过冬。河南省南部、四川省等地冬季温暖，条锈病在冬天仍可不断发展，反复侵染扩大。

(三) 决定春季条锈病的流行条件：条锈病和其他一些传染性病害一样，要同时具备病菌、感病的寄主和适宜的气候条件，才有可能造成大面积流行。越冬菌源数量大、在大面积上种着易感染条锈病的品种，这时决定流行的关键因素是气候。北方冬麦区3—4月的雨量多，潮湿结露日多，对条锈病的流行有利，在发病重的年份往往成千万亩的发生，对小麦的增产威胁极大。

(四) 越夏：麦收以后，条锈病不能在残株或平原大气中长期存活。西北、华北、西南的高海拔地区，晚熟冬小麦、晚熟春麦及自生麦苗上，条锈病菌能够顺利越过夏天。这些地方，夏季最热阶段（7月下旬至8月上旬），平均气温在20℃以下地区，是适于条锈越夏的场所。临近越夏区的冬小麦地区，

秋季麦苗锈病较重。因此越夏地区晚熟春麦上及自生麦苗上的条锈菌是秋季发病的病菌来源。

小麦叶锈病：我国各地冬小麦区，秋季的菌源大部来自春小麦和自生麦苗上，叶锈菌能通过当地自生麦苗在广大地区越夏。播种越早秋苗发病越重。不少地方冬前叶锈能造成严重危害，使麦苗枯黄细弱。早发病麦田，成为迟播小麦菌源基地。长江流域、黄河流域广大地区叶锈菌可在麦苗上越冬，华北中北部越冬率低，东南沿海及南方温暖地区，叶锈病菌冬季仍可继续侵染、发展。

北方春季常偏旱，低温阶段长，越冬的叶锈病菌不但不发展，反而逐渐消亡，故往往发生在小麦生长的中后期，发生时期比条锈病迟。华北中南部则越冬率较高，小麦返青后，气温回升较快，如果春季潮湿多雨，常发生较重。近几年北方主要冬小麦区叶锈病有所发展。

小麦秆锈病：在我国东南沿海直到山东半岛，秆锈病菌都能在小麦上越冬，福建是越冬的主要地区之一，近年福建省变更了栽培制度，取消了早播早熟的冬小麦，秆锈越冬地带已起了一些变化。

秆锈病菌在北方晚熟春麦区和自生麦苗上越夏。春天秆锈病最早发生在南方麦区，随着气温的升高，逐渐向北方麦区传播，又由北方冬麦区传播到春麦地区。

长江流域及淮南春季影响秆锈病发生的关键是小麦穗期温度偏高、菌源量大，发病就重。黄淮之间4月下旬至5月上旬降雨多、气温高，有利于流行；东北、内蒙古等春麦区，如关内秆锈普遍，而穗期气温上升慢，小麦生长迟缓，及6、7

月雨量雨日多，就会大流行。

为害情况

小麦受三种锈病为害后，在植株上造成大量伤口（即夏孢子堆的破裂部分），使小麦体内水分的丧失量增大。同时，锈病菌从小麦体内吸收大量的养分，破坏了小麦的叶绿素，使光合作用的面积减少。因此小麦的生长和发育受到影响，对产量影响很大，千粒重降低，粒子不饱满，品质变坏。

小麦受锈病为害之后，减产的程度因品种不同而有差异，抗病或耐病品种减产较少，感病品种减产较多。发生时期的早与晚、发生程度的轻与重，在同一品种上造成的为害是不同的（见表2—4）。从下表中可看出锈病对小麦为害极大。

表2. 小麦感染条锈病的程度与产量损失的关系

开花期病情指数	乳熟期病情指数	产量损失%
5	20	10
5	40	15
10	60	20
20	80	30
40	100	40
60	100	45

表3. 小麦叶锈病病情指数与产量损失的关系

拔节期	孕穗至抽穗期	乳熟期	糊熟至腊熟期	产量损失%
	少	25	40	1
少	10	40	65	3
10	25	65	100	10
25	40	100	100	20
40	65	100	100	35

表4. 小麦秆锈病病情指数与产量损失的关系

拔节期	开花期	乳熟期	腊熟期	成熟期	产量损失%
			少	5	0
			5	10	0.5
		少	10	25	5.0
	少	5	25	40	15.0
少	5	10	40	65	50.0
5	10	25	65	100	75.0
10	25	40	100	100	100.0

注：病情指数 = 普遍率 × 病叶（秆）平均严重度 × 100。

（普遍率、严重度的分级详后）

预测预报

三种小麦锈病的防治与预测预报关系十分密切。群众性的测报主要在春季进行。调查当地麦田锈病发生情况，确定是否需要药剂防治，以及掌握住有利时机用药。

早春调查要求掌握在锈病开始发现的时期进行，并观察其发展。方法是选择播种早、生长好、土壤潮湿、易感染锈病的品种麦田 2—3 块，每一块地取 4—5 个调查点，条锈病每个点要检查 50—100 平方米，秆锈病每点检查 10—50 平方米，叶锈病每点检查 1 平方米，记载病叶（秆）数，并估计总叶片数，求出普遍率。发病较普遍时，每个点可随机取 100 片叶（秆），检查病叶、病叶率（即普遍率）。严重度用目测法估计。条锈病如发现有传病中心，应记载中心数量、面积及中心的病情。调查时间：对条锈病，于返青后一个月开始，对叶锈病于孕穗期开始，对秆锈病于小麦抽穗期开始。如锈病发生早，春雨多，病害可能发生严重时，发现病

害以后，应每隔 5 天调查一次，直到开始用药剂防治为止。
如锈病发生迟，天旱，调查时间可以拉长。按以下表格记载。

表5. 小麦锈病春季调查记载表

锈病种类	调查地点	调查日期	品种	播种期	面积	检查点数	每点面积(平方米)	发病点数	病叶(秆)数	总叶(秆)数	普遍率(%)	严重度(%)	发病中心数	小麦生育期	备注

普遍率：指锈病发生的普遍程度，即病叶（秆）数占叶片总数的百分比。

$$\text{普遍率}\% = \frac{\text{病叶片(秆)数}}{\text{调查叶片(秆)数}} \times 100$$

严重度：指病叶（秆）上孢子堆的多少，用分级法表示，一般分七级即：1%、5%、10%、25%、40%、65%、100%，例如严重度 25%，即表明锈病夏孢子堆占去叶片绿色部分 1/4 的面积，100% 表示叶面全部长满夏孢子堆。

$$\text{计算公式：严重度}\% = \frac{\text{各级严重度} \times \text{各级病叶(秆)的总合}}{\text{调查总病叶(秆)数}} \times 100$$

防治方法

通过多年和锈病做斗争的实践，总结出贯彻“以抗锈良种为主，以药剂防治和栽培措施为辅，土洋结合”的综合防治策略，开展群众性的防锈斗争，取得了很大成绩。对三种锈

病的防治,应以种植抗病品种为主,预防锈病的发生。

(一) 利用现有抗锈丰产的良种,扩大种植面积,不断提高单产。

(1) 现在全国各地小麦产区,都有许多良好的抗锈品种,在一些地区已基本普及。但是品种的抗锈性是相对的,一个品种常不能兼抗两种以上锈病。另外由于锈菌生理小种的变化(夏孢子形态相同,但对不同小麦品种的侵害能力有明显的差异,叫做生理小种。锈病菌的生理小种类型很多),原有的抗锈品种会丧失抗锈性。所以要根据当地的锈病主要种类,选用抗性强丰产性好的品种,因地制宜地推广。也要防止品种单一化,一个生产队最好选2—3个品种配合种植。优先把抗锈良种种在病窝、病带,沿河、近渠、低洼易涝的麦田,以及早播田和水肥条件好的高产田。这样做,可以减少秋苗发病的机会,在防治方面就能取得主动权。当前适合各地区种植的重要抗锈良种简介如下:

北部晚熟冬麦区:抗条锈病的有晋农17、晋农27、太辐10号、农大45(兼抗叶锈)、农大139、东方红1号至3号、科遗12、北京9号(耐条锈)、北京10号、延安1号、延安3号、延安6号等。

华北平原中熟冬麦区:抗条锈病的有丰产3号、青春2号、金光麦、矮丰1号、双丰收、小偃2号、阿夫、毛颖阿夫、博爱7023、安选2号、郑州17、郑州681、郑引1号、内乡5号、内乡36、许昌铁秆糙、济南2号、济南8号、徐州8号(兼抗秆锈)、天选15、向阳1号、抗锈10号等。

南方冬麦区:抗或耐条锈病的有扬麦1号(兼抗叶锈)、