

拉萨市重点科技项目

孔常兴 主编

西藏

农作物病害防治
图鉴

中国农业出版社

拉萨市重点科技项目

S435-64/1299

西藏农作物病害 防治图鉴

孔常兴 主编

S435-64
1299

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

西藏农作物病害防治图鉴 / 孔常兴主编. - 北京: 中国农业出版社, 2000.7

ISBN 7-109-06331-3

I. 西… II. 孔… III. 作物 - 植物病害 - 防治 - 西藏 - 图谱 IV. S435

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 20021 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 蔡 彬 王 凯

北京日邦印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2000 年 8 月第 1 版 2000 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm × 1168mm 1/32 印张: 5.25

字数: 156 千字 印数: 1 ~ 3 000 册

定价: 35.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

本书共分麦类病害、水稻病害、豆类病害、十字花科作物病害、瓜类蔬菜病害、茄果类蔬菜病害等八个部分,包括西藏农作物上发生的主要病害93种。以简要的文字介绍了各种病害的田间发病症状、病原菌形态特征、发病条件、防治方法等。

本书图文并茂,语言深入浅出,技术方法科学实用。可供从事农业生产、植物病害防治的科研、教学、推广人员及大专院校相关专业师生参考。

《西藏农作物病害防治图鉴》编辑委员会

主 任 林大武

编 委 宋和平 严永红 王保海 赵志强
孙庆华 李晓忠

主 编 孔常兴

编写人员 孔常兴 林大武 王保海 袁维红
唐昭华 张尚福 葛红柱 李信群

审 稿 郭英兰

前

言

位于祖国西南边疆的西藏高原，农作物种植区域低的在海拔1 000米左右，高的在4 000米以上，农业生态环境多种多样。这里日照充足，太阳辐射强，但由于整个地势平均海拔高，降雨比较集中。因此，温热积累少，大部分农区气候冷凉干燥，农作物栽培多为一年一季，且种类较少。独特的气候条件和耕作栽培制度，使农作物病害的发生种类、发生时间、流行规律等与其他地区存在着明显差异。

20世纪70年代以来，农作物优良品种和先进栽培技术的大力推广应用，西藏耕作栽培制度发生重大变革。冬播作物的试种成功和大面积推广，保护地栽培的大力发展，作物种植结构的调整，施肥灌水水平的提高等，农作物病害的发生情况也发生了相应的变化，总的趋势是病害种类增多，为害程度明显加



重。进入20世纪90年代,经济、社会的发展对农业生产提出了更高的要求,传统粗放型的农业逐步向集约经营的现代农业转变,植物保护技术必须跟上时代前进的步伐。

本书在内容上汇集了作者在西藏多年来调查研究的成果,并收集参考了自治区内外许多有关资料。语言上力求通俗易懂,并配以病害田间症状原色图片和病原形态图,图文并茂,便于识别。

本书能够面世,得益于拉萨市科学技术委员会的立项支持,在编写过程中得到许多同行专家的支持和帮助,谨此表示衷心的感谢!由于我们水平有限,对一些问题的研究尚欠全面和深入,错漏或不妥之处,恳请读者批评指正。

作者

1999年8月于拉萨

目

录

一、麦类病害	1
(一) 青稞病害	1
青稞条纹病	1
青稞坚黑穗病	3
青稞散黑穗病	4
青稞条锈病	6
(二) 小麦病害	8
小麦白秆病	8
小麦黄条花叶病	10
小麦腥黑穗病	12
小麦散黑穗病	14
小麦秆黑粉病	16
小麦条锈病	17
小麦叶锈病	19
小麦秆锈病	21
小麦雪腐叶枯病	22
小麦赤霉病	24

小麦颖枯病	27
小麦黄矮病	28
二、水稻病害	31
稻瘟病	31
稻胡麻斑病	33
稻白叶枯病	35
稻恶苗病	37
稻纹枯病	39
三、豆类病害	42
(一) 蚕豆病害	42
蚕豆锈病	42
蚕豆赤斑病	44
蚕豆轮纹斑病	45
蚕豆褐斑病	47
蚕豆枯萎病	48
(二) 豌豆病害	50
豌豆菌核病	50
豌豆褐斑病	51
豌豆白粉病	52
豌豆霜霉病	54
(三) 菜豆、豇豆病害	55
菜豆轮纹病	55
菜豆炭疽病	56
菜豆角斑病	57
豇豆轮纹病	58
豇豆枯萎病	59

四、十字花科作物病害 61

十字花科白锈病	61
十字花科霜霉病	63
十字花科菌核病	65
十字花科黑腐病	67
十字花科白斑病	69
十字花科黑斑病	70
十字花科根肿病	72
十字花科褐腐病	75
十字花科黑胫病	76
十字花科病毒病	77
大白菜软腐病	80

五、瓜类蔬菜病害 83

(一) 黄瓜病害	83
黄瓜霜霉病	83
黄瓜细菌性角斑病	85
黄瓜菌核病	87
黄瓜枯萎病	89
黄瓜炭疽病	91
黄瓜黑斑病	94
黄瓜白粉病	95
(二) 西葫芦病害	97
西葫芦灰霉病	97
西葫芦菌核病	98
(三) 瓜类其他病害	99
瓜类黄褐斑病	99

瓜类角斑病	100
六、茄果类蔬菜病害	101
(一) 辣(甜)椒病害	101
辣椒疫病	101
辣椒菌核病	104
辣椒根腐病	106
辣椒枯萎病	107
辣椒灰霉病	108
辣椒褐斑病	109
辣(甜)椒炭疽病	110
辣椒白粉病	112
辣椒疮痂病	113
辣椒病毒病	114
辣椒日烧病	116
(二) 番茄病害	117
番茄早疫病	117
番茄晚疫病	120
番茄绵疫病	122
番茄叶霉病	124
番茄菌核病	125
番茄灰霉病	127
番茄疮痂病	128
番茄病毒病	130
番茄裂果病	133
(三) 茄子病害	134
茄子菌核病	134
茄子早疫病	136
茄子灰霉病	137

茄子褐色圆星病	139
---------------	-----

七、绿叶蔬菜病害 140

莴笋霜霉病	140
莴笋菌核病	141
莴笋灰霉病	143
芹菜斑枯病	144
芹菜菌核病	145
菠菜霜霉病	146

八、薯类、葱类病害 148

马铃薯早疫病	148
马铃薯晚疫病	150
大葱霜霉病	152
大葱紫斑病	153
大葱黑斑病	155
大葱煤斑病	156

麦类病害

(一) 青稞病害

青 稞 条 纹 病

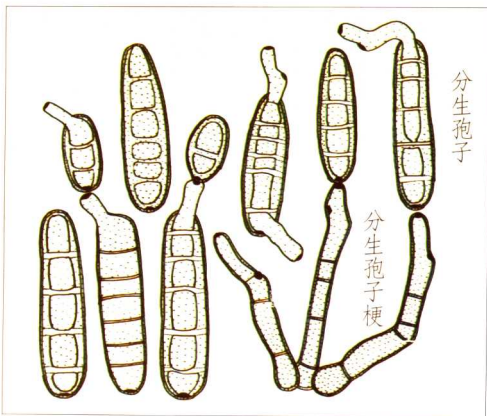
【分布与为害】 本病是为害青稞的最主要的病害之一，在西藏各青稞产区普遍发生，一般病株率在 7%~10% 左右，严重地块可达 50%~80%，平均减产 10% 左右。

【症状】 本病是由种子传播的一种系统性侵染病害，植株地上部分均能发病，以叶片和叶鞘受害最重。幼苗在第一至第二片幼叶时就出现淡黄色病斑或短小条纹，随着叶片的长大病斑逐渐扩展，自叶片基部到尖端形成与叶脉平行的细长条纹或断续相连的条纹，由黄色渐变黄褐色



并坏死。以后病叶上生有大量灰黑色霉状物，即病菌的分生孢子梗和分生孢子，最后病叶破裂干枯。受害植株矮小，大多不能抽穗而提早枯死，或虽能抽穗但却弯曲成畸形，不能结实或灌浆不好，籽粒秕瘦。

【病原】 禾德氏霉菌 *Drechslera graminea* (Rabenh.) Shoem, 属半知菌。有性阶段 *Pyrenophora graminea* Ito & Kurib, 属子囊菌，在自然界很少见到。菌丝体淡黄色，具分隔。分生孢子梗单生或2~6根簇生，深橄榄色或黄褐色，直立或弯曲成曲膝状，常基部膨大，有2~10个分隔，90~280微米×7.5~12微米。分生孢子圆柱形，直立或稍弯曲，两端钝圆，近无色至中度金黄褐色，有0~8个假隔膜，17.3~121.5微米×18.0~24.7微米。



【侵染循环】 病菌主要以菌丝体潜伏在种子皮层内休眠越冬，所以种子带菌是病菌的主要来源，也是发病的重要初侵染源。带菌种子播种后，种子萌芽时，潜伏在种子内的休眠菌丝先侵入芽鞘，而后侵入幼叶。随着植株的生长，菌丝逐渐向上扩展蔓延侵染中上部茎、叶或直至穗部。抽穗扬花期，病部产生大量分生孢子，借风雨传播，落到邻近植株的花器上萌发，通过花柱进入子房，最后以休眠菌丝潜伏在种子的颖片与种皮之间或存在于种皮甚至深入到蛋白质层中越冬或越夏。

【发病条件】

1. 播种期的土壤温、湿度 青稞条纹病主要是种子带菌，在发芽期侵染，所以播种期的土壤温、湿度既影响种子的发芽出苗，也影响病菌的活动和病害的发生，是青稞条纹病发生轻重的主导因素。一般冬播青稞适当早播发病较轻，过于晚播发病重。而春青稞则是播种偏早发病重，播期适宜的发病轻，这是当时的土壤温度所决定的。在偏低土温条件下播种，种子发芽出土慢、长势弱，对病菌侵染有利，病害容易发生。最适于发病的土壤温度为5~13℃，15℃以上发病率显著降低。

2. 大气温、湿度 种子带菌主要是扬花期病菌侵染花器造成的。青

稈抽穗扬花期如多雨、多雾湿度大，利于病菌分生孢子的产生、传播、萌发及侵入，种子带菌率高，次年发病就重。

3. 品种与发病的关系 目前生产上推广的青稈品种，虽未见有免疫品种，但对条纹病的抗性存在明显的差异，如矮秆齐、喜马拉雅11号、山青6号、科品2号、冬青5号等品种较抗病，而琼结紫青稈、昆仑1号、喜马拉雅6号、藏青336等品种较易感病。

【防治方法】

1. 选用无病或抗病品种 在发病较重的地区，应建立无病留种田，通过种子处理，抽穗扬花期喷洒农药保护等措施，繁育无病良种，单收、单打、单贮，以备用种需要，并注意选用抗病丰产良种。

2. 种子处理 (1) 温汤浸种：先把种子在冷水中浸4~5个小时，然后在53~54℃温水中浸5分钟，或在52℃温水中浸10分钟，捞出晾干后播种。(2) 牛粪灰水浸种：把种子在10%牛粪灰水中浸泡5天，也可起到杀灭病菌的作用。(3) 1%石灰水浸种：将0.5千克生石灰或硝石灰加5千克水溶化，再加45千克水充分搅拌，静置到澄清后，取澄清液倒入种子，使水面高出种子7~10厘米，搅拌均匀，在室内浸3昼夜，捞出种子用清水冲洗一次，晾干后播种，有很好的防病效果。(4) 药剂拌种：用克菌丹或福美双可湿性粉剂按种子重量0.2%拌种，也有较好的防治效果。

3. 农业防治 (1) 调节播种期：冬青稈适当早播，春青稈适当晚播，这样土壤温度高，种子发芽出苗迅速，能减少或避免病菌的侵染。(2) 适当浅播：浅播种子出苗快，不利病菌侵染，但必须精细整地和在足墒情况下播种。

青稈坚黑穗病

【分布与为害】 在西藏各青稈产区都有发生，是青稈的常发性病害。一般发病率在2%~5%左右，个别边远高寒农区高达30%以上。

【症状】 病株一般比健株稍矮，抽穗稍迟，有时病穗的一部分被叶鞘包裹而不完全抽出。病穗的籽粒、种皮及内外颖全部被破坏消失，变成一团黏得较紧的黑粉（病菌的黑粉孢子），外面包着一层较坚韧的银灰色半透明薄膜。薄膜初呈青灰色，以后变为灰白色。黑粉孢子之间由一种油脂类物质紧紧黏附而不易散开，因此称为坚黑穗病。



【病原】 大麦坚黑粉菌 *Ustilago hordei* (Pers.) Lagerh, 属担子菌。黑粉孢子圆形至椭圆形, 暗褐色, 表面光滑, $6 \sim 8$ 微米 $\times$ $6 \sim 7$ 微米。孢子萌发时长出担子, 担子一般有 3 个隔膜, 可在每分隔处及顶端产生 4 个卵形或椭圆形的担孢子。

【侵染循环及发病条件】 带菌种子是病害传播的主要途径。在青稞上, 病菌以黑

粉孢子附在种子表面越冬和越夏, 在皮大麦上, 则以担子 (先菌丝) 形态深入颖壳与种子之间甚至种皮内潜伏越冬 (冬青稞或越冬春青稞)。带菌种子播种后, 黑粉孢子萌发产生菌丝从芽鞘侵入幼苗, 菌丝体随苗子生长发育而向上发展蔓延。抽穗前, 病菌破坏种子或花器, 产生大量黑粉孢子, 形成黑色病穗。

因病菌只能在青稞芽鞘未出土以前侵入, 因此, 如果播种过深, 土壤墒情差, 整地粗放等, 青稞幼苗不易迅速出土, 有利于病害发生。一般冬青稞迟播, 春青稞早播发病较重。

【防治方法】

1. 种子处理 用 1% 石灰水浸种, 温汤浸种。操作方法见青稞条纹病的防治。

2. 药剂拌种 用 10% 多菌灵可湿性粉剂按种子重量的 0.3% 拌种, 防治效果达 90% 以上。用 20% 氯硝散粉剂或 50% 代森环可湿性粉剂, 按种子重量 0.3% 拌种, 防治效果达 95% 以上。也可用硫磺粉按种子重量 1% 拌种, 或 50% 托布津可湿性粉剂按种子重量 0.3% 拌种。

青 稞 散 黑 穗 病

【分布与为害】 在西藏各青稞产区都有发生, 一般发病率在 2% ~ 5% 左右, 严重的达 12% 以上。

【症状】 主要为害穗部。病株比健株抽穗稍早，初期病穗外面包有一层灰白色薄膜，病穗在未出苞叶以前，小穗部就已完全变成黑粉（病菌的黑粉孢子）。当穗子抽出时，薄膜容易破裂，黑粉由风吹散，只剩下穗轴。大多



数情况下，病穗的小穗全部被毁，有时只有下部的小穗被毁，上部留有少数的健全小穗。一株发病，往往主茎和所有分蘖都出现病穗，但也有部分分蘖能抽出正常穗子。感病的种子，菌丝体存在胚内的子叶或盾片，外表看不出变化，能正常萌发。

【病原】 大麦散黑粉菌 *Ustilago nuda* (Jens.) Kell. & Swingl., 属担子菌。黑粉孢子圆形至卵圆形，黄褐色，表面具细刺， $5.2 \sim 7.8$ 微米 $\times$ $5.2 \sim 6.5$ 微米。

【侵染循环及发病条件】 带菌种子是病害传播的唯一途径。病菌的休眠菌丝体潜伏在种子胚部越冬或越夏。播种带菌种子，种子萌发时，潜伏在胚部的菌丝也开始生长，并随着种子的生长向上发展。孕穗期间，菌丝体在小穗内迅速发展，破坏花器，使整个穗组织除穗轴和娇嫩白色膜外变成黑粉。当病穗抽出时，正是植株扬花季节，病菌随风吹散传播，落在邻近植株健穗花器上，萌发长出菌丝，从子房壁表皮部分直接侵入子房，继而进入胚珠，种子形成时，菌丝进入籽粒基部潜伏于胚部。

散黑穗病菌是种子带菌，侵染只在开花期发生，因此种子带菌多少、植株开花期的空气温湿度，对发病轻重有很大影响。种子带菌率高，植株抽穗扬花期刮风多，气候潮湿，多雾或经常下雨，温度在 $16 \sim 22^\circ\text{C}$ ，大气相对湿度在 $65\% \sim 85\%$ 情况下，有利于病菌孢子传播和萌发侵入，次年发病重。